



**Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ
Campus Paracambi**

Anexo 02 à Ação Normativa N° 08, de 28 de março de 2019

CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA

PROJETO PEDAGÓGICO



2023

1.IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Presidente da República

Ministro da Educação

Secretário de Educação Tecnológica

Reitor do Instituto Federal do Rio de Janeiro

Pró-Reitoria de Planejamento e Administração

Pró-Reitoria de Extensão

Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional, Pessoal e Sustentável

Pró-Reitoria de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

Diretoria-Geral do *Campus* Paracambi

Diretoria de Ensino do *Campus* Paracambi

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO E ESTUDO DE VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO

Presidente / Relatores

PROF. Paulo Feliciano Soares Filho
Graduação em Engenharia Mecânica – CEFET/RJ
Mestrado em Engenharia Mecânica –UFF
Doutor em Engenharia Mecânica –UFF

NÚCLEO DOCENTE

PROF. Paulo Feliciano Soares Filho
Graduação em Engenharia Mecânica – CEFET/RJ
Mestrado em Engenharia Mecânica –UFF
Doutor em Engenharia Mecânica – UFF

PROF. Felipe José Da Silva
Graduação em Engenharia Mecânica – FTESM
Mestrado em Engenharia Civil – UFF
Doutor em Ciências dos Materiais – IME

PROF. Fernando Luiz Barbuda De Abreu
Graduação em Engenharia Mecânica – UERJ
Mestrado em Engenharia Mecânica – UFF
Doutor em Engenharia Mecânica – UFF

PROF. Pedro Paulo Da Cunha Machado
Graduação em Engenharia Agrônômica – UFRRJ
Mestrado em Engenharia Mecânica – UFRJ
Doutor em Engenharia Agronomia – UFRRJ

PROF. Daniel Oliveira de Lima
Graduação em Engenharia Mecânica - FTESM
Mestrado em Engenharia Mecânica – COPPE/UFRJ
Doutor em Engenharia Mecânica – COPPE/UFRJ

PROF. Rodrigo Do Nascimento Faria
Graduação em Engenharia Mecânica - UFRJ
Mestre em Engenharia Mecânica –UFRJ
Doutorando em Engenharia Mecânica –UFRJ

DADOS GERAIS DO IFRJ

| | |
|-------------------------------------|---|
| <u>CNPJ</u> | 10.952.708/0005-20 |
| <u>Razão Social:</u> | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro |
| <u>Nome de Fantasia</u> | IFRJ |
| <u>Esfera Administrativa</u> | Federal – Administração Indireta |
| <u>Endereço</u> | Rua Sebastião Lacerda S/N - Centro |
| <u>Cidade – UF – CEP</u> | Paracambi UF: Rio de Janeiro CEP: 26600-000 (ou 970) |
| <u>Telefones</u> | 021 26833119 |
| <u>Fax</u> | 021 26833119 |
| <u>E-mail de contato</u> | dgcmar@ifrj.edu.br |
| <u>Site Institucional</u> | http://www.ifrj.edu.br |
| <u>Eixo Tecnológico</u> | Técnico |
| <u>Área do Plano</u> | Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio |

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO | 2 |
| 2. PERFIL DO CURSO | 5 |
| 2.1. DADOS GERAIS | 5 |
| 2.2. GESTÃO E RECURSOS HUMANOS | 5 |
| 2.2.1. DIREÇÕES E SECRETARIAS DO CURSO | 6 |
| 2.2.2. COORDENAÇÃO DO CURSO | 6 |
| 2.2.3. NÚCLEO DOCENTE | 8 |
| 2.2.4. CORPO DOCENTE | 8 |
| 2.2.5. CONDIÇÕES DE TRABALHO | 13 |
| 3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO | 14 |
| 3.1. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO | 14 |
| 3.2 HISTÓRICO DO CAMPUS | 18 |
| 3.3. CONTEXTO EDUCACIONAL | 19 |
| 3.4. JUSTIFICATIVA DE OFERTA | 20 |
| 3.5. HISTÓRICO DE IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CURSO | 31 |
| 4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO | 31 |
| 5. OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS DO CURSO | 32 |
| 6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO | 34 |
| 7. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA CURRICULAR | 36 |
| 7.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR | 36 |
| 7.2. ESTRUTURA CURRICULAR | 40 |
| 7.2.1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS E OPTATIVAS | 40 |
| 7.2.2 ESTÁGIO SUPERVISIONADO | 44 |
| 7.2.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO | 44 |
| 7.2.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES | 46 |
| 7.3. FLUXOGRAMA DO CURSO | 47 |
| 7.4. FLEXIBILIDADE CURRICULAR | 48 |
| 7.5. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE ENSINO APRENDIZAGEM | 49 |
| 7.6. ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE | 53 |
| 7.6.1. AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM | 53 |
| 7.6.2. ESTRATÉGIAS DE ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO | 53 |
| 7.7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES. | 55 |
| 8. SERVIÇOS E RECURSOS MATERIAI | 56 |
| 8.1. AMBIENTES EDUCACIONAIS | 69 |
| 8.2. AMBIENTES E SERVIÇOS DE APOIO NO CAMPUS | 69 |
| 8.3 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS | 70 |

| | |
|---|------------|
| 8.4. ASSISTÊNCIA AO EDUCANDO | 79 |
| 9. CERTIFICAÇÃO | 79 |
| 10. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO | 81 |
| 11. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA | 82 |
| 12. ANEXOS | 84 |
| 12.1. PROGRAMAS DE DISCIPLINA | 84 |
| 12.2. DOCUMENTOS EM GERAL | 276 |

2.PERFIL DO CURSO

2.1.DADOS GERAIS

Nome do Curso: Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio.

Área de conhecimento: Projetos e Tecnologia Mecânica

Modalidade de oferta: presencial

Regime de matrícula: sistema semestral

Periodicidade letiva: semestral

Tempo mínimo de integralização: 03 anos

Prazo máximo de integralização: 06 anos

Carga horária total do curso: 3480,5 horas, sendo 3280,5 em disciplinas e 200 horas de Estágio Supervisionado.

Oferta anual de vagas (por turma e turno de funcionamento): 72 vagas semestre em turno de funcionamento Integral.

Formas de acesso dos estudantes: Através de processo seletivo, por transferência interna ou externa nos casos previstos em lei.

Pré-requisito para ingresso no curso: Ensino Fundamental completo

2.2.GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

A implantação desse projeto demanda um corpo docente e de técnico-administrativos a ser contratados, para atender os créditos práticos das disciplinas do núcleo básico quanto do núcleo específico e profissionalizante do curso. Em relação ao corpo docente está prevista a contratação de docentes para atender às demandas do Curso Técnico Mecânica.

Em relação ao corpo técnico-administrativo há necessidade de no mínimo seis técnicos de nível médio para atuar nos laboratórios atendendo ao curso técnico de mecânica e a graduação em Engenharia Mecânica.

Coordenação do Curso

A coordenação do Curso Técnico Mecânica é renovada a cada dois anos por eleição entre seus pares. O coordenador do curso, responsável pela implantação do curso no Campus Paracambi, é o Professor D. Sc. Paulo Feliciano Soares Filho, que promoverá eleições entre os seus pares na época.

2.2.1. COORDENAÇÃO DO CURSO

O coordenador do curso busca atuar respeitando os princípios norteadores da administração pública no exercício de suas funções de gestor do Curso Técnico em Mecânica. Promover a divulgação das informações referentes ao curso e a instituição, aos docentes e discentes do curso. Deve possuir e buscar inserção institucional, conhecimento e comprometimento com o PPC e os regulamentos do curso. Busca atender aos docentes e discentes no que lhe é solicitado.

São funções do coordenador de curso as seguintes atividades, que devem ocorrer de forma harmônica e fundamentada no modelo da análise sistêmica onde se procura estabelecer uma visão global das ações a serem realizadas, observando-se os diferentes níveis de tarefas:

- Realização de Reuniões com os docentes, discentes, funcionários, direção e parceiros;
- Supervisão da frequência de docentes e discentes;
- Acompanhamento das práticas pedagógicas dos docentes;
- Realização de avaliações sistemáticas de desempenho de docentes;
- Promoção da contínua revisão do Projeto Pedagógico do Curso;
- Reavaliação sistemática dos procedimentos acadêmicos e administrativos do curso;
- Promoção das avaliações dos conteúdos ministrados em cada período do curso.

- Funções políticas: Liderança, entusiasmo, representação, divulgação do curso, e articulação com outras instituições que possuam Curso Técnico Mecânica;
- Funções Acadêmicas: Promover a elaboração e execução do PPC, o desenvolvimento atrativo das atividades acadêmicas, a qualidade e regularidade da avaliação, o desenvolvimento de atividades complementares, as atividades de monitoria, o engajamento em extensão e inovação, o acompanhamento do estágio supervisionado e não-supervisionado, o estímulo à iniciação científica e à pesquisa;
- Presidir reuniões do colegiado de curso;
- Cumprir e fazer cumprir decisões do Colegiado de Curso, Conselhos e Administração Superior;
- Orientar, apoiar e acompanhar o docente no processo de elaboração do programa de ensino, numa perspectiva interdisciplinar;
- Entrosar-se harmonicamente com as demais coordenações de curso, principalmente as coordenações de licenciatura em Matemática.

O coordenador de curso tem uma carga horária em sala de aula de, no máximo, **14 tempos de aula**. Isso permite que o mesmo dedique um mínimo de 20 horas às atividades destinadas à coordenação, ao atendimento dos estudantes, às reuniões de colegiado, além da representação do curso no Conselho Acadêmico de Ensino de Médio.

O coordenador atual do Curso Técnico Mecânica é o professor D.Sc. Paulo Feliciano Soares Filho que possui graduação em Engenharia Mecânica pelo Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (1997), mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal Fluminense (2003) e doutorado em Engenharia Mecânica, na área de concentração de Mecânica dos Sólidos, pela Universidade Federal Fluminense (2010), pós-doutorado em Engenharia Mecânica, na área de concentração de Mecânica dos Sólidos, pela Universidade Federal Fluminense (2016). É professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), antigo Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ, desde 2008. Atualmente leciona as disciplinas de Tratamentos Térmicos e Metalografia, atuando no Curso Técnico em Mecânica. O endereço do currículo do professor D. Sc. Paulo Feliciano Soares Filho na Plataforma Lattes é: <http://lattes.cnpq.br/0056123342077901>.

A coordenação do curso busca atuar de forma transparente no exercício de suas funções de gestão do Curso Técnico em Mecânica. O coordenador promoverá a divulgação das informações referentes ao curso e à instituição, aos docentes e discentes do curso. Possui inserção institucional, co-

nhecimento e comprometimento com o PPC e com os regulamentos do curso, buscando atender aos docentes e discentes no que lhe é solicitado.

2.2.2. NÚCLEO DOCENTE

A partir do núcleo docente, conforme a composição, regime de trabalho e titulação exigidas, mesmo considerando que as atribuições conferidas a este núcleo especializado já vinham sendo contempladas no âmbito do curso.

O núcleo docente do Curso Técnico em Mecânica foi criado pela Portaria N° XX, de XX de XX de 2019 do Gabinete da Reitoria sendo composto pelos docentes constantes no Quadro 1.

Quadro 1 – Composição do Núcleo Docente

| Membros do NDE | Área de Atuação | Titulação | Regime |
|--------------------------------|--|-------------|--------|
| Paulo Feliciano Soares Filho | Mecânica dos Sólidos | Pós- Doutor | DE |
| Felipe José Da Silva | Materiais | Pós- Doutor | DE |
| Pedro Paulo Da Cunha Machado | Instrumentação e Controle - Automação e Controle | Pós- Doutor | DE |
| Fernando Luiz Barbuda De Abreu | Mecânica dos Fluidos | Doutor | DE |
| Daniel Oliveira De Lima | Mecânica dos Sólidos | Doutor | DE |
| Rodrigo Do Nascimento Faria | Mecânica dos Sólidos | Doutorando | DE |

2.2.3. CORPO DOCENTE

O Curso Técnico em Mecânica integrado ao ensino médio do Campus Paracambi, tem seu corpo docente dividido em duas grandes áreas: A área das disciplinas básicas, responsável pelas disciplinas características do ensino médio e ligada a Coordenação das Disciplinas Básicas, e a área Técnica, responsável pela formação técnica dos alunos, ligada diretamente à Coordenação de Curso.

No total, são 48 professores de disciplinas básicas, cujas responsabilidades estão em ministrar conteúdos de biologia, física, química, matemática, língua portuguesa, língua estrangeira (inglês e espanhol), educação artística (artes plásticas e música), filosofia, sociologia, geografia, história e educação física. Destes professores, 47 são pós-graduados, sendo 22 mestres e 25 doutores. O Qua-

dro 1 a seguir apresenta o corpo docente envolvido com as disciplinas básicas do Técnico em Mecânica integrado ao ensino médio a partir do semestre letivo 2019.1.

Quadro 1 – Professores das disciplinas básicas

| Nome | Carga Horária | Vínculo Empregatício | Formação | Titulação |
|--------------------------------------|---------------|----------------------|---|-----------|
| Alexsandra Ferreira da Silva | DE | Estatutário | Graduação em Letras. | Doutorado |
| Andréa Gracio Coimbra | DE | Estatutário | Graduação em Ciências Biológicas | Mestrado |
| Angelissa Tatyane de Azevedo e Silva | DE | Estatutário | Graduação em História | Mestrado |
| Antonio Cesar Consuli | 40h | Estatutário | Graduação em Licenciatura Plena em Química | Graduação |
| Bianca da Silva Ferreira Fontinelle | DE | Estatutário | Graduação em Química | Doutorado |
| Cassia Isac Gonçalves da Silva | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em Matemática | Doutorado |
| David Braga Pires da Silva | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura plena em Matemática | Mestrado |
| Deumara Galdino de Oliveira | DE | Estatutário | Graduação em Matemática. | Doutorado |
| Douglas Santos Rodrigues Ferreira | DE | Estatutário | Graduação em Física | Doutorado |
| Elanio Aguiar de Medeiros | DE | Estatutário | Graduação em licenciatura em química e Bacharel em Química com atribuições tecnológicas | Doutorado |
| Elicardo Alves de Souza Gonçalves | DE | Estatutário | Graduação em Física | Doutorado |
| Erasto Piedade Alonso | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em Matemática | Mestrado |
| Fábio Carlos de Mattos da Fonseca | DE | Estatutário | Graduação em Português - Literatura. | Doutorado |

| | | | | |
|--------------------------------------|----|-------------|--|-----------|
| Fábio Ferreira de Araújo | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura e Bacharelado em Matemática | Mestrado |
| Glauco Delaia Gomes | DE | Estatutário | Graduação em Filosofia | Mestrado |
| Israel Souza | DE | Estatutário | | Doutorado |
| Joyce Alves Rocha | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. | Doutorado |
| Julieta Ferreira Romeiro | DE | Estatutário | Graduação em Ciências Sociais | Doutorado |
| Leandro de Oliveira Pereira | DE | Estatutário | Graduação em física | Doutorado |
| Letícia Gomes Ferreira Chantre | DE | Estatutário | Graduação em Química | Doutorado |
| Lívia Lopes Mauro | DE | Estatutário | Graduação em Química | Mestrado |
| Luciana da Costa Ferreira | DE | Estatutário | Graduação em Literaturas | Doutorado |
| Luciana Gomes Ferreira | DE | Estatutário | Graduação em Ciências Sociais. | Mestrado |
| Luiz Henrique de Almeida Pinto Couto | DE | Estatutário | Graduação em Matemática. | Mestrado |
| Marcelo Nunes Sayão | DE | Estatutário | Graduação em psicologia e graduação em educação física | Doutorado |
| Mariangela Areal Guimarães | DE | Estatutário | Graduação em artes cênicas e Graduação em Filosofia | Doutorado |
| Paulo Cezar de Barros | DE | Estatutário | Licenciatura e Bacharelado em Geografia | Doutorado |
| Paulo Victor de Souza Rocha | DE | Estatutário | Graduação em Letras Português-Hebraico | Doutorado |
| Pedro Fornaciari Grabois | DE | Estatutário | Bacharel e Licenciatura em Filosofia | Doutorado |

| | | | | |
|---|-----|-------------|--|-----------|
| Poncio Mineiro da Silva | 40h | Estatutário | Graduação em matemática | Mestrado |
| Rafael de Sousa Dutra | DE | Estatutário | Graduação em licenciatura em física | Mestrado |
| Rafael Felipe Novoa Vaz | DE | Estatutário | Licenciatura plena em Matemática | Mestrado |
| Rafael Jardim Albieri | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em ciencias biológicas | Doutorado |
| Renata Ribeiro Guimarães | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura Plena em Letras - Inglês/Literaturas | Mestrado |
| Renato Pereira de Freitas | DE | Estatutário | Graduação em física | Doutorado |
| Roberto Gonçalves Ramalho | DE | Estatutário | Graduação em Letras - Inglês - Literaturas. | Doutorado |
| Roberto Ribeiro de Sousa | DE | Estatutário | Graduação em Geografia | Mestrado |
| Rodrigo de Moura e Cunha | DE | Estatutário | Graduação em História | Mestrado |
| Ronaldo Vicente Pereira | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em Educação Artística | Mestrado |
| Rudi Garrido da Costa Lima | DE | Estatutário | Graduação em Música*** | Mestrado |
| Rycharda Clayde Medeiros Salles | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em Química | Doutorado |
| Suelen Sales da Silva | DE | Estatutário | Graduação em Português-Literaturas | Doutorado |
| Thiago Franco Leal | DE | Estatutário | Graduação em Matemática | Mestrado |
| Tomas Coelho Garcia | DE | Estatutário | Graduação em Ciências Sociais | Doutorado |
| Valéria de Vasconcelos Santana dos Santos | DE | Estatutário | Graduação em Letras Português-Espanhol | Mestrado |

| | | | | |
|--------------------------------|----|-------------|--|----------|
| Valter de Sousa Felix | DE | Estatutário | Bacharel e Licenciatura em Química | Mestrado |
| Wesley dos Santos Machado | DE | Estatutário | Graduação em matemática e graduação em Engenharia Civil*** | Mestrado |
| Weverton Magno Ferreira Castro | DE | Estatutário | Graduação em Licenciatura em Matemática | Mestrado |

A área técnica dos docentes do Curso Técnico Integrado em Mecânica do Campus Paracambi, conta com uma equipe docente na qual 100% dos 18 professores são pós-graduados nas diferentes áreas do conhecimento e que contribuem diretamente para a qualificação profissional. Neste corpo docente, 03 (16 %) são pós-doutores, 04 (23 %) são doutores, 06 (33%) são mestres e 06 (28%) especialistas. O Quadro 2 apresenta o corpo docente envolvido com o Técnico em Mecânica a partir do semestre letivo 2012.2.

| Nome | Carga Horária | Vínculo empregatício | Formação | Titulação |
|--------------------------------|---------------|----------------------|----------------------------------|---------------|
| Paulo Feliciano Soares Filho | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Pós-Doutorado |
| Felipe José Da Silva | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Pós-Doutorado |
| Fernando Luiz Barbuda De Abreu | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Doutor |
| Pedro Paulo Da Cunha Machado | DE | Estatutário | Graduação em Agronomia | Pós-Doutorado |
| André Rocha Pimenta | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Doutor |
| Claudia Ferreira Da Silva | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Química | Doutor |
| Daniel Oliveira De Lima | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Doutor |
| José Maria Paolucci Pimenta | 40 | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestre |

| | | | | |
|-------------------------------|----|------------------|--|----------------|
| Roberto Antonio Roco Antunez | 40 | CLT/ Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestre |
| Walker Andrade Da Silva Filho | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestre |
| Aldembar De Andrade Sarmento | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestre |
| Rodrigo Do Nascimento Faria | DE | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestre |
| Marcio Jardim De Oliveira | 40 | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestre |
| Ivan De Carvalho Cairrão | 40 | Estatutário | Graduação em Processo Metalúrgico | Mestrando |
| Roberto Luiz Coto | 40 | Estatutário | Graduação em Engenharia Mecânica | Mestrando |
| Henrique Santana Francisco | 40 | Estatutário | Graduação Licenciatura em Eletrônica | Especialização |
| Marcelo Gomes Farinhas | 40 | Estatutário | Graduação em Engenharia de Produção | Especialização |
| Jean Van Duque Carrico Franco | 40 | Estatutário | Graduação Licenciatura em Construção Civil | Especialização |

2.2.4. CONDIÇÕES DE TRABALHO

Cada professor atua em 1 ou 2 disciplinas dentro do referido Curso de Técnico, porém os docentes da área mecânica e aqueles que compõem o Núcleo Docente, por estarem mais engajados com o curso, podem ministrar mais de duas disciplinas.

As turmas das disciplinas teóricas são compostas por, no máximo, 40 alunos; já, aquelas de caráter prático, que utilizam laboratórios, o número máximo é de 40 alunos, sub-divididos em três grupos de no máximo 14 alunos, coordenados por três professores. A presença de três docentes nas aulas práticas tem caráter preventivo relacionado à segurança dos alunos e, evidentemente, visa proporcionar-lhes melhor atendimento e absorção dos conteúdos ministrados, facilitando a execução das operações e tarefas a serem efetuadas.

Em função da característica dos Institutos Federais, alguns docentes atuam, também, em cursos ofertados em outro nível de ensino, em especial no curso Engenharia Mecânica e, a partir de 2011_2, na Licenciatura em Matemática.

3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO

3.1. HISTÓRICO DA INSTITUIÇÃO

Com o Decreto-Lei nº. 4.127 de fevereiro de 1942 houve a criação da Escola Técnica de Química, cujo funcionamento só se efetivou em 6 de dezembro de 1945, com a instituição do curso Técnico de Química Industrial (CTQI) pelo Decreto-Lei nº. 8.300. De 1945 a 1946 o CTQI funcionou nas dependências da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, que hoje é denominada Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em 1946 houve a transferência dessa Escola para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), onde atualmente funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ).

Em 16 de fevereiro de 1956, foi promulgada a Lei nº. 3.552, segunda Lei Orgânica do Ensino Industrial, o CTQI adquiriu, então, condição de autarquia e passou a se chamar Escola Técnica de Química (ETQ), posteriormente, Escola Técnica Federal de Química (ETFQ). Quando, em 1985, ETFQ saiu do CEFET-RJ, passou a se chamar Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ-RJ). Cabe ressaltar que durante quatro décadas a Instituição permaneceu funcionando nas dependências da ETN/ETF/CEFET-RJ, utilizando-se de três salas de aula e um laboratório. Apesar da Instituição possuir instalações inadequadas, o seu quadro de servidores de alta qualidade e comprometido com os desafios de um ensino de excelência conseguiu formar, em seu Curso Técnico de Química, profissionais que conquistaram cada vez mais espaço no mercado de trabalho.

Em 1981, a ETFQ, confirmando sua vocação de vanguarda e de acompanhamento permanente do processo de desenvolvimento industrial e tecnológico da nação, lançou-se na atualização e expansão de seus cursos, criando o Curso Técnico de Alimentos. O ano de 1985 foi marcado pela conquista da sede própria, na Rua Senador Furtado 121/125, no Maracanã. Em 1988, o espírito vanguardista da Instituição novamente se revelou na criação do curso Técnico em Biotecnologia, visando ao oferecimento de técnicos qualificados para o novo e crescente mercado nessa área.

Na década de 1990, a ETFQ-RJ foi novamente ampliada com a criação da Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis (UNED), passando a oferecer os cursos Técnicos de Química e o de Saneamento. Quando da criação do Sistema Nacional de Educação Tecnológica (Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994), previa-se que todas as escolas técnicas federais seriam alçadas à categoria de CEFET.

A referida lei dispôs a transformação em CEFET das 19 escolas técnicas federais existentes e, ainda, após a avaliação de desempenho a ser desenvolvido e coordenado pelo MEC, das demais 37 escolas agrotécnicas federais distribuídas por todo o País. A ETFQ-RJ teve as suas finalidades ampliadas em 1999, com a transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis - RJ, mudando sua sede para o município de Nilópolis.

Com a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9394 de 1996 (Brasil, 1996), e as edições do Decreto nº 2208 de 1997 (Brasil, 1997) e da Portaria MEC 646/97, as Instituições Federais de Educação Tecnológica, ficaram autorizadas a manter ensino médio desde que suas matrículas fossem independentes da Educação Profissional. Era o fim do Ensino Integrado. A partir de 2001, foram criados os curso Técnicos de Meio Ambiente e de Laboratório de Farmácia na Unidade Maracanã, e o curso Técnico de Metrologia na Unidade Nilópolis. Além disso, houve a criação dos cursos superiores de Tecnologia e os cursos de Licenciatura.

Em 2002, é criado na Unidade de Nilópolis o Centro de Ciência e Cultura do CEFET Química/RJ, um espaço destinado à formação e treinamento de professores, divulgação e popularização da ciência e suas interações com as mais diversas atividades humanas. Em 2003, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ passa a oferecer à sua comunidade mais 3 cursos de nível superior: Licenciatura em Química, Licenciatura em Física e Curso de Tecnologia em Química de Produtos Naturais, todos na Unidade Nilópolis. Em 2004 o CEFET de Química de Nilópolis/RJ apresenta a seguinte configuração para o Ensino Superior: CTS em Produção Cultural (UNil), CTS em Processos Industriais (URJ), CTS em Produtos Naturais (UNil), Licenciatura em Química (UNil), Licenciatura em Física (UNil).

Em outubro de 2004, a publicação dos Decretos nº 5.225 e nº 5.224, que organizaram os CEFET definindo-os como Instituições Federais de Ensino Superior, autorizando-os a oferecer cursos superiores de tecnologia (CST) e licenciaturas e estimula-os a participar mais ativamente no cenário da pesquisa e da pós-graduação do país. Vários projetos de pesquisa, que antes aconteciam na informalidade, passaram a ser consagrados pela Instituição, o que propiciou a formação de alguns grupos de pesquisa, o cadastramento no CNPq e a busca de financiamentos em órgãos de fomento.

Neste mesmo ano, se deu o início do primeiro curso de pós-graduação Lato Sensu da Instituição, na Unidade Maracanã, chamado de Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional. Ainda nesse ano, houve a aprovação de um projeto Finep que possibilitou a criação e implantação do curso de Especialização em Ensino de Ciências em agosto de 2005.

Com a publicação do Decreto nº. 5773 de 9 de maio de 2006, que organizou as instituições de educação superior e cursos superiores de graduação no sistema federal de ensino, houve a consagra-

ção dos CEFET como Instituições Federais de Ensino Superior, com oferta de Educação Profissional em todos os níveis.

Em 2005, o CEFET de Química de Nilópolis/RJ voltou a oferecer o Ensino Médio integrado ao Técnico, respaldado pelo Decreto nº. 5.154 de 2004 (BRASIL, 2004). Neste mesmo ano, com o Decreto 5.478, de 24 de junho de 2005, o Ministério da Educação criou o Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) que induziu a criação de cursos profissionalizantes de nível técnico para qualificar e elevar a escolaridade de jovens e adultos. Em 2006, com a publicação do Decreto 5.840, de 13 de julho, a instituição criou o curso Técnico de Instalação Manutenção de Computadores na modalidade de EJA que teve início em agosto do mesmo ano, e tem, atualmente, duração de 03 (três) anos.

No segundo semestre de 2005, houve a criação do Núcleo Avançado de Arraial do Cabo com o curso Técnico de Logística Ambiental, com oferta de curso concomitante ou subsequente. Trata-se de um projeto apoiado pela prefeitura de Arraial do Cabo, e estão previstos cursos de educação profissional nas áreas de Meio Ambiente, Turismo e Pesca. Em 2006, houve a criação do Núcleo Avançado de Duque de Caxias, (transformado em Unidade de Ensino pelo plano de Expansão II) na região de um dos maiores pólos petroquímicos do país, com o curso Técnico de Operação de Processos Industriais em Polímeros. Estão previstos cursos de educação profissional voltados para as áreas de Petróleo e Gás e Tecnologia de Polímeros. Em 2007, houve a implantação da Unidade Paracambi com os cursos Técnicos de Eletrotécnica e de Gases e Combustíveis, oferecidos de forma integrada ao ensino médio.

No 2º semestre de 2008, houve a implantação das Unidades Volta Redonda e São Gonçalo, que também fazem parte do plano nacional de expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. A Unidade de Ensino São Gonçalo situada no município do mesmo nome, voltada para áreas de Logística de Portos e Estaleiros, Metalurgia, Meio Ambiente, e tem hoje o curso Técnico em Segurança do Trabalho. No caso da Unidade de Ensino Volta Redonda, os cursos de educação profissional são voltados para as áreas de Metalurgia, Siderurgia, Metal-mecânica, Automação e Formação de Professores das áreas de Ciências, com os cursos Técnicos em Metrologia e Automação Industrial e com os cursos de Licenciatura em Matemática e Física.

Em 29 de dezembro de 2008, o CEFET Química foi transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro conforme a Lei nº 11.892. Esta transformação permitiu que todas as Unidades passassem a Campi, conforme a Portaria nº 04, de 6 de janeiro de

2009, bem como incorporou a antigo Colégio Agrícola Nilo Peçanha, que pertencia a Universidade Federal Fluminense, que passou a ser o Campus Nilo Peçanha – Pinheiral.

Ainda 2009, foi inaugurado o Campus Realengo, que faz parte do Plano Nacional de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, iniciada no Governo do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Situado na zona oeste do município do Rio de Janeiro, onde se concentram os menores IDH's do município, o Campus Realengo está voltado, prioritariamente, para área da Saúde.

Já em 2010 foi criado o Campus Avançado Paulo de Frontin e o Campus Avançado Mesquita (que encontra-se em obras), dando continuidade ao plano de expansão da rede federal.

As mudanças políticas e econômicas do país refletiram-se nas transformações ocorridas no CEFET de Química de Nilópolis/RJ, especialmente nos últimos 12 anos, após a promulgação da LDB. É importante ressaltar que a instituição mantém diversos convênios com empresas e órgãos públicos para realização de estágios supervisionados, consultorias e vem desenvolvendo uma série de mecanismos para integrar a pesquisa e a extensão aos diversos níveis de ensino oferecidos pela Instituição e pelos Sistemas municipais e estaduais em suas áreas de atuação, colocando-se como um agente disseminador da cultura e das ciências em nosso Estado. No que se refere aos Cursos de Licenciatura, destacam-se os Programas PIBID e PRODOCÊNCIA, implementados nos municípios de Nilópolis, Volta Redonda e Duque de Caxias.

Os Cursos Técnicos Integrados que atualmente são oferecidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/RJ são:

- Administração (CNit, CSGon)
- Agroindústria (CPin)
- Agropecuária (CPin)
- Alimentos (CRio)
- Automação Industrial (CVRed)
- Biotecnologia (CRio)
- Controle Ambiental (CNil)
- Eletrotécnica (CPar)
- Farmácia (CRio)
- Guia de Turismo (CPin)
- Informática (CArr, CNit, CPin)
- Informática para Internet (CEngPF)
- Mecânica (CPar)
- Meio Ambiente (CPin, CRio)
- Petróleo e Gás (CDuq)
- Plástico (CDuq)

- Química (CDuq, CNil, CRio, CSGon)

3.2 HISTÓRICO DO CAMPUS

O *Campus* Paracambi funciona no prédio da antiga "Fábrica Brasil Industrial", uma das primeiras do Brasil, formando um complexo educacional juntamente com outras instituições como a FAETEC, Escola de Música Villa Lobos e CEDERJ.

Inserção regional

A 60 quilômetros da capital, Paracambi é um município do estado do Rio de Janeiro, geograficamente, integrado à Baixada Fluminense, uma vez que Paracambi é a estação terminal da linha férrea D. Pedro II, que se estende por toda Baixada. No entanto, geo-culturalmente, está classificado na microrregião de Vassouras (PNUD, 2003), entendendo-se como parte da região Sul Fluminense, integrando o Ciclo do Vale do Sul Paraíba do café. Dessa maneira, recebe alunos de diversas realidades geo-sócio-culturais.

Em seu território de cerca de 180 Km², apresenta uma população estimada em 44.629 habitantes. Sua população apresentava uma média de 5,6 anos de estudo e uma Renda per capita média de 269,9 reais em 2000 (PNUD, 2003).

O município possui uma população de 44.629 habitantes (IBGE, 2008), destes 9,08% estão em estado de pobreza. Apresenta uma economia pequena, voltada para micro-empresas e agricultura de pequeno porte e apoiada pelos serviços públicos. Com um índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,771, segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8) e, em relação aos outros municípios do Estado, Paracambi ocupa a 38ª melhor posição.

Estrutura física

O *campus* está localizado à rua Sebastião Lacerda, na chamada Fábrica do Conhecimento, uma área em que funcionava a antiga Fábrica Têxtil Brasil Industrial, cujos prédios têm arquitetura de inspiração inglesa do século XIX. Nessa vasta área, encontram-se outras instituições de ensino como a Escola Villa Lobos de Música, o Instituto Superior de Tecnologia –IST, o CEDERJ. Lá, também, está a Secretaria Municipal de Cultura e Turismo.

As atividades do *Campus* Paracambi são desenvolvidas em dois andares. No subsolo, estão os Laboratórios de Mecânica, Eletrotécnica e Física – os dois últimos em fase de instalação e outros

laboratórios de Mecânica estão em fase de implementação. No segundo andar, estão 13 salas de aulas; uma sala de Artes; dois laboratórios de Informática – cada um com quinze computadores; a biblioteca e os demais setores – sala das direções – geral e adjuntas; sala dos professores; sala de reuniões; salas para uso administrativo; Setor Médico e Almoxarifado. Um terceiro andar está em fase de construção, onde haverá mais salas de aula e a redistribuição dos setores.

Cursos oferecidos

Atualmente com 500 alunos, o *Campus* Paracambi funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno e oferece à comunidade os seguintes cursos: superior e técnicos de nível médio:

Cursos Superior:

- ❖ Curso de Licenciatura em Matemática
- ❖ Curso de Bacharel em Engenharia Mecânica

Cursos Técnicos Integrados no Ensino:

- ❖ Curso Técnico em Mecânica
- ❖ Curso Técnico em Eletrotécnica

3.3. CONTEXTO EDUCACIONAL

O ensino de médio do IFRJ ergue-se sobre as bases político-pedagógicas do CEFET de Química de Nilópolis/RJ que tem, na sua trajetória de mais de 65 anos, atuado na formação de trabalhadores jovens e adultos comprometidos com o desenvolvimento sustentável, amparado nos princípios da ética e da cidadania. Nessa perspectiva, os programas de ensino de médio estão inseridos no processo da globalização, que atinge o mundo cultural, social, econômico e político, como também promove o desenvolvimento tecnológico acelerado, exigindo um perfil profissional que integre a formação técnica à formação humana e à ética e que possibilite o desenvolvimento de um indivíduo autônomo e crítico.

É nesse contexto educacional que se deu a oferta do Curso Técnico em Mecânica a partir do semestre letivo 2012.2 (Resolução CD n° xx, de xx/xx/20xx), ofertado no Campus Paracambi.

O profissional com essa formação tecnológica tem o propósito de cumprir o estabelecido na missão institucional do IFRJ, sendo fiel ao seu caráter inovador de sempre buscar soluções que permitam contribuir com as questões que afligem a sociedade, mantendo a tradição na formação de alta

qualidade para o mundo do trabalho, e atendendo ao descrito na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

A decisão pela oferta do Curso Técnico em Mecânica no IFRJ foi feita considerando a existência de cursos de médio no município do Rio de Janeiro e a necessidade do mercado em absorver um técnico em mecânico. Com relação à oferta de cursos ensino médio, o IBGE (2003) informa que o percentual de adolescentes que em 2000 estavam matriculados no nível médio era de 47,43%, enquanto o percentual de jovens que cursava a graduação era de 15,68% e, ainda, que somente 16,51% dos alunos oriundos do nível médio tinham acesso ao nível superior, caracterizando um número expressivo de jovens sem atendimento.

No Curso Técnico em Mecânica os conhecimentos selecionados para o currículo apresentam bases científicas e de gestão de nível médio, dimensionadas e direcionadas à modalidade de formação do técnico, organizados de forma articulada, desde o início da formação. É um curso que visa atender às demandas do mercado na área ambiental, por meio da qualificação de profissionais para prevenir e avaliar aspectos ambientais decorrentes das atividades humanas e com habilidade para planejar, desenvolver e participar da gerência de projetos de engenharia mecânica.

3.4. JUSTIFICATIVA DE OFERTA

A opção pelo curso de Técnico em Mecânica foi motivada por quatro pilares: atender a carência de profissionais do setor industrial do Estado, devido ao baixo número de cursos Técnico em Mecânica; suprir a crescente demanda por profissionais qualificados, gerada pela expansão do setor industrial no Estado do Rio de Janeiro; a localização privilegiada do Campus Paracambi, que está situado no centro do principal polígono industrial do Estado do Rio de Janeiro; e contemplar a população do interior do Estado, pois se nota claramente uma concentração dos cursos na capital do Estado. O perfil profissional de conclusão do curso permite ao egresso atuar em diversos segmentos industriais, dentre os quais se podem destacar os setores petrolífero, siderúrgico e de fabricação de bens duráveis, setores nos quais estão sendo alocados grandes investimentos em nosso Estado e no país como um todo.

3.4.1 SETOR INDUSTRIAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Segundo pesquisa realizada em 2002, os Estados do Rio de Janeiro e São Paulo constituem as duas principais regiões industriais do Brasil, seguidas por Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul e Minas Gerais. A figura 01 apresenta a distribuição das indústrias em território nacional segundo pesquisa realizada pelo IBGE em 2002.



Figura 01 – Distribuição das Indústrias no Território Nacional

No entanto, a oferta de cursos Técnico em Mecânica no Estado do Rio de Janeiro, é muito inferior a de São Paulo, aproximadamente 1/3, o que explica a dificuldade das indústrias do Estado na contratação de mão de obra qualificada.

O Rio de Janeiro, muito embora, possua um parque industrial próximo ao de São Paulo, oferece um número de cursos Técnico em Mecânica próximo aos Estados que seriam os segundos pólos

industriais do País. Apontando claramente a necessidade da criação de novos cursos Técnico em Mecânica.

3.4.2 INVESTIMENTOS ANUNCIADOS PARA A INDÚSTRIA DO RIO DE JANEIRO NO PERÍODO DE 2010-2012

A expansão da Mecânica é significativa, devido ao desenvolvimento industrial no país e no exterior, só aqui no Rio de Janeiro, A *ThyssenKrupp* CSA, naquele que é considerado o maior investimento siderúrgico do Brasil dos últimos 10 anos, investiu até dezembro de 2009, 6,5 bilhões de reais para a construção da planta siderúrgica de Santa Cruz. A planta irá produzir cinco milhões de toneladas ano, podendo ampliar a produção para dez milhões. Além da *ThyssenKrupp* CAS, a Companhia Siderúrgica Nacional CSN, já iniciou as obras para construção da nova unidade de Itaguaí, o que tornará a região referência no setor siderúrgico brasileiro.

A Petrobrás fará investimentos da ordem de 200 milhões de dólares em um contrato com a *Subsea7*, para lançamento de dutos de óleo e gás nas bacias de Santos e Campos e no o COMPERJ (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro) em Itaboraí e novo Estaleiro em Itaguaí que deverá ser o maior da América Latina que será utilizado para a construção do primeiro submarino a propulsão nuclear em função de um acordo entre o Governo Brasileiro e o Governo Frances, visando a transferência de tecnologia para construção de casco, deste tipo de embarcação.

A *Michelin* inaugurou em 2008 a primeira fábrica do Brasil de pneus de mineração e terraplenagem, e já realiza estudos para ampliar em 50% a produção da nova fábrica. Os investimentos previstos para a etapa de ampliação são de 100 milhões de dólares, e o projeto inclui a possibilidade de incentivar e desenvolver nos países fornecedores de máquinas para fabricação de pneus, o que tornaria a importação destes equipamentos desnecessária e alavancaria outro importante setor Metal Mecânico, o de construção de máquinas.

A empresa alemã *Schulz* investirá 100 milhões de reais na construção de uma nova planta para fabricação de tubos no norte fluminense, criando mais de 100 empregos diretos após a construção.

O setor petrolífero pretende investir 56 bilhões de reais na exploração e produção de petróleo e gás no Estado do Rio de Janeiro, e mais 21 bilhões de reais no setor de refino de petróleo em Itabo-

raí e na Reduc. Além de 4 bilhões de reais na construção do gasoduto Vitória – Cabiúnas e mais 300 milhões de reais para o terminal de Gás Natural Liquefeito na Baía de Guanabara.

Segundo estudo realizado pela FIRJAN e parceiros, através do relatório “DECISÃO”, já foi anunciado para o Estado do Rio de Janeiro R\$ 126,3 bilhões de investimentos entre os anos de 2010 e 2012. Esse volume é composto por investimentos tanto do setor público como do setor privado, de origem nacional e estrangeira. Além disso, 75,5% dos projetos realizados são em novas plantas, enquanto 20,2% são destinados à expansão/modernização e 4,3% à construção de embarcações, como pode ser observado no gráfico 2.

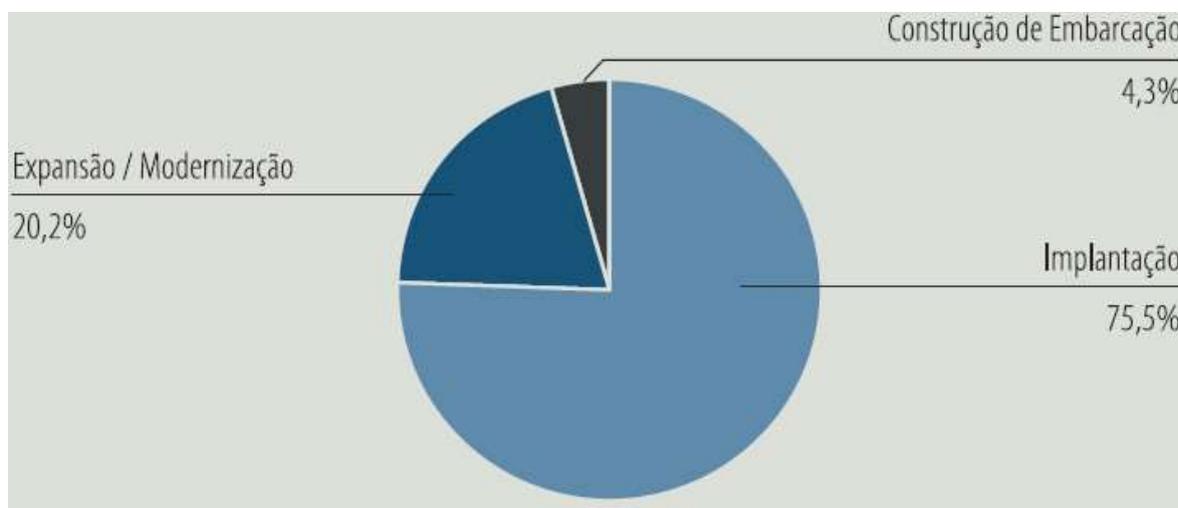


Gráfico 2 - Objetivo dos investimentos previstos

Dos R\$ 126,3 bilhões previstos para o Estado, 77,1% (R\$ 97,4 bilhões) correspondem aos investimentos industriais – que compreendem os investimentos da indústria de transformação, R\$ 20,3 bilhões, e os da Petrobras, R\$ 77,1 bilhões. Para infraestrutura estão previstos R\$ 28,6 bilhões e para outros setores, R\$ 0,3 milhão. Os 20 maiores investimentos previstos para o período estão listados na tabela 2.

| Setor | Valor do Investimento (R\$ bilhões) | % |
|----------------------------|-------------------------------------|------------|
| Petrobras | 77,1 | 61,1 |
| Infraestrutura | 28,6 | 22,6 |
| Indústria de Transformação | 20,3 | 16,0 |
| Outros | 0,3 | 0,3 |
| Total geral | 126,3 | 100 |

Tabela 1 - Investimentos por setor de atividade

| Investimento | Setor | Município | Objetivo | Valor do Investimento (R\$ bilhões) |
|---|------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Comperj | Petroquímica | Itaboraí | Implantação | 14,6 |
| Chevron | Energia | Campos | Implantação | 4,4 |
| Usina Termelétrica do Açú | Energia | São João da Barra | Implantação | 4,3 |
| Angra 3 | Energia | Angra dos Reis | Implantação | 4,0 |
| CSN – Plataforma Logística em Itaguaí | Transporte/Logística | Itaguaí | Expansão/Modernização | 3,7 |
| Complexo Portuário do Açú | Transporte/Logística | São João da Barra | Implantação | 2,0 |
| OGX | Energia | Campos | Implantação | 1,5 |
| Eisa | Indústria Naval | Rio de Janeiro | Construção de Embarcação | 1,4 |
| Grupo Fisher | Indústria Naval | Vários | Expansão/Modernização | 1,3 |
| Governo Federal | Desenvolvimento Urbano | Vários | Expansão/Modernização | 1,1 |
| Porto do Sudeste | Transporte/Logística | Itaguaí | Implantação | 1,1 |
| Light S/A – UHE Itaocara | Energia | Vários | Implantação | 0,6 |
| Gerdau – Terminal Portuário | Transporte/Logística | Itaguaí | Implantação | 0,6 |
| Metrô – Linha 1A | Transporte/Logística | Rio de Janeiro | Expansão/Modernização | 0,5 |
| Aeroporto Internacional Tom Jobim | Transporte/Logística | Rio de Janeiro | Expansão/Modernização | 0,4 |
| Porto Maravilha | Desenvolvimento Urbano | Rio de Janeiro | Expansão/Modernização | 0,4 |
| MRS Logística | Transporte/Logística | Vários | Expansão/Modernização | 0,4 |
| STX Europe | Indústria Naval | Niterói | Construção de Embarcação | 0,4 |
| Coquepar – Companhia de Coque Calcinado de Petróleo | Petroquímica | Seropédica | Implantação | 0,3 |
| Michelin | Borracha | Itatiaia | Implantação | 0,3 |

Tabela 2 - Vinte maiores investimentos previstos para o período 2010-2012

3.4.2.1 Indústria de transformação

O setor de maior peso no que diz respeito aos investimentos previstos na indústria de transformação é o petroquímico. Serão investidos R\$ 15,2 bilhões até 2012, dos quais R\$ 14,6 bilhões referem-se à implantação do Comperj, que é atualmente o maior investimento em andamento não apenas no Rio de Janeiro como em todo o País. Outro setor importante é o naval. Além da construção

de navios para a Transpetro, que será realizada pelos estaleiros Mauá e Eisa, cabe mencionar as encomendas das carteiras dos estaleiros STX Europe e Renave. Ademais, investimentos estão sendo realizados em expansão/modernização para que os estaleiros fluminenses possam absorver a demanda crescente por construção e reparo de embarcações.

| Setor | Valor do Investimento (R\$ bilhões) | % |
|-----------------|-------------------------------------|--------------|
| Petroquímica | 15,2 | 75,0 |
| Indústria Naval | 3,7 | 18,1 |
| Siderurgia | 0,8 | 3,9 |
| Outros | 0,6 | 3,0 |
| Total | 20,3 | 100,0 |

Tabela 3 - Investimentos previstos na indústria de transformação fluminense

Destaca-se também o setor siderúrgico, no qual, a despeito da crise, estão sendo finalizados grandes investimentos: a ThyssenKrupp CSA Siderúrgica do Atlântico, da alemã ThyssenKrupp com participação da Vale, nas proximidades do Porto de Itaguaí, na Zona Oeste do Rio e, em Resende, no Sul fluminense, a instalação da planta do Grupo Votorantim. Setores como bebidas, alimentos, químico, farmacêutico, entre outros também possuem investimentos previstos para o período e estão contabilizados no item outros.

| Investimento | Setor | Município | Valor do Investimento (R\$ bilhões) |
|---|-----------------|----------------|-------------------------------------|
| Comperj | Petroquímica | Itaboraí | 14,6 |
| Eisa | Indústria Naval | Rio de Janeiro | 1,4 |
| Grupo Fisher | Indústria Naval | Vários | 1,3 |
| STX Europe | Indústria Naval | Niterói | 0,4 |
| Coquepar – Companhia de Coque Calcinado de Petróleo | Petroquímica | Seropédica | 0,4 |

Tabela 4 - Maiores investimentos da indústria de transformação

3.4.2.2 Investimentos feitos pela Petrobras

Os investimentos totais da Petrobras previstos para o Estado do Rio de Janeiro somam R\$ 360 bilhões no período de 2010 a 2020. Esses investimentos dizem respeito a projetos realizados pela Petrobras e seus parceiros no desenvolvimento da produção de petróleo e gás natural nas Bacias de Campos, Santos e no Pré-Sal, além de outros investimentos previstos, mas não detalhados pela em-

presa. Investimentos como o COMPERJ, o Aeroporto Farol de São Tomé, ampliação da Reduc, dentre outros, estão detalhados no documento e não estão contabilizados no valor acima.

3.4.2.3 Investimentos em Infraestrutura

O Estado do Rio de Janeiro receberá um grande volume de investimentos em infraestrutura entre 2010 e 2012, da ordem de R\$ 28 bilhões, dos quais R\$ 10,5 bilhões serão destinados à logística (investimentos em portos, aeroportos, ferrovias e rodovias). O setor portuário fluminense receberá 73% do total previsto para a área de logística. Destacam-se os investimentos na região da Baía de Sepetiba, em Itaguaí, entre os quais os investimentos no Porto do Sudeste, do Grupo EBX, o investimento da CSN, destinado à expansão dos terminais de contêineres e de cargas (Tecon e Tecar) e à implantação de um Porto privativo e de um Centro de Apoio Logístico. No Norte do Estado, o destaque fica por conta do Complexo Portuário do Açú, que está em construção em São João da Barra, cujos impactos para a região serão muito positivos, no que diz respeito à geração de emprego e renda, especialmente pelo fato de que devem ser atraídos novos investimentos para sua retroárea, que terá características de um condomínio industrial. O empreendimento da LLX, no valor de R\$ 3,6 bilhões, foi iniciado em 2007 e será integralmente concluído em 2012. Suas operações, no entanto, já foram iniciadas em 2011.

3.4.2.4 Perspectivas Estruturais do Mercado de Trabalho na Indústria Brasileira

Segundo a pesquisa realizada em 2007 junto a um conjunto de 416 empresas industriais brasileiras, as quais, atualmente empregam um contingente de 495.940 trabalhadores. Este relatório apresenta os resultados da pesquisa “Perspectivas Estruturais do Mercado de Trabalho na Indústria Brasileira - 2015” realizada pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro – FIRJAN com apoio institucional do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa no Rio de Janeiro - SEBRAE-RJ e do Portal Empresarial e supervisão técnica da Fundação Getúlio Vargas - FGV.

Trata-se de uma iniciativa pioneira visando identificar perspectivas e requisitos de formação educacional para carreiras em empresas industriais brasileiras, tendo como horizonte o ano de 2015. O objetivo é fornecer para estudantes, trabalhadores, empresas, instituições de ensino e governos um referencial estratégico para investimentos em educação e formação profissional.

Os resultados da pesquisa por área profissional apontam perspectivas otimistas e refletem a percepção de que o País tem condições, após duas décadas de relativa estagnação, inaugurar um novo ciclo de desenvolvimento sustentado.

3.4.3 LOCALIZAÇÃO DO CAMPUS

A figura 02 apresenta um mapa com a localização das principais regiões geradoras de empregos do setor industrial (pontos azuis) e do Campus Paracambi do IFRJ.



Figura 02–Principais Regiões Industrializadas (pontos azuis) e do *Campus* Paracambi do IFRJ.

A instituição encontra-se em local privilegiado, localizada no centro do polígono criado pelas cidades: de Volta Redonda, Itaguaí e Queimados, os bairros de Santa Cruz e Campo Grande na cidade do Rio de Janeiro e a REDUC. Principais pólos industriais do Estado.

A criação do curso Técnico em Mecânica no município de Paracambi representa claramente a política de expansão do Governo Federal para os Cursos Técnico em Mecânica que tem sido realizada através da interiorização dos cursos.

A proximidade do município de Paracambi com os municípios da Região Sul-Fluminense é extremamente positiva e interpela para que o IFRJ ofereça mão de obra local qualificada (Figura 3).



Figura 3. Localização do município de Paracambi em relação à Região Sul Fluminense. (Fonte: FIRJAN, 2015).

Segundo o relatório da FIRJAN (FIRJAN, 2015), a Região Sul Fluminense abrigava até então aproximadamente 21 mil empresas, equivalente a 7,4% do total do estado. A Indústria representava 10,5% dos estabelecimentos da região e, em termos do crescimento registrado no período de 2008 a 2013, o setor apresentou aumento de 28,8%, ficando acima do crescimento médio do estado (+24,2%). Destes, 60% se concentravam na *Indústria de Transformação* e 40% na *Construção Civil*. Quanto à Indústria de Transformação da Região Sul, quatro subsetores se destacaram pela representatividade em seu segmento no estado do Rio: Veículos automotores, reboques e carrocerias (19,3%); Bebidas (13,4%); Metalurgia (12,9%); Produtos de metal (12,6%) e Produtos de borracha (12,3%).

A mesma pesquisa revelou que, de 2008 a 2013, três subsetores da Indústria mostraram crescimento do número de estabelecimentos, sendo que a Indústria de Transformação atingiu a marca dos +27,8%, com um retrato impressionante do número de empregados registrados: Metalurgia (15,9 mil), Veículos automotores (8,3 mil), Indústria naval (8,1 mil) e Produtos de metal (5,3 mil), como mostrado na Figura 4.



Figura 4. Participação dos segmentos no total de empregados da Indústria da Transformação da Região Sul-Fluminense – 2013. (Fonte: FIRJAN, 2015).

Nas próximas décadas, o estado do Rio de Janeiro retomará investimentos que provocarão profundas transformações econômicas e sociais. A retomada do crescimento já se detecta em alguns setores da economia, como o setor de vestuário, eletrodomésticos e automobilístico. A recuperação do fôlego da Petrobras, com o anúncio, em junho de 2017, de novo *record* de produção no Pré-Sal da Bacia de Campos, em torno de 1,42 milhão de barris de óleo equivalente por dia (petróleo e gás natural) é um sinal de que o setor estava reagindo. Segundo a estatal, o retorno da produção da plataforma P-43, localizada nos campos de Barracuda e Caratinga, na Bacia de Campos, e do FPSO Cidade de Mangaratiba, no campo de Lula, no Pré-Sal da Bacia de Santos, foram os pivôs desse *record*. A Pré-sal Petróleo S.A. (PPSA), empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, divulgou recentemente (maio de 2018) um novo record de produção média diária da camada de pré-sal no mês de março de 2018, que foi de 1,396 milhão de barris de óleo por dia e 55,5 milhões de metros cúbicos de gás por dia, totalizando uma produção de hidrocarbonetos (petróleo + gás natural) de 1,745 milhão de barris de óleo equivalente por dia (Figura 5).

Evolução da produção do pré-sal

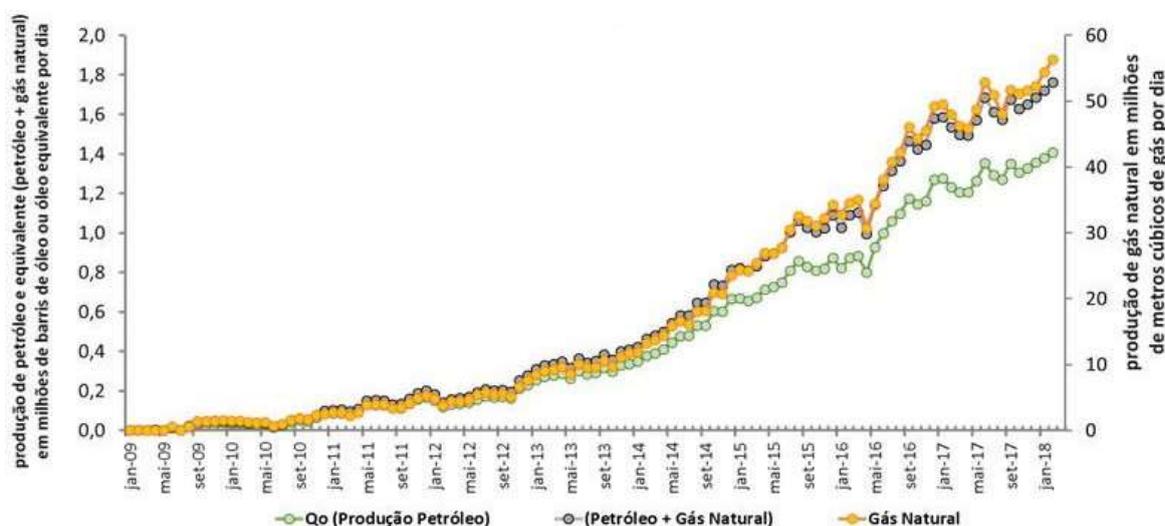


Figura 5. Histórico de produção média mensal da camada de Pré-sal, de 2009 a 2018. (Fonte: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).⁽¹⁾)

Em 2014, no auge no governo Dilma Rousseff, os investidores acreditavam que a Região Sul-Fluminense sofreria uma expansão e um desenvolvimento muito maior que aquele esperado para a Região Norte-Fluminense, com a implantação do COMPERJ. Apontavam também para um aumento significativo na densidade demográfica, que exigiria investimentos em infraestrutura, principalmente em habitação, transporte urbano, educação e saúde. Segundo o documento “Visões de Futuro: potencialidades e desafios para o estado do Rio de Janeiro” apresentado naquele ano pela FIRJAN, o setor automotivo seria o atual e o futuro motor da expansão dos empregos no Sul-Fluminense nas próximas décadas. O documento também denunciava a inércia e a falta de planejamento do estado, que poderia agravar o problema da segurança pública, com, por exemplo, a favelização de áreas vizinhas aos polos geradores de empregos. Outro ponto citado é a importância de ampliar o fornecimento de gás natural e a qualidade e quantidade da carga de energia elétrica para as indústrias da Região, sob pena de retardar importantes investimentos. Hoje, depois de quase quatro anos, o cenário permanece pouco alterado, mas há fortes sinais da retomada de investimentos com a gradativa recuperação da economia.

A Região do Médio Paraíba é, depois da Metropolitana, a mais industrializada do Estado do Rio de Janeiro. A proximidade com os municípios de Piraí, Itaguaí, Valença, Barra do Piraí e Porto Real, que são importantes centros industriais e econômicos, além de Resende, que abriga, entre

¹ Disponível em <http://www.presalpetroleo.gov.br/ppsa/o-pre-sal/o-pre-sal-em-numeros>.

outras a fábrica da Volkswagen e de Porto Real, que abriga a fábrica da Peugeot e diversas indústrias de vidro e galvanização. Tem-se verificado visível crescimento urbano em Quatis e Penedo, por exemplo, em decorrência das atividades industriais de Porto Real e acredita-se que um grande desenvolvimento regional ocorrerá em função da implantação da Companhia Siderúrgica do Atlântico – CSA, em Itaguaí, com contará, inclusive, com a construção de uma nova pista de descida na Rodovia Presidente Dutra, na Serra das Araras, que visa melhorar sua ligação com a cidade do Rio e o entorno metropolitano. Recentemente (abril/2018), o Jornal Diário do Vale noticiou sobre a vinda para a Região, de duas novas montadoras de veículos, possivelmente para o município de Barra Mansa. (2)

É necessário, portanto, que o IFRJ se mantenha atento às oportunidades futuras, investindo também em cursos de engenharia, ampliando sua infraestrutura e oferecendo ao mercado, profissionais altamente qualificados e capazes de atuar com destaque nas diferentes áreas englobadas pela sua formação.

3.5. HISTÓRICO DE IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO CURSO

O Curso Técnico em Mecânica, em implantação, terá o seu processo de revisão, atualização, justificativa e registro de matriz curricular conduzidas pelo Núcleo Docente, e submetida aos colegiados pertinentes.

4. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO CURRÍCULO

~~A ciência não se caracteriza tão somente como um bem cultural, mas figura como a base do desenvolvimento econômico. A moderna tecnologia apoia-se no conhecimento científico, cuja transformação do conhecimento em tecnologia ocorre numa velocidade fantástica. Podemos dizer que aproximadamente 80% dos bens de consumo hoje utilizados foram criados e/ou produzidos após a Segunda Guerra Mundial. Se a dinâmica atual não for modificada, estima-se que 50% dos bens e~~

² Disponível em: <https://diariodovale.com.br/regiao/sul-fluminense-pode-receber-mais-duas-montadoras/>

serviços a serem usados daqui a dez anos estão por ser inventados. Ou seja, a transformação do conhecimento em novos processos e produtos, nesse contexto, é de fundamental importância.

Neste sentido, as mudanças decorrentes a "sociedade pós- industrial" ampliaram decisivamente o campo de atuação dos técnicos, gerando a necessidade de diferentes perfis de formação profissional, cujo debate entre os partidários da formação generalista e os de formação especializada se multiplicaram com o avanço da tecnologia e o reflexo da discussão sobre a formação do técnico pode ser verificado nas Resoluções do Conselho Federal de Educação. Identificam-se, entre estas, a análise do desenvolvimento tecnológico e suas implicações em relação à formação e ao campo de atuação dos técnicos, pois entre as prerrogativas legislativas constituintes da Resolução, se verifica a opção pela **formação generalista**, inclusão da perspectiva delineada pelas alterações provocadas pelas novas tecnologias e também pelo impacto sócio- econômico-cultural-ambiental decorrente da utilização dessas novas tecnologias no âmbito produtivo.

5.OBJETIVOSGERALEESPECÍFICOSDOCURSO

O Técnico Mecânico atua como coordenador e orientador de grupos multidisciplinares de projeto. Atua na prospecção e seleção de informações técnicas para orçamentos, para relatórios de impactos ambientais e para estudos de viabilidade econômica e financeira de projetos. Elabora especificações técnicas de implantação e operação de equipamentos e instalações industriais. Assessoria o engenheiro, oferece consultoria e coordena obras e serviços técnicos. Realiza avaliações, laudos e pareceres técnicos. Por outra parte, se torna oportuno observar que a área de atuação do Técnico Mecânico também se vincula ao exercício de funções técnicas dentro de empresas de base tecnológica, bem como atua na execução ou fiscalização de obras e serviços técnicos especializados, na direção de equipes de instalação, montagem e operação de equipamentos ou instalações industriais, na execução de reparos ou manutenção de equipamentos e instalações industriais.

No atual cenário de desenvolvimento científico e tecnológico, a atuação do Técnico Mecânico se relaciona cada vez mais ao desenvolvimento de pesquisas em grandes empresas, ou seja, elabora análises, realiza experimentações e ensaios para desenvolvimento de novos produtos e processos. Lidera ou participa de grupos de pesquisa de natureza acadêmica e/ou tecnológica, elabora e publica artigos, produz patente. O Técnico Mecânico atua também nos setores de controle de

qualidade das empresas, participa de órgãos de normalização em relação à padronização, mensuração e qualidade de processos e produtos e em órgãos de normalização do exercício profissional.

A progressão na carreira, invariavelmente, proporciona o exercício de cargos de gerência em grandes empresas, cujas decisões transcendem os aspectos técnicos por envolverem estratégias comerciais e considerações de natureza humana, social e macroeconômicas. A natureza do trabalho em técnico oferece oportunidades para identificar nichos de mercado para criação e direção de novas empresas de base tecnológica, possibilitando ao profissional atuar como empreendedor.

Objetivo Geral

Formar profissionais com competências e responsabilidade, capazes de prevenir, avaliar projetos mecânicos utilizando-se das habilidades e competências adquiridas para planejar, desenvolver e gerenciar as atividades de conservação, controle.

Promover a formação de cidadãos éticos, profissionalmente competentes, emancipados, criativos e solidários, cientes de seu papel na transformação da sociedade.

Ratificando os compromissos institucionais de formação tecnológica e humana, expressados acima, podem-se destacar, ainda, os seguintes objetivos gerais do curso:

- ✓ Articular o desenvolvimento de competências e conhecimentos científicos e tecnológicos, teóricos e práticos, necessários ao domínio dos métodos e técnicas de gestão, conservação, controle de projeto e manutenção mecânica;
- ✓ Promover a integração do ensino, da pesquisa, inovação e da extensão visando a uma formação profissional ampla e articulada à realidade;
- ✓ Estimular o pensamento crítico e investigativo frente às questões projeto e manutenção mecânica;
- ✓ Desenvolver a capacidade gerencial e a habilidade empreendedora e inovadora.

Objetivos específicos

- ✓ Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais nos sistemas mecânicos;
- ✓ Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;

- ✓ Conceber, projetar, e analisar sistemas, produtos e processos;
- ✓ Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços;
- ✓ Identificar, formular e resolver problemas dos sistemas mecânicos;
- ✓ Desenvolver, e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- ✓ Supervisionar a operação e manutenção de sistemas mecânicos;
- ✓ Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
- ✓ Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- ✓ Atuar em equipes multidisciplinares;
- ✓ Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- ✓ Avaliar o impacto das atividades dos sistemas mecânicos no contexto social e ambiental;
- ✓ Avaliar a viabilidade econômica de projetos mecânicos;
- ✓ Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

A formação do técnico deve ser pautada pela compreensão das alterações decorrentes do processo científico-tecnológico e necessitará, portanto, dominar o processo de produção e divulgação de novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos. A sólida formação em ciências, matemática e informática, bem como o desenvolvimento das competências de educabilidade. O desenvolvimento dessa competência propiciará ao educando a consecução da aprendizagem ao longo da vida a partir das mais diferentes fontes de informação, cuja seleção será feita pelos critérios de relevância, rigor, ética; seu posicionamento frente ao conhecimento e tecnologia será crítico, isto é, a re-elaboração dos conceitos, métodos em sua prática será norteado pelo avanço do conhecimento e formação profissional. Podemos afirmar que o curso proposto de Técnico em Mecânica do IFRJ possibilitará ao diplomado aplicar, analisar e desenvolver novas tecnologias em mecânica dos sólidos; projeto de máquinas; fabricação mecânica e automação industrial; termodinâmica e máquinas térmicas, isto devido à sólida formação básica do Técnico em Mecânica.

Por meio de uma sólida formação básica, técnica científica e profissional e com uma visão geral e abrangente espera-se que o profissional formado neste curso adquira capacidade de absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando atuação crítica e criativa sempre que estiver à frente de novos problemas ou de conhecimentos tecnológicos. Almeja-se, ainda, uma participação ativa deste profissional na solução de problemas políticos, econômicos, ambientais, culturais e sociais, com visão ética

e humanística atendendo demandas da sociedade. Neste sentido, o Técnico em Mecânica formado pela IFRJ deverá ser capaz de:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à sistemas mecânicos;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar, e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, gerenciar, elaborar e coordenar projetos e serviços de sistemas mecânicos;
- Identificar, formular e resolver problemas de sistemas mecânicos;
- Desenvolver, e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Coordenar a operação e manutenção de sistemas mecânicos;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades do sistemas mecânicos no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de sistemas mecânicos;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

7. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA CURRICULAR

7.1. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR CARACTERÍSTICAS DOS NÚCLEOS DE CONHECIMENTOS.

Os núcleos de conteúdos, dividem-se em núcleo de formação Básica, núcleo de formação Profissionalizante, núcleo de formação Específica que configuram a modalidade. Desta forma, no Curso Técnico em Mecânica, os núcleos dividem-se em módulos organizados de forma que seus conteúdos possam ser desenvolvidos de forma integrada. Por sua vez, o desdobramento dos núcleos em disciplinas levará em conta a disciplina integradora delineada para cada semestre. As ementas e os objetivos gerais de cada disciplina foram elaborados com a perspectiva de implementar a integração entre os conteúdos abordados nas diversas disciplinas, em específico nas disciplinas caracterizadas como integradoras.

7.1.1. NÚCLEO BÁSICO

A carga horária mínima do núcleo de conteúdos básicos previsto 1800 horas. Este se divide nos módulos de Humanidades e Ciências Sociais e de Ciências Básicas, bem como dentro de cada módulo e entre os demais módulos foram escolhidas disciplinas que, predominantemente, exercem o papel de disciplina integradora. Em relação a esse Módulo se observam as recomendações, pois os conteúdos de Física, Química e Informática devem ser realizados também em laboratórios.

7.1.1.1- MÓDULO DE HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS

- a) Ciências Sociais.
- b) Comunicação e Expressão.
- c) Metodologia Científica.

7.1.1.2 MÓDULO DE CIÊNCIAS BÁSICAS

- a) Ciências do Ambiente.
- b) Expressão Gráfica.
- c) Física.
- d) Geração, Transmissão e Consumo de Energia Elétrica.
- e) Informática.
- f) Matemática.
- g) Mecânica dos Fluidos.
- h) Mecânica dos Sólidos.
- i) Química.

7.1.2 NÚCLEO DE FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE

7.1.2.1 MÓDULO DE CIÊNCIAS APLICADAS

- a) Ciência de Materiais.
- b) Materiais de Construção Mecânica.
- c) Elementos de Máquina.
- d) Princípios de Conservação de Energia.
- e) Termodinâmica.

7.1.2.2 MÓDULO DE COMPUTAÇÃO E ELETRÔNICA

- a) Eletrônica Analógica e Digital.
- b) Linguagens de Programação.
- c) Materiais e Circuitos Elétricos.
- d) Sistemas de Informação.

7.2.3 Módulo de Produção

- a) Economia e Administração.
- b) Ergonomia.

- c) Estratégia e Organização.
- d) Qualidade.
- e) Pesquisa Operacional.
- f) Projeto de Produto.

7.1.3. NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

Os módulos concentrados nesse núcleo definem o Curso de Técnico em Mecânica Pleno. Por outra parte, se busca integrar disciplinas próprias do que se convencionou designar como Mecatrônica e disciplinas da área de Materiais.

7.1.3.1 Módulo de Mecânica das Máquinas

- a) Dinâmica das Máquinas.
- b) Elementos de Máquinas.
- c) Vibrações Mecânicas.

7.1.3.2 Módulo de Transferência de Calor e Massa

- a) Climatização.
- b) Máquinas Hidráulicas.
- c) Máquinas Térmicas.
- d) Sistemas Frigoríficos e Térmicos.

7.1.3.3 Módulo de Materiais:

- a) Ciência dos Materiais no Projeto Mecânico.
- b) Processamento de Materiais.
- c) Seleção de Materiais.
- d) Tratamentos Superficiais.
- e) Tratamentos Térmicos.

7.1.3.4 Módulo de Processos de Fabricação Mecânica

- a) Metrologia.
- b) Oficina Mecânica.
- c) Processos de Fabricação e Fabricação com Precisão.

7.1.3.5 Módulo de Métodos Numéricos

- a) Matemática Aplicada.
- b) Modelagem e Simulação de Sistemas Dinâmicos.

7.1.3.6 Módulo de Eletrônica, Automação e Controle.

- a) Automação e Controle.
- b) Sistemas Digitais.
- c) Sistemas Mecatrônicos.

7.1.3.7 Módulo de Computação Avançada

- a) Organização de Dados em Computadores.
- b) Tópicos de Engenharia de Software.

7.1.3.8 Módulo de Instrumentação e Controle

- a) Laboratório de Sistemas de Controle.
- b) Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas.
- c) Sistemas de Medidas.

7.2. ESTRUTURA CURRICULAR

7.2.1. DISCIPLINAS OBRIGATORIAS E OPTATIVAS

7.2.1.1 GRADES CURRICULARES

PRIMEIRO PERÍODO

Carga Horária do período: 432 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Atividade | Carga Horária Semestral | Carga Horária Semestral (horas) |
|-------|-----|---|----------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|
| 1 | | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I | NSA | T/P | 4 | 54 |
| 2 | | Artes I | NSA | T/P | 2 | 27 |
| 3 | | Matemática I | NSA | T | 4 | 54 |
| 4 | | Biologia I | NSA | T/P | 4 | 54 |
| 5 | | Física I | NSA | T/P | 6 | 81 |
| 6 | | Química I | NSA | T/P | 4 | 54 |
| 7 | | Filosofia I | NSA | T | 2 | 27 |
| 8 | | Sociologia I | NSA | T | 2 | 27 |
| 9 | | Informática Aplicada | NSA | T/P | 2 | 27 |
| 10 | | Introdução ao Técnico em Mecânica | NSA | T | 2 | 27 |
| | | Total | 32 horas-aula | | | 432 horas |

SEGUNDO PERÍODO

Carga Horária do período: 594 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Atividade | Carga Horária Semestral | Carga Horária Semestral (horas) |
|-------|-----|--|---|-----------|-------------------------|---------------------------------|
| 11 | | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I | T | 4 | 54 |
| 12 | | História I | NSA | T | 4 | 54 |
| 13 | | Matemática II | Matemática I | T | 4 | 54 |
| 14 | | Física II | NSA | T/P | 6 | 81 |
| 15 | | Biologia II | NSA | T/P | 6 | 81 |

| | | | | | | |
|----|--|-----------------------|----------------------|-----|---|------------------|
| 16 | | Filosofia II | NSA | T | 2 | 27 |
| 17 | | Sociologia II | NSA | T | 2 | 27 |
| 18 | | Educação Física I | NSA | T | 2 | 27 |
| 19 | | Química II | Química I | T/P | 4 | 54 |
| 20 | | Artes II | Artes I | T/P | 2 | 27 |
| 21 | | Geografia I | NSA | T | 2 | 27 |
| 22 | | Desenho Técnico I (L) | NSA | P | 3 | 40,5 |
| 23 | | Metrologia (L) | NSA | P | 3 | 40,5 |
| | | Total | 44 horas-aula | | | 594 horas |

TERCEIRO PERÍODO

Carga Horária do período: 607,5 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Ati- vida- de | Car- ga Ho- rária Se- ma- | Carga Horária Semestral (horas) |
|-------|-----|---|--|---------------------|--|--|
| 11 | | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II | T | 4 | 54 |
| 12 | | História II | NSA | T | 2 | 27 |
| 13 | | Matemática III | Matemática I | T | 4 | 54 |
| 14 | | Física III | Física II | T/P | 6 | 81 |
| 15 | | Arte III | Arte II | T/P | 2 | 27 |
| 16 | | Filosofia III | NSA | T | 2 | 27 |
| 17 | | Educação Física II | Educação Física I | T | 2 | 27 |
| 18 | | Química III | Química II | T | 4 | 54 |
| 19 | | Geografia II | NSA | T | 2 | 27 |
| 20 | | Inglês I | NSA | T | 2 | 27 |
| 21 | | Sociologia III | NSA | T | 2 | 27 |
| 22 | | Espanhol I | NSA | T | 2 | 27 |
| 23 | | Biologia III | NSA | T/P | 2 | 27 |
| 24 | | Tecnologia dos Materiais | Química I | P | 3 | 40,5 |
| 25 | | Desenho Técnico II | Desenho Técnico I | P | 3 | 40,5 |
| 26 | | Tratamentos Térmicos e Metalografia | Química I | P | 3 | 40,5 |
| | | Total | 45 horas-aula | | | 607,5 horas |

QUARTO PERÍODO

Carga Horária do período: 580,5 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Ati- vida- de | Car- ga Ho- rária Se- ma- | Carga Horária Semestral (horas) |
|-------|-----|--|---|---------------------|--|--|
| 27 | | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III | T | 4 | 54 |
| 28 | | História III | NSA | T | 2 | 27 |
| 29 | | Matemática IV | Matemática III | T | 2 | 27 |
| 30 | | Geografia III | NSA | T | 2 | 27 |
| 31 | | Inglês II | Inglês I | T | 2 | 27 |
| 32 | | Arte IV | Arte III | T/P | 2 | 27 |
| 33 | | Educação Física III | Educação Física II | P | 2 | 27 |
| 34 | | Química IV | Química III | T/P | 4 | 54 |
| 35 | | Filosofia IV | NSA | T | 2 | 27 |
| 36 | | Sociologia IV | NSA | T | 2 | 27 |
| 37 | | Espanhol II | Espanhol I | T | 2 | 27 |
| 38 | | Processos de Fabricação I (T) | NSA | T | 2 | 27 |
| 39 | | Termodinâmica e Transferência de Calor | NSA | T | 2 | 27 |
| 40 | | Resistência dos Materiais | NSA | T | 2 | 27 |
| 41 | | Desenho Técnico III (L) | Desenho Técnico II | T/P | 2 | 27 |
| 42 | | Turbinas | NSA | P | 3 | 40,5 |
| 43 | | Solidworks | Desenho Técnico II | P | 3 | 40,5 |
| 44 | | Eletrotécnica | Física III | P | 3 | 40,5 |
| | | Total | 43 horas-aula | | | 580,5 horas |

QUINTO PERÍODO

Carga Horária do período: 621 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Ati- vida- de | Car- ga Ho- rária Se- ma- | Carga Horária Semestral (horas) |
|-------|-----|---|--|---------------------|--|--|
| 45 | | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira V | Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV | T | 4 | 54 |
| 46 | | Matemática V | Matemática IV | T | 2 | 27 |
| 47 | | Sociologia | NSA | T | 2 | 27 |
| 48 | | Inglês III | Inglês II | T | 2 | 27 |
| 49 | | Educação Física IV | Educação Física III | T | 2 | 27 |

| | | | | | | |
|----|--|------------|-----|---|---|----|
| 50 | | Bioquímica | NSA | T | 2 | 27 |
|----|--|------------|-----|---|---|----|

| | | | | | | |
|----|--|----------------------------------|---|---|---|------------------|
| 51 | | Espanhol III | Espanhol II | T | 2 | 27 |
| 52 | | Filosofia V | NSA | T | 2 | 27 |
| 53 | | Geografia IV | NSA | T | 2 | 27 |
| 54 | | História IV | NSA | T | 2 | 27 |
| 55 | | Refrigeração e Climatização | Termodinâmica e Trans-ferência de Calor | T | 3 | 40,5 |
| 56 | | Corrosão | Química III | T | 2 | 27 |
| 57 | | Maquinas de Combustão Interna | Termodinâmica e Trans-ferência de Calor | T | 3 | 40,5 |
| 58 | | Gestão Ambiental e Meio Ambiente | NSA | T | 2 | 27 |
| 59 | | Processos de Fabricação II (T) | NSA | T | 2 | 27 |
| 60 | | Instrumentação e Automação (T) | NSA | T | 3 | 40,5 |
| 61 | | Hidráulica e Pneumática (L) | Desenho Técnico II | P | 3 | 40,5 |
| 62 | | Desenho Técnico IV (L) | Desenho Técnico III | P | 3 | 40,5 |
| 63 | | Elementos de Máquina (L) | Desenho Técnico II | P | 3 | 40,5 |
| | | Total | 46 horas-aula | | | 621 horas |

SEXTO PERÍODO

Carga Horária do período: 502 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Atividade | Carga Horária Semestral | Carga Horária Semestral (horas) |
|-------|-----|--|--------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------|
| 64 | | Inglês IV | Inglês III | T | 2 | 27 |
| 65 | | Humanidades | NSA | T | 2 | 27 |
| 66 | | Bombas e Compressores | NSA | T | 3 | 40,5 |
| 67 | | Tubulações | NSA | T | 3 | 40,5 |
| 68 | | Manutenção Industrial | NSA | T | 2 | 27 |
| 69 | | Ensaio Destrutivo (T) | Tecnologia dos Materiais | T | 2 | 27 |
| 70 | | Ensaio Não Destrutivo (T) | Tecnologia dos Materiais | T | 2 | 27 |
| 71 | | Soldagem (T) | Tecnologia dos Materiais | T | 3 | 40,5 |
| 72 | | Usinagem (T) | Metrologia (L) | T | 3 | 40,5 |
| 73 | | Técnicas de Relacionamento | NSA | T | 2 | 27 |
| 74 | | Projeto Final | NSA | T | 2 | 27 |
| 75 | | Ensaio Destrutivo, Usinagem, Soldagem, Ensaio Não Destrutivo | NSA | P | 12 | 124 |
| 76 | | Segurança do Trabalho e Gestão da Qualidade (STGQ / SMS) | NSA | T | 2 | 27 |

| | | | | |
|--|--------------|--|----------------------|------------------|
| | Total | | 40 horas-aula | 502 horas |
|--|--------------|--|----------------------|------------------|

7.2.1.2. DISCIPLINAS OPTATIVAS

Carga Horária do período: 162 horas

| Ordem | DGA | Disciplina | Pré-requisito | Ati-vida-de | Car-ga Ho-rária Se-ma- | Carga Horária Semestral (horas) |
|--------------|-----|--------------|----------------------|-------------|------------------------|---------------------------------|
| 01 | | Espanhol I | NSA | T | 2 | 27 |
| 02 | | Espanhol II | NSA | T | 2 | 27 |
| 03 | | Espanhol III | NSA | T | 2 | 27 |
| 04 | | CAM | NSA | T/P | 3 | 40,5 |
| 05 | | Controle | NSA | T/P | 3 | 40,5 |
| Total | | | 12 horas-aula | | | 162 horas |

7.2.2. ESTÁGIOS SUPERVISIONADO

O Estágio Supervisionado é um requisito curricular obrigatório para cursos técnicos, entretanto os alunos do Curso Técnico em Mecânica são estimulados a fazer estágio em organizações produtivas ou de prestação de serviços que sejam conveniadas como IFRJ. Para aqueles que fizerem o estágio, a instituição tomará todas as providências aplicáveis aos alunos do curso referente ao estágio obrigatório, no sentido de garantir todos os seus direitos e deveres. Nesse sentido a **LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008**, dispõe sobre o estágio de estudantes que deverá ser acompanhado à risca pelo IFRJ- Paracambi, sendo certo que, as atividades de extensão, demonstórias e de iniciação científica, desenvolvidas pelo estudante, poderão ser equiparadas ao estágio em razão de não haver vedação legal nesse sentido, entretanto, deverá tais atividades estar relacionada à formação integrada proposta pelo curso.

7.2.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso, também designado como TCC, requisito curricular obrigatório para todos os cursos de Técnicos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, IFRJ, constitui-se em atividade acadêmica que, guiada pelos princípios da relevância científica e social, tem como objeto de estudo a área de conhecimento relacionada ao curso, devendo

ser desenvolvido com orientação, acompanhamento e avaliação de docentes pertencente ao quadro de profissionais do IFRJ.

O TCC poderá ser desenvolvido como pesquisa acadêmica ou tecnológica, de modo a produzir conhecimento ou desenvolver metodologias, processos e produtos ou, ainda, propor teses ou conclusões utilizando dados primários ou secundários relacionados à área de formação do estudante.

São objetivos do TCC:

I. Promover o aprofundamento e a consolidação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o Curso de Médio, de forma ética, crítica e reflexiva.

1. Estimular a produção e a disseminação do conhecimento, através da iniciação à pesquisa científica e à produção de bens e produtos;

2. Desenvolver a capacidade de criação, inovação e empreendedorismo.

As informações referentes a elaboração, orientação, autorização, execução, apresentação e avaliação do TCC estão disponíveis no Regulamento dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos. O TCC será diretamente desenvolvido na disciplina Projeto Final.

7.2.4. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

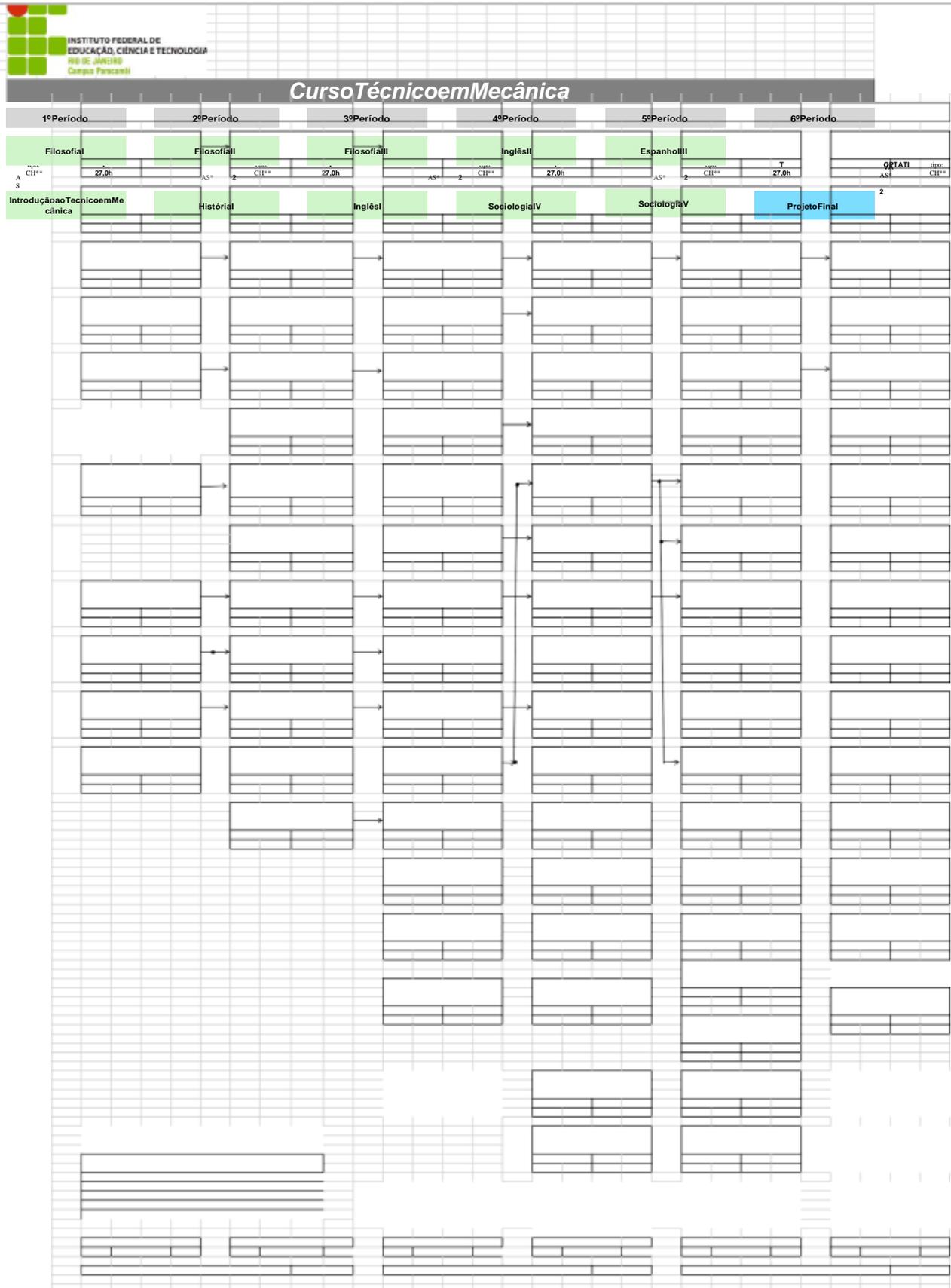
As atividades de cunho acadêmico, científico, tecnológico ou cultural constituem-se de experiências educativas que visam à ampliação do universo cultural dos estudantes e ao desenvolvimento da sua capacidade crítica sobre as questões ambientais, sociais e econômicas de modo a potencializar a qualidade da ação educativa. São consideradas como atividades complementares:

- ✓ Palestras, seminários, congressos, conferências ou similares, que versem sobre temas relacionados ao curso;
- ✓ Projetos de extensão cadastrados na Coordenação de Extensão da Unidade em que se realiza o Curso;
- ✓ Cursos livres e/ou de extensão certificados pela instituição promotora, com carga horária e conteúdos definidos;
- ✓ Estágios extracurriculares em instituições conveniadas com o IFRJ;
- ✓ Monitoria;

- ✓ Atividades em instituições filantrópicas ou do terceiro setor;
- ✓ Iniciação científica e tecnologia;
- ✓ Publicação, como autor, do todo ou de parte de texto acadêmico;
- ✓ Participação em órgãos colegiados do IFRJ;
- ✓ Participação em comissão organizadora de evento educacional ou científico.

As atividades complementares não são obrigatórias para a integralização do currículo do Curso Técnico em Mecânica, porém os estudantes são estimulados a realizá-las.

7.3.FLUXOGRAMA DO CURSO





T 27,0h

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio- de-Janeiro

Segurança do Trabalho e
Gestão da Qualidade
(STGQ/ SMS)

IFRJ

| tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** |
|------------|---|--|---|--|---|--|---------|-------|------------|---------|-------|------------|
| A S | LinguaPortuguesa e Literatura Brasileira I | LinguaPortuguesa e Literatura Brasileira II | LinguaPortuguesa e Literatura Brasileira III | LinguaPortuguesa e Literatura Brasileira IV | LinguaPortuguesa e Literatura Brasileira V | LinguaPortuguesa e Literatura Brasileira VI | | | | | | |



T 27,0h

AS*
INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO
/ P
2
7
-
0
h

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------|--------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|------------|---------|-------|------------|---------|-------|------------|
| tipo: CH** A S | T 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** | T 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** | T 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** | T 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** |
| Sociologia | Educação Física | Educação Física II | Educação Física III | Instrumentação e Automação | Bombas e Compressores | | | | | | | |



T 54,0h

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO
2
7
.
0
h

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|-----------|-------------|------------|--------------|-------|--------------|-----------|----------|------------|-----------|-------|------------|
| AS | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 3 | tipo: CH** |
| | Biological | | BiologicalI | | BiologicalII | | GeografialII | | InglêsII | | InglêsIV | | |



T 40,5h

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO
4
0
,
5
h

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

tipo: CH**
A
S
=
4

TP 54,0h

AS* 4

tipo: CH**

TP 54,0h

AS* 2

tipo: CH**

T 27,0h

AS* 2

tipo: CH**

T 27,0h

AS* 2

tipo: CH**

Sociologia II

Tecnologias dos Materiais

Processos de Fabricação I

Filosofia V

Usinagem (T)

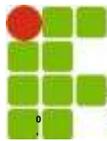


T 27,0h

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO
2
7
.
0
h

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---------|----------|--|-----------------------------|------------|-------|------------|---------|-------|------------|---------|-------|------------|
| tipo: CH** | T 27,0h | A S | AS* 3 | tipo: CH** | T 40,5h | AS* 2 | tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T 27,0h | AS* 3 | tipo: CH** |
| ArtesI | ArtesII | ArtesIII | Termodinâmica e Transferência de Calor | Refrigeração e Climatização | Tubulações | | | | | | | | |

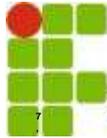


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da
Educação Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro –
IFRJ

T
4

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|-------------------|------------|--|-------|----------------------------------|-----------|--------------------------------------|------------|-------------------|-------|------------|
| tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 3 | tipo: CH** | T 40,5h | AS* 3 | tipo: CH** |
| A S = 2 | | Metrologia | | Tratamentos Térmicos e Metalografia | | Resistência dos Materiais | | Máquinas de Combustão Interna | | Manutenção | | |



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

Ministério da
Educação Secretaria de Educação Profissional e
Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro –
IFRJ

T
2

| | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|-----------|---------------------|---|---------------------|---------|---------------------|
| tipo: CH** T 54,0h | AS* 4 tipo: CH** | T 54,0h | AS* 4 tipo: CH** | T 54,0h | AS* 2 tipo: CH** | T 27,0h | AS* 2 tipo: CH** |
| Fisical | Fisicall | Fisicalll | FilosofiaIV | ProjetosInovadores:F ontes Alternativas deEnergia | Soldagem(T) | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|----------------|-------|------------|-----------|-------------|------------|------------|-------|--------------------------------|-----------|----------------------------|------------|
| AS | tipo: CH** | T/P 81,0h | AS* 6 | tipo: CH** | T/P 81,0h | AS* 6 | tipo: CH** | T/P 81,0h | AS* 2 | tipo: CH** | T/P 27,0h | AS* 3 | tipo: CH** |
| | | Química Gerall | | Química I | | Química III | | Química IV | | Gestão de Pessoal e Financeira | | Técnicas de Relacionamento | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------|--|------------|-----------|-------|------------|-----------|-------|------------|
| tipo: CH** A S | T/P 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** | T/P 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** | T/P 54,0h | AS* 4 | tipo: CH** | T/P 54,0h | AS* 2 | tipo: CH** |
| Informática Aplicada | Desenho Técnico I | Desenho Técnico II | Desenho Técnico III | Corrosão | Ensaio Destrutivo, Ensaio Não Destrutivo | | | | | | | |



T 27,0h

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO
2
7
.
0
h

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

tipo: CH
A
S
2

T/P 27,0h

AS* 3

tipo: CH**

T/P 40,5h

AS* 3

tipo: CH**

T 40,5h

AS* 3

tipo: CH**

T/P 40,5h

AS* 2

tipo: CH**

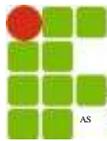
Geografia I

Geografia II

Artes IV

Desenho Técnico IV

Humanidades



T 27,0h

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO DE JANEIRO

1
6
2
,
0
h

Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ

tipo: CH**

T/P 27,0h

A
S
2

AS*

2

tipo: CH**

T/P 27,0h

AS*

2

tipo: CH**

T/P 27,0h

AS*

3

tipo: CH**

T/P 40,5h

AS*

2

tipo: CH**

SociologiaIII

Solidworks

Elementos de Máquina (L)

7.4.FLEXIBILIDADE CURRICULAR

Com o objetivo de promover a flexibilização curricular, viabiliza-se o reconhecimento de competências profissionais previamente adquiridas. Esta é facultada ao estudante dos Curso Técnico em Mecânica: é facultado ao aluno, o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas em cursos regulares e/ou no mundo do trabalho.

Em relação às competências adquiridas em cursos regulares e/ou no mundo do trabalho, poderá ser aproveitado percentual máximo de 40% do total de créditos do Curso Técnico do IFRJ. As competências profissionais adquiridas no mundo do trabalho serão reconhecidas, mediante a realização de um processo que consistirá em análise documental e em prova de conhecimento, avaliada por banca instituída pelo coordenador do curso. Para efeitos de aprovação, a nota mínima da prova de conhecimentos será 6,0.

O IFRJ possibilita aos estudantes o aproveitamento de estudos de cursos regulares, na forma de Transferência e Reingresso. Poderá ser aproveitado percentual máximo de 40% do total de créditos do Curso Técnico em Mecânica do IFRJ.

As etapas e as regras referentes ao processo de reconhecimento das competências profissionais e de aproveitamento de estudos estão disponíveis no Regulamento do Ensino.

As disciplinas optativas conferem certo grau de flexibilidade ao currículo, já que permitem ao aluno traçar seu itinerário formativo de acordo com suas expectativas de formação. Dessa forma, tal como explicado no item 7.2.1., o estudante opta pelas disciplinas optativas de seu interesse, escolhendo dentre aquelas organizadas em dois grupos temáticos: processos e gestão. Além disso, novas disciplinas optativas são ofertadas por sugestão do corpo docente ou na medida da necessidade de complementação do perfil profissional.

7.5. ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A metodologia utilizada no Curso Técnico em Mecânica tem por princípio permitir ao educando vivenciar múltiplas possibilidades de aprendizado para alcançar os objetivos educacionais apresentados no Projeto Pedagógico do Curso, que pressupõem uma prática pedagógica que incentive a integração de múltiplos saberes e que explore as potencialidades de cada indivíduo, no sentido de formar um profissional preparado para gerir atividades e processos pautando-se numa perspectiva de sustentabilidade.

O curso relaciona aspectos teóricos e práticos, levando o estudante a vivenciar o conteúdo aprendido em sala de aula e nos laboratórios com a prática profissional. Os temas abordados devem, sempre que possível, estar correlacionados com eventos ou ocorrências recentes, possibilitando ao aluno um contato permanente com o mundo dos fatos e dos acontecimentos, desenvolvendo uma capacidade crítica sobre os processos de desenvolvimento do mundo.

Os procedimentos metodológicos compreendem aulas teóricas expositivas dialogadas, com leituras e análise de textos em grupo, vídeo-debate, leitura crítica de artigos científicos, seminários; estudo dirigido individual e/ou em grupo. A finalidade deste modelo é desenvolver nos estudantes a capacidade de trabalho em equipe, autonomia e auto-desenvolvimento.

Conforme destacado na Estrutura Curricular deste projeto, o uso de recursos audiovisuais e de tecnologia da informação é estimulado, para o enriquecimento das aulas e diversidade de metodologias de ensino e aprendizagem. As aulas experimentais acontecem nos ambientes tecnológicos existentes no Campus, e nas visitas técnicas em empresas, centros de pesquisa e a indústrias, com o objetivo de oferecer a prática dos conteúdos abordados em um contexto de aproximação com a realidade.

Conhecimentos de tecnologias de projetos mecânicos, controle e tratamento de manutenção, capacidade de planejar, e visão preventiva e globalizada do mundo são competências essenciais que precisam ser desenvolvidas em estudantes de um Curso Superior de Engenharia Mecânica.

7.5.1. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

A utilização de recursos das tecnologias de informação e comunicação (TIC), por meio de ambientes virtuais interativos de aprendizagem, poderá se constituir em uma das estratégias de ensino-aprendizagem complementares às aulas presenciais ou na forma de disciplinas semipresenciais, nos termos das Diretrizes Curriculares Nacionais e da legislação vigente. Dentre esta, destaca-se a

Portaria MEC N° 4.059/2004, que em seu Art. 1° prevê a oferta de disciplinas na modalidade semi-presencial, desde que respeitado o limite de 20% da carga horária total do curso. Os docentes interessados deverão comprovar habilitação para o uso dos recursos didáticos disponíveis no ambiente virtual e para a condução das atividades programadas para a disciplina, segundo os princípios norteadores do Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e as orientações da Coordenação de Curso, ou demonstrar disponibilidade em participar de curso de formação a ser ofertado pela Coordenação Geral de Ensino Aberto e à Distância (CEAD).

O planejamento da disciplina deverá detalhar os conteúdos da ementa que serão desenvolvidos no ambiente virtual, o cronograma, os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino/aprendizagem e de avaliação, os recursos/materiais didático pedagógicos a serem empregados, dentre outras informações relevantes.

As estratégias de orientação pedagógica dos docentes, de acompanhamento das atividades desenvolvidas no ambiente virtual e de verificação da qualidade dos materiais didático-pedagógicos a serem disponibilizados para os estudantes por meio da plataforma levarão em consideração os procedimentos estabelecidos no Regulamento do Ensino Médio e demais orientações emanadas pela Pró-reitoria de Ensino e pela Coordenação de Educação Aberta e à Distância.

O Campus Paracambi do IFRJ disponibiliza três ambientes de acesso a equipamentos de informática para os estudantes: **XX** laboratórios de informática com **XX** computadores cada, com o apoio de alunos monitores. Além dos laboratórios, o setor de informática da Biblioteca disponibiliza oito computadores aos estudantes, totalizando **XX** computadores disponíveis aos usuários.

As aulas, normalmente, são ministradas com a utilização de computador e multimídia e em algumas salas existem quadros interativos. O campus dispõe, também, de aparelhos de DVD e televisores para apresentação de vídeos quando o docente não quiser usar o multimídia.

Os laboratórios do campus possuem equipamentos importantes e estão descritos no item 8.1 Equipamentos Educacionais.

7.5.2. ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE

A coordenação de curso presta atendimento ao corpo discente de duas formas: presencial, em dias pré-estabelecidos, e pelo correio eletrônico da coordenação (coord_tec_mec@ifrj.edu.br) e do coordenador (Paulo.filho@ifrj.edu.br). Os estudantes recebem, também, a atenção dos professores das disciplinas, fora do horário das aulas.

A Coordenação Técnica Pedagógica do Campus, constituída por pedagogos, assistentes sociais, técnicos em assuntos educacionais e psicólogos, acompanha o processo de ensino e aprendizagem e orienta os estudantes nos momentos de dificuldade ou de conflito.

A página institucional (www.ifrj.edu.br) possibilita ao estudante o acesso às informações sobre o curso, calendário acadêmico, horário de disciplinas, eventos culturais e demais notícias de interesse do discente. Por meio de login e senha, permite acessar os dados do sistema acadêmico, tais como o histórico escolar, inscrição em disciplinas, dentre outros serviços que possibilitam ao estudante a gestão do seu itinerário formativo.

Programa de acolhimento aos discentes

O IFRJ implantou um programa de acolhimento aos estudantes, por meio da ação articulada da Pró-Reitoria de Extensão e das Pró-Reitorias de Ensino, com apoio das Coordenações Técnico-Pedagógicas.

No que concerne à recepção dos calouros, são realizadas palestras com o objetivo de apresentar o curso e a estrutura organizacional do IFRJ, pela coordenação de curso.

Especificamente o perfil discente e aspectos relativos a escolha e expectativas deste em relação ao curso, mapeamento realizado com a utilização de ferramentas de pesquisa (questionários), no âmbito da "Pesquisa de Indicadores", atualmente em curso. Objetiva-se, com esse levantamento de dados, analisar as funções sociais do IFRJ e com isso, identificar as políticas de permanência e êxito acadêmico pertinentes ao público alvo.

Programa de Assistência Estudantil

Na perspectiva de consolidar e sistematizar as ações já existentes no IFRJ, o Programa de Assistência Estudantil foi concebido para promover a permanência e o êxito acadêmico dos estudantes, por meio de iniciativas que fomentem a inclusão social, a melhoria do desempenho acadêmico e do bem estar biopsicossocial dos estudantes, nos diversos níveis e modalidades de ensino ofertados. Os auxílios estão organizados na forma de bolsas dos tipos: moradia, didático, transporte e alimentação, cujos critérios de concessão estão previstos no Regulamento específico.

Manual do Estudante

Disponível no site institucional, o Manual apresenta as normas e procedimentos dos cursos de graduação do IFRJ, sua contextualização histórica, descrição da estrutura organizacional, cursos ofertados, formas de ingresso no instituto, direitos e deveres do estudante e alguns dos programas e projetos que o estudante pode participar.

7.6. ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO E ATENDIMENTO DISCENTE

7.6.1. AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação, no IFRJ, se desenvolve com o objetivo de acompanhar o processo de implantação do Currículo. As reuniões de Colegiado de Curso acontecem periodicamente. As discussões travadas têm como foco a integração das atividades desenvolvidas nos componentes curriculares e o acompanhamento dos indicadores acadêmicos, em busca do alcance do perfil de formação desejado e do sucesso estudantil. A avaliação do Curso se dá nos processos reflexivos de formadores e formandos no desenvolvimento da proposta curricular.

Os procedimentos de avaliação, em seus diferentes âmbitos, visam às reais necessidades de formação, são úteis ao diagnóstico da aprendizagem e têm o propósito de identificar e analisar as fragilidades, servindo para redirecionar o processo educativo.

7.6.2. ESTRATÉGIAS DE ACOMPANHAMENTO PEDAGÓGICO

Entendendo o processo de auto avaliação como um processo social e coletivo de reflexão, o Curso Técnico em Mecânica se faz valer da experiência dos setores institucionais e das opiniões dos docentes e estudantes para construir sua identidade na Instituição.

A avaliação do projeto pedagógico se dá nas reuniões do Colegiado do curso, bem como nas reuniões do colegiado de curso. As decisões sobre mudanças no currículo, em especial àquelas que geram impacto na infra-estrutura e nos recursos humanos são apresentados ao Colegiado de Campus para análise de viabilidade e deliberação. Uma vez aprovadas, a proposta de aprimoramento do PPC segue para análise do Conselho Acadêmico do Ensino. Todo o processo é acompanhado e orientado pela Pró-Reitoria de Ensino.

Dessa forma, a avaliação do PPC é um processo contínuo e resulta na adequação do perfil profissional e dos objetivos do curso, bem como dos componentes curriculares e estratégias de ensino-aprendizagem, tomando como base a identificação de necessidades diagnosticadas por diferentes mecanismos:

1. Informações coletadas junto à Secretaria de Ensino, à Diretoria Adjunta de Pesquisa Institucional, à Coordenação de Integração Escola-Empresa, realizadas pelo menos uma vez ao final do período letivo pelo coordenador do curso, visando obter subsídios para políticas de combate à evasão e diminuição dos índices de retenção;

2. Identificar o perfil dos estudantes ingressantes, gerando informações essenciais para definição de políticas institucionais que são registradas em relatórios disponibilizados ao curso.

3. A Comissão Própria de Avaliação do IFRJ (CPA-IFRJ) está em processo de reestruturação, para adequar-se ao novo perfil institucional, a partir da criação dos Institutos Federais, e garantir a representatividade de todos os Campi que compõem o sistema IFRJ. As pesquisas de acompanhamento dos cursos e a análise de relatórios de avaliação externa são instrumentos essenciais para o aprimoramento do projeto pedagógico.

O acompanhamento de egresso é feito pela Pró-reitoria de Extensão e será aplicado ao curso a partir da implantação total do currículo.

7.6.3. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO APRENDIZAGEM

Quanto à avaliação do estudante, toda a sua produção acadêmica pode ser considerada, de acordo com o objetivo geral e os objetivos específicos da formação. Dentre as diversas atividades para avaliação do estudante, destacam-se:

- As provas e os relatórios referentes às práticas experimentais;
- A reflexão crítica acerca de aspectos discutidos e/ou observados em situação de estágio;
- A participação em situações de simulação e estudos de casos;
- A elaboração e a apresentação de seminários;
- Participação de trabalhos em grupo;
- O planejamento, a elaboração e a execução de projetos de pesquisa de cunho científico e tecnológico;
- A participação em Congressos, Seminários e Simpósios; as visitas a Museus, Mostras, Feiras, Encontros, Oficinas e a outros eventos de caráter científico e cultural;
- Participação em debates tendo por base filmes, textos ou artigos;
- Elaboração de planos de gestão;
- Realização de visitas técnicas.

As avaliações são realizadas em conformidade com o Regulamento do Ensino do IFRJ. A coordenação do curso recomenda que os instrumentos utilizados sejam pelo menos duas (02) provas escritas por semestre acrescidas de atividades que estejam previstas no cronograma semestral de cada disciplina.

A articulação entre diferentes instrumentos de avaliação, a participação ativa do aluno e a flexibilidade na postura do professor, entre outras características do processo de avaliação proposto, reforçam o compromisso com a qualidade do ensino.

O processo de avaliação da aprendizagem deverá ser orientado pelos objetivos de aprendizagem propostos para cada disciplina do curso, considerando sua adequação a fatos de relevância ambiental que ocorram simultaneamente ao desenvolvimento das disciplinas. Almeja-se, assim, avaliar a formação integral do estudante, futuro profissional da área de engenharia mecânica, que terá sob sua responsabilidade processos e procedimentos.

7.7. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O IFRJ possibilita a transferência interna e externa. A transferência interna poderá ser realizada pelos os alunos que cursam o curso técnico integrado no próprio campus Paracambi, neste contexto, o primeiro período é igual para os ingressantes, juntamente para possibilitar a mudança sem que prejudique o aluno, caso deseje mudar já no segundo período.

O aproveitamento de conhecimentos anteriores é realizado, no caso da transferência externa, sob a ótica da disciplina cursada com aprovação noutra Instituição da Rede Pública Federal, na qual é analisado o critério para sua isenção. O critério para isenção estabelece que deva haver similaridade de no mínimo 80% da carga horária da disciplina e conteúdos programáticos condizentes a ser analisada pelas coordenações de curso e das disciplinas básicas.

Os casos omissos serão analisados pelo colegiado do curso.

8.SERVIÇOS E RECURSOS MATERIAIS

8.1.AMBIENTES EDUCACIONAIS

8.1.1 INFRAESTRUTURA BÁSICA E DOS LABORATÓRIOS

INFRA-ESTRUTURA DO CAMPUS

Hoje, Campus Paracambi do IFRJ possui catorze salas de aula e um auditório para 120 pessoas, Como o curso de técnico em mecânica será noturno, seriam disponibilizadas inicialmente dez salas.

Com o término da construção dos laboratórios dos Cursos Técnicos em Mecânica e Eletrotécnica, o *Campus* Paracambi possuirá todos os laboratórios necessários para o curso Técnicos em Mecânica, sendo eles: Ensaio de não-destrutivos, Ensaio destrutivos e metalografia; Processos de Fabricação; Instrumentação e Automação; Tubulações Bombas e acessórios; Máquinas Térmicas; Metrologia; Medidas Elétricas e Instalações Elétricas, Soldagem.

A reestruturação do curso, além de dispensar a criação de novos laboratórios, diminuiria o tempo de ociosidade dos equipamentos, retratando o empenho da instituição em repassar para a sociedade os benefícios dos recursos locados na Unidade pelo Governo Federal.

O quadro de professores do *Campus* Paracambi conta com professores qualificados para atender a demanda gerada pela reestruturação do curso. Atualmente o *Campus* Paracambi possui em seu quadro de professores efetivos 15 Engenheiros Mecânicos, 01 Graduado em Agronomia, 01 Licenciado em Construção Civil, sendo 07 destes, com títulos de doutor, 06 com títulos de mestre, e 06 pós-graduados. Com o novo concurso, teremos mais 4 novos docentes. Além dos Engenheiros Mecânicos, o quadro de professores efetivos possui uma Engenheira Química, com mestrado na área de Termodinâmica. O *Campus* possui ainda três engenheiros com pós-doutorado como professores.

A apresentação da infra estrutura para o Curso Técnico em Mecânica se vincula à divisão em módulo Básico e Tecnológico.

8.1.1.1-INFRA ESTRUTURA PARA AS DISCIPLINAS DO MÓDULO BÁSICO.

- Laboratório de Física Experimental.
- Laboratório de Química Geral.
- Laboratório de Informática.

8.1.1.2-INFRA ESTRUTURA PARA AS DISCIPLINAS DO MÓDULO TECNOLÓGICO.

- Laboratório de Metrologia e Tubulações industriais.
- Laboratório de Eletricidade e Motores Elétricos.
- Laboratório para Ensaio Mecânicos, Tratamento Térmico e Metalografia
- Laboratório para Ensaio Não-Destrutivos.
- Laboratório de Mecânica Geral.
- Laboratório de Desenho Técnico.
- Laboratório de Instrumentação e Automação e Controle.
- Laboratório de Hidráulica e Pneumática.
- Laboratório de Máquinas Térmicas.
- Laboratório de Soldagem
- Laboratório de CAD/CAM

8.1.1.2.1 DESCRIÇÃO DOS LABORATÓRIOS DO IFRJ – CAMPUS PARACAMBI

Laboratório de Mecânica

Geral Descrição:

O laboratório de Mecânica geral possui máquinas de usinagem e conformação mecânica, onde são realizadas aulas práticas de diferentes processos de fabricação, tais como: torneamento, fresamento, furação, corte com serra, viradeira, calandra e corte com guilhotina.

Disciplinas Relacionadas:

- Processos de Fabricação;

- Tecnologia dos Materiais;
- Metrologia;
- Elementos de Máquinas
- Ensaio Mecânicos
- Soldagem
- Projeto Final.

Objetivos:

- Possibilitar o contato com várias máquinas operatrizes estudadas durante a disciplina de processos de fabricação, permitindo ao aluno definir em que tipo de máquina um determinado processo pode ser melhor executado.
- Dar suporte aos laboratórios de Metrologia, Soldagem e Ensaio de Materiais.
- Construir projetos idealizados pelos alunos na disciplina de projeto final, possibilitando ao grupo não apenas a idealização do projeto, mas também a sua confecção.
- Realizar pequenas manutenções em equipamentos da escola, onde é necessária a construção de pequenas peças através das máquinas disponíveis no laboratório.
- Pesquisar em Processos de Fabricação.

Laboratório de

Metrologia Descrição:

O Laboratório se destina a práticas de instrumentos de medição dimensional. Destinado ao ensino da metrologia industrial.

Disciplinas Relacionadas:

- Metrologia;
- Processos de Fabricação;
- Soldagem;
- Tubulações e Acessórios;
- Projeto Final.

Objetivos:

- Oferecer aulas práticas aos alunos de Metrologia, visando o aprendizado da metrologia dimensional e o uso de diferentes instrumentos de medição, capacitando o aluno, quanto a seleção do melhor instrumento para um determinado controle dimensional;
- Dar suporte para aulas práticas de diversas disciplinas onde a metrologia dimensional é necessária, tais como: Processos de Fabricação Mecânica, Soldagem, Tubulações e Acessórios;
- Possibilitar a confecção de projetos idealizados pelos alunos para as Semanas Acadêmicas e na disciplina de Projeto Final;
- Dar suporte ao laboratório de Mecânica Geral.

Equipamentos disponíveis:

- Paquímetros;
- Micrômetros;
- Calibres de rosca, raio e folgas;
- Relógios Comparadores e apalpadores;
- Escalas e trenas;
- Suportes para relógios e micrômetros;
- Traçadores;
- Esquadros de precisão;
- Desempeno em granito.

Laboratório de Metalografia, Microscopia e Tratamento

Térmico Descrição:

O Laboratório se destina a prática de preparação de materiais através de corte, embutimento, lixamento, polimento e ataque químico para análise microestrutural de matérias metálicas, bem como análises macro e microscópicas para caracterização dos materiais.

Disciplinas Relacionadas:

- Tecnologia dos materiais;
- Tratamento Térmico e Metalografia
- Ensaio Mecânicos;

- Processos de Fabricação;
- Projeto Final.

Objetivos:

- Capacitar o aluno no uso adequado de equipamentos para caracterização de microestrutura de materiais e práticas de tratamentos térmico;
- Dar suporte ao laboratório de soldagem e ensaios;
- Pesquisar materiais.

Equipamentos disponíveis:

- Cortadeira de amostras metalográficas
- Prensa hidráulica para embutir amostras
- Lixadeira / Politriz metalográfica
- Lixadeira / Politriz metalográfica eletrônica
- Microscópio ótico invertido;
- Estéreo-Microscopio
- Microdurômetro
- Forno para tratamento térmico
- Bancada com pias para preparação de amostras (obras de alvenaria e rede hidráulica).

Material de Consumo

- Pano de polimento; Lixa metalográfica;
- Disco de corte;
- Pasta de diamante;
- Pasta de alumina;
- Reagentes químicos;
- Resina e baquelite;
- EPI
- Chapas, barras, perfis.

Laboratório de Ensaios Não Destrutivos

Descrição:

Este laboratório é composto por diversos equipamentos que são destinados a inspeção de peças e equipamentos por meio de ensaios não destrutivos.

Disciplinas Relacionadas:

- Processos de Fabricação;
- Ensaios Mecânicos;
- Soldagem;
- Corrosão;
- Tubulações e Acessórios;
- Projeto Final.

Objetivos:

- Possibilita ao aluno o aprendizado dos diversos equipamentos e procedimentos de inspeção em peças e equipamentos;
 - Determinação de descontinuidades internas e superficiais;
 - Determinação de espessuras (corrosão, desgaste, camadas);
 - Inspeção de trincas;
 - Inspeção de chapas e soldas;
 - Dar suporte ao laboratório de Soldagem;
 - Realizar Pesquisa em Materiais.

Equipamentos disponíveis:

- Aparelho de ultra-som e acessórios
- Medidor de espessura por ultra-som
- Yoke
- Medidor de luz negra e branca
- Blocos padrões para ensaios de PM, LP e US.

Material de Consumo

- Penetrante, Revelador, Removedor;

- Partículas Magnéticas;
- Borrifador de PM;
- Óculos de proteção UV;
- Chapas soldadas.

Laboratório de Ensaios

Destrutivos Descrição:

Este laboratório é composto por diversas máquinas de ensaios, permitindo ao aluno o a determinação das diversas propriedades mecânicas dos materiais, tais como: resistência à tração, compressão, impacto e dureza.

Disciplinas Relacionadas:

- Tecnologia dos materiais;
- Ensaio Mecânicos;
- Resistências dos Materiais;
- Processos de Fabricação;
- Projeto Final

Objetivos:

- Determinação de propriedades mecânicas de materiais metálicos e não metálicos, através de ensaios de tração e compressão;
- Determinação da resistência à deformação plástica permanente (dureza);
- Determinação da resistência do material ao impacto;
- Pesquisa em materiais para fabricação.

Equipamentos disponíveis:

- Máquina Universal de Ensaio
- Pêndulo para ensaios de Impacto;
- Durômetro (Escala Vickers, Brinell e Rockwell);

Materiais de Consumo

- Chapas, perfis e barras.

Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle **Descrição:**

Este laboratório possui uma planta em modelo reduzido, adquirida da empresa SMAR para controle de vazão, pressão, temperatura e outras grandezas, utilizando sensores e atuadores inteligentes integrados por uma rede industrial. Esta Planta possui um sistema completo de supervisão e controle de processos, desenvolvido para os mais modernos requisitos de conectividade, flexibilidade e confiabilidade do mercado. O laboratório é utilizado tanto para ensino quanto para pesquisa em instrumentação e redes industriais.

Disciplinas Relacionadas:

- Instrumentação;
- Automação e controle;
- Desenho Técnico;
- Tubulações bombas e Acessórios;
- Projeto Final.

Objetivos:

- O objetivo desta planta é demonstrar didaticamente a operação das diversas malhas de controle trabalhando com os mesmos equipamentos e ferramentas de configuração de software desenvolvido para uso industrial;
- Pesquisa em Instrumentação, Automação e controle.

Equipamentos disponíveis:

- Planta didática em modelo reduzido adquirida da empresa SMAR.
- Compressor de ar;

Laboratório de

Soldagem Descrição:

Este laboratório é composto de diversas máquinas de solda, que permitem a execução de atividades práticas em soldagem, para que os alunos desenvolvam as habilidades necessárias em diversos processos de soldagem e procedimentos típicos de oficinas.

Disciplinas Relacionadas:

- Metrologia;
- Processos de Fabricação;
- Soldagem;
- Desenho Técnico;
- Tubulações e Acessórios;
- Projeto Final;
- Ensaaios Mecânicos.

Objetivos:

- Possibilitar o aluno o contato com vários processos e máquinas de solda da disciplina de Soldagem, que vai permitir ao aluno a definir em que tipo de máquina um determinado processo de soldagem pode ser melhor executado.
- Construir projetos idealizados pelos alunos na disciplina de projeto final, possibilitando ao grupo não apenas a idealização do projeto, mas também a sua confecção.
- Realizar pequenas manutenções em equipamentos da escola, onde é necessária a construção de pequenas peças através das máquinas disponíveis no laboratório.
- Realizar pesquisa em processos de soldagem.

Equipamentos disponíveis:

- Máquinas de solda processo TIG / Eletrodo Revestido; (Rede Elétrica; Rede de alimentação de gás; Construção das cabines de soldagem).
- Máquinas de solda processo MIG/MAG; (Rede Elétrica; Rede de alimentação de gás; Construção das cabines de soldagem).
- Conjuntos para solda oxi-acetilenica. (Rede de alimentação de gás; Construção das cabines de soldagem).

Material de Consumo

- Chapas, perfis e barras.
- Consumíveis de soldagem
- EPI
- Gás para soldagem

Laboratório de Tubulações, Bombas e Acessórios Descrição:

Este Laboratório possui instalações dotadas de tubulações e seus acessórios, que possibilitam o desenvolvimento de conhecimentos e capacita o aluno para executar a montagem de sistemas de tubulações e de acessórios para utilização de gases combustíveis.

Disciplinas Relacionadas:

- Tubulações Bombas e acessórios;
- Manutenção Industrial;
- Instrumentação;
- Desenho Técnico.

Objetivos:

- Capacitar os alunos a realizar instalações dotadas de tubulações e acessórios, sob supervisão técnica, com técnicas adequadas e segurança.

Equipamentos disponíveis:

- Ferramentas Manuais;
- Válvulas e acessórios de tubulação.

Laboratório de Projeto Máquinas e manufatura assistida

(CAD/CAM) Descrição:

Este Laboratório se dedica a aplicações de ferramentas de software de CAD/CAM dedicado ao projeto de peças e equipamentos, possibilitando ao aluno uma total integração com as ferramentas de projeto e manufatura utilizadas na indústria.

Disciplinas Relacionadas:

- Desenho Técnico;
- Projeto Máquinas;
- Elementos de Máquinas;
- Projeto Final.
- Manufatura assistida

Objetivos:

Equipamentos disponíveis:

- Computadores e projetor
- Programas de CAD
- Programa de CAM

Laboratório de Máquinas Térmicas

Descrição:

Este Laboratório se dedica a aplicações em Ciências Térmicas em Geral. Possui uma unidade didática para ensaios com trocadores de calor. A Unidade para estudo de trocadores de calor (Quatro tipos), utilizando água quente como elemento de aquecimento. Todas as medições relevantes são realizadas por sensores tipo PTC e indicadas no painel do equipamento.

Disciplinas Relacionadas:

- Transmissão de calor;
- Termodinâmica.

Objetivos:

- Possibilitar o aluno o contato com vários processos e aplicações em Ciências Térmicas em geral;
- Cálculo das propriedades físicas dos fluidos;
- Definir e avaliar o desempenho de trocadores de calor.

Equipamentos disponíveis:

- Unidade didática de ensaios de trocadores de calor
 - Bancada de Compressores e turbinas (complemento – Laboratório de Máquinas Térmicas)
 - Motores de Combustão interna (complemento - Laboratório de Máquinas Térmicas)

Laboratório de Hidráulica e

Pneumática Descrição:

Este laboratório atua no ensino de circuitos hidráulicos e pneumáticos, destacam-se: componentes para automação pneumática; componentes para hidráulica proporcional e servo-hidráulica; sistemas de aquisição de dados; bancadas didáticas em pneumática, eletro-pneumático, automação com CLP's, servo-hidráulica; Sistemas de medição; Banco de ensaios de servo-válvulas e válvulas proporcionais e de ensaios de sistemas hidráulicos de controle de posição; 2 computadores e periféri-

cos para processamento de informações e automação e controle; softwares para análise e simulação dinâmica, para projeto.

Disciplinas Relacionadas:

- Hidráulica e Pneumática;
- Instrumentação.
- Tubulações, Bombas e acessórios
- Automação e controle;

Objetivos:

- O objetivo desta planta é demonstrar didaticamente as diversas aplicação dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, utilizados largamente na indústria, para automatizar e controlar processos em equipamentos industriais.
- Realizar pesquisa em Hidráulica, Pneumática, Instrumentação, Automação e controle.

Equipamentos disponíveis:

- Bancada de circuitos hidráulicos e pneumáticos

8.1.1.3 INFRA ESTRUTURA.

Em relação aos laboratórios para o Ensino de Engenharia usaremos os mesmos laboratórios já existentes no curso técnico, com aproximadamente 430 metros quadrados, que abrigará laboratórios para o ensino de Química, Física, Eletrotécnica e das disciplinas profissionalizantes do Curso Superior de Bacharelado em Engenharia Mecânica.

8.2. AMBIENTES EDUCACIONAIS

8.2.1. AMBIENTES E SERVIÇOS DE APOIO NO CAMPUS

| Ambientes/Serviço | Disponibilidade no Campus | Recursos materiais | Recursos Humanos |
|--|---------------------------|--|--|
| Auditório | Sim | Ambiente com capacidade para 120 pessoas, organizado com desnível entre as fileiras de assentos, sistema de refrigeração central, sistema de som e sala de edição, equipada com equipamentos de projeção multimídia, computador, e tela de projeção. (Em construção) | De acordo com: - Instrumento de Avaliação de Cursos; |
| Secretaria de Ensino Médio | Sim | Em funcionamento durante os turnos do curso. Equipada com xx computadores para os funcionários atenderem às necessidades dos alunos(as). Dispõe de acervo individual com todas as informações cadastrais e acadêmicas dos discentes e docentes. | xx funcionários (xx administrativo e xx auxiliares) De acordo com: - Instrumento de Avaliação de Cursos; |
| Pátios de Convivência (lazer/espço livre) | Sim | Dispõe-se no térreo do campus de um espaço livre com a área de convivência, onde estão concentrados: centro acadêmico dos alunos, cantina, sala de cultura, sala de jogos, e quadra de esportes, armários dos discentes. | - |
| Apoio Psicopedagógico | Sim | A Coordenação Técnico Pedagógica (CoTP) do Campus Paracambi, faz o acompanhamento do aproveitamento acadêmico visando identificar necessidades de apoio pedagógico ao estudante de graduação. Dispõe de ambiente próprio com sala de reuniões para o atendimento individual ou em grupo dos alunos e estações de trabalho individuais para as pedagogas e assistentes sociais. | xx Funcionários (xx Assistentes Sociais, xx Pedagogas, xx Psicóloga) De acordo com: - Instrumento de Avaliação de Cursos; |
| Monitoria | Sim | A monitoria de ambientes está largamente implantada nos ambientes tecnológicos. A monitoria acadêmica por disciplina está em fase de implantação. | De acordo com: - Instrumento de Avaliação de Cursos; |
| Apoio técnico aos laboratórios | Sim | Dispõe-se de ambiente exclusivo para a Coordenação de Segurança e Administração de Ambientes Tecnológicos (COSAAT). Com estações de trabalho individuais para o gerenciamento de compras. O COSAAT dispõe | COSAAT: xx técnicos, xx assistentes, xx |

| | | | |
|--------------------------------------|-----|--|--|
| | | de serviço de reposição de insumos gerais e compra de gases especiais para os ambientes tecnológicos, cumprimento de serviços de manutenção, apoio técnico no cumprimento das normas de segurança laboratorial. Dispomos de um almoxarifado no térreo do campus, setor responsável pelo recebimento e distribuição de insumos laboratoriais. | administrativos ALMOXARIFADO : XX administrativos |
| Serviço médico e odontológico | Sim | Dispomos no térreo do campus de consultório para atendimento emergencial aos alunos(as). O ambiente está apto para o atendimento ambulatorial e odontológico. É o setor responsável pela concessão e validação dos atestados médicos. | 2 médicos, 2 técnicos de enfermagem, XX odontologistas De acordo com: - Instrumento de Avaliação de Cursos; |

8.3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

8.3.1. Instalações e Equipamentos

Para atender ao curso Técnico em Mecânica, o *Campus* Paracambi possui 13 Laboratórios e 10 salas de aula, todas climatizadas e dotadas de projetores tipo *Datashow* com tela retrátil ou quadro branco deslizante. O *Campus* possui elevador, garantindo acessibilidade, Biblioteca com sala multimídia e acesso a bancos de dados virtuais, Refeitório com copa, Salão de Reuniões-Gerais com capacidade para 180 ocupantes, Sala de Reuniões e videoconferência e Salas de Multimídia e aguarda recursos para executar o projeto de um Auditório, de mais de 300 m². O Quadro IV, a seguir lista as instalações disponíveis (e projetadas) para atender ao curso proposto.

Quadro IV – Laboratórios de Ensino e Instalações de Apoio.

| Item | Descrição da Instalação | Qtde | Área (m ²) | Área Total (m ²) |
|------|---|------|------------------------|------------------------------|
| 01 | Laboratório de Máquinas Operatrizes Convencionais e CNC. | 03 | 34,7* | 104,2 |
| 02 | Laboratório de Ensaio Mecânicos, Metalografia e Tratamentos Térmicos. | 01 | 79,3 | 79,3 |
| 03 | Laboratório de Ensaio Não-Destrutivos. | 01 | 39,7 | 39,7 |
| 04 | Laboratório de Metrologia Dimensional e de Mec. dos Fluidos. | 01 | 52,7 | 52,7 |
| 05 | Laboratório de Transferência de Calor, Máquinas Térmicas e Máquinas de Fluxo. | 01 | 39,1 | 39,1 |
| 06 | Laboratório de Manutenção e Ajustagem Mecânica e de Motores. | 01 | 26,4 | 26,4 |
| 07 | Laboratório de Instalações Elétricas, Eletrotécnica e Energias Alternativas. | 01 | 103,4 | 103,4 |
| 08 | Laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos, Ele- | 01 | 39,1 | 39,1 |

| | | | | |
|----|--|----|-------|-------|
| | trohidráulica e Eletropneumática. | | | |
| 09 | Laboratório de Química. | 01 | 94,2 | 94,2 |
| 10 | Laboratório de Física I. | 01 | 51,1 | 51,1 |
| 11 | Laboratório de Física II. | 01 | 33,6 | 33,6 |
| 12 | Laboratório de Informática I (Programas dedicados). | 01 | 40,2 | 40,2 |
| 13 | Laboratório de Informática II (CAD). | 01 | 41,1 | 41,1 |
| 14 | Sala de Multimídia e Laboratório de Línguas. | 01 | 41,1 | 41,1 |
| 15 | Sala de Desenho Técnico Mecânico (Prancheta). | 02 | 46,2 | 46,2 |
| 16 | Sala de Reuniões e Videoconferência. | 01 | 22,9 | 22,9 |
| 17 | Salão de Reuniões-Gerais. | 01 | 148,4 | 148,4 |
| 18 | Refeitório com Copa. | 01 | 63,4 | 63,4 |
| 19 | Sala de Aula – Graduação. | 10 | 40,3* | 402,6 |
| 20 | Auditório com 200 lugares.** | 01 | 308,6 | 308,6 |
| 21 | Sala Estudos de Professores/Convivência/Orientações. | 03 | 43,1* | 129,4 |
| 22 | Biblioteca com Sala multimídia. | 01 | 188 | 188 |
| 23 | Secretaria de Ensino Médio** | 01 | 25,5 | 25,5 |
| 23 | Secretaria de Graduação.** | 01 | 25,5 | 25,5 |
| 24 | Sala de Coordenadores. | 01 | 50,9 | 50,9 |

* Valor médio. ** item projetado.

No Quadro V, a seguir, são listados os equipamentos disponíveis em cada laboratório de ensino citado acima.

Quadro V – Laboratórios de Ensino/Equipamentos.

| Item | Descrição dos Equipamentos | Qtde |
|------|----------------------------|------|
|------|----------------------------|------|

| 1. Laboratório de Máquinas Operatrizes Convencionais e CNC (Usinagem e Conformação) | | |
|---|---|----|
| 1.1 | Retificadora Tangencial, modelo TA63, marca Ferdimat. | 01 |
| 1.2 | Torno Mecânico Universal, modelo FEL2060-GNX, marca Magnun-cut | 01 |
| 1.3 | Torno Mecânico Universal Mascote, modelo Ms-205, marca Nardini. | 01 |
| 1.4 | Serra de Fita, modelo SFH-12, marca Ferrari. | 01 |
| 1.5 | Furadeira Fresadora, modelo FVK-500, marca Veker. | 02 |
| 1.6 | Fresadora Universal, modelo VK-300U, marca Veker. | 01 |
| 1.7 | Fresadora Ferramenteira, modelo 420i, marca Veker. | 01 |
| 1.8 | Prensa Hidráulica manual, mod HPH-10 (cap. 10t), marca Marconi. | 01 |
| 1.9 | Calandra, dobradeira e Guilhotina, modelo 150 (150 cm), marca Marcon. | 01 |

| | | |
|------|--|----|
| 1.10 | Máquina de Eletroerosão por Penetração, modelo AF10, marca Eletrocut Novick. | 01 |
| 1.11 | Máquina de Eletroerosão a fio, modelo AW510T, marca Eletrocut Novick. | 01 |

2. Laboratório de Ensaios Mecânicos, Metalografia e Tratamentos Térmicos

| | | |
|------|--|----|
| 2.1 | Pêndulo de Impacto Charpy, modelo 300J, marca Pantec. | 01 |
| 2.2 | Máquina Universal de Ensaios Mecânicos Servocontrolada, modelo WDW-100E, marca ShiJin. | 01 |
| 2.3 | Prensa Eletro-Hidráulica com controle digital cap. 1000 kN, modelo HT100, marca Solocap. | 01 |
| 2.4 | Forno Mufla para Tratamentos Térmicos, cap. Aquec. 1200 °C, 20 L, modelo LF2314, marca Jung. | 01 |
| 2.5 | Durômetro Rockwell e Vickers, marca Digimess. | 01 |
| 2.6 | Microdurômetro Vickers, modelo MV1000A, marca Pantec. | 01 |
| 2.7 | Balança Analítica, modelo AY220, marca Marte. | 01 |
| 2.8 | Microscópio Metalográfico, modelo GX51F, Marca Olympus. | 01 |
| 2.9 | Microscópio Metalográfico, modelo AX10, Marca Zeiss. | 01 |
| 2.10 | Microscópio Estéreo, modelo Microscope TIM-2B, marca Anatomic. | 03 |
| 2.11 | Microscópio Estéreo, marca Kontrol. | 02 |
| 2.12 | Cortadora Metalográfica de Precisão, modelo Mecatome T 180, marca Presi. | 01 |
| 2.13 | Cortadora Metalográfica, modelo Arocor 40, marca Arotec. | 01 |
| 2.14 | Limpadora Ultrassônica, modelo LSUC2-120-5.0/1, marca Logen Scientific. | 01 |
| 2.15 | Polidora Eletrolítica, modelo 701832, marca Buehler. | 01 |
| 2.16 | Embutidora Metalográfica, modelo EF-40, marca Fortel. | 01 |
| 2.17 | Embutidora Metalográfica, modelo PanPress30, marca Pantec. | 01 |
| 2.18 | Capela de Exaustão de gases, marca Oxicamp. | 01 |
| 2.19 | Freezer Vertical, modelo FFE24/127V, marca Eletrolux. | 01 |
| 2.20 | Banho Termoregulador com bomba de agitação, modelo SL-155/22, marca Solab. | 02 |
| 2.21 | Viscosímetro Rotacional com thermocup, modelo 35 ^a , marca FANN. | 01 |
| 2.22 | Agitador Magnético com aquecimento, modelo C-MAGHS-7, marca IKAMAG. | 01 |
| 2.23 | Balança de MUD atmosférica, med. 6,5-23 lb/gl, marca OFITE. | 01 |
| 2.24 | Balança Analítica, modelo AY220, marca Marte. | 01 |

3. Laboratório de Ensaios Não-Destrutivos

| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Equipamento de Ultrassom Pulso-Eco, modelo Epoch 600, marca Olympus; com Blocos-Padrão V1 e V2, transdutores retos e angulares de frequências de 0,5 a 20 GHz e diâmetros de 5-20 mm. | 01 |
| 3.2 | Equipamento de Ultrassom Pulso-Eco, modelo Epoch 600, marca Danatronics; com bloco escalonado de 20/2mm e transdutor reto duplo-cristal de 5 GHz, diâmetro de 11 mm, para medição de espessura. | 01 |
| 3.3 | Yoke Eletromagnético, modelo SEY101A-110V, marca SERV-END. | 05 |
| 3.4 | Luminária UV para ensaio por Líquidos penetrantes. | 01 |
| 3.5 | Misturador Industrial, modelo LARI-16106-604; 2000 rpm, marca Croydon. | 01 |
| 3.6 | Paquímetro Universal 12”, Precisão 0,001”, marca Digimess. | 04 |
| 3.7 | Paquímetro Digital 150mm Precisão 0,05mm – 1/128”, marca ZAAS Precision. | 02 |
| 3.8 | Trena metálica de 5 m, com trava. | 02 |
| 3.9 | Escala Metálica Graduada 12”, marca King Tools. | 01 |

4. Laboratório de Metrologia Dimensional

| | | |
|------|--|----|
| 4.1 | Medidora Tridimensional de Coordenadas com Painel Digital Reflex, modelo Microhite 3D, marca Tesa. | 01 |
| 4.2 | Projetor de Perfil com Painel Digital, modelo DS401-SM, marca Hexagon Metrology. | 01 |
| 4.3 | Mesa de Desempeno com Tampo de Granito, modelo NR, marca Pantec. | 01 |
| 4.4 | Micrômetro Universal 25mm-50mm Precisão 0,01mm, mod. Universal, marca ZAAS Precision. | 01 |
| 4.5 | Micrômetro Universal 0-25mm Precisão 0,01mm, mod. Universal, marca ZAAS Precision. | 14 |
| 4.6 | Micrômetro Universal 0-25mm Precisão 0,001mm, mod. Universal, marca Digimess. | 14 |
| 4.7 | Relógio Apalpador Precisão 0,01mm, mod. Universal, marca Pantec. | 02 |
| 4.8 | Esquadro de Luz 50x40mm, mod. Universal, marca Pantec. | 04 |
| 4.9 | Transferidor de Ângulo, mod. Universal, marca Pantec. | 04 |
| 4.10 | Esquadro Combinado, mod. Universal, marca Pantec. | 04 |
| 4.11 | Relógio comparador 0-10mm, precisão 0,01mm, mod. Universal, marca Pantec. | 14 |
| 4.12 | Micrômetro de Profundidade 0-150mm Precisão 0,01mm, mod. Universal, marca Digimess. | 03 |
| 4.13 | Micrômetro Interno de Três Pontas 20-25mm Precisão 0,005mm, mod. Universal, marca Digimess. | 02 |
| 4.14 | Micrômetro Digital Interno 0-25mm Precisão 0,001mm, mod. Universal, marca Digimess. | 05 |
| 4.15 | Micrômetro Interno de Três Pontas 50-75mm Precisão 0,01mm, mod. Universal, marca ZAAS Precision. | 01 |
| 4.16 | Suporte para Micrômetro, mod. Universal, marca Digimess. | 20 |

| | | |
|------|---|----|
| 4.17 | Calibre de Folga 0,05-1mm, modelo 100x13 BLAtt, marca Marberg. | 04 |
| 4.18 | Calibre de Rosca Métrica, mod. WithWort, marca King Tools. | 09 |
| 4.19 | Calibre de Raio Interno e Externo, marca Pantec. | 12 |
| 4.20 | Nível de Precisão Linear Precisão 0,02mm/m, marca Pantec. | 01 |
| 4.21 | Base Magnética, mod. Universal, marca King Tools. | 07 |
| 4.22 | Calibre de Solda, mod. Universal, marca Pantec. | 08 |
| 4.23 | Escala Metálica Graduada 24”, marca King Tools. | 01 |
| 4.24 | Escala Metálica Graduada 12”, marca King Tools. | 15 |
| 4.25 | Paquímetro Universal 150mm Precisão 0,05mm – 1/128”, marca King Tools. | 12 |
| 4.26 | Paquímetro Universal de Profundidade 0-150mm Precisão 0,02mm, marca Digimess. | 02 |
| 4.27 | Paquímetro Digital 150mm Precisão 0,05mm – 1/128”, marca ZAAS Precision. | 09 |
| 4.28 | Paquímetro Universal 12” 0,05mm – 1/128”, marca ZAAS Precision. | 16 |
| 4.29 | Paquímetro Universal 12”, Precisão 0,001”, marca Digimess. | 16 |
| 4.30 | Graminho Riscador, modelo universal, marca Pantec marca Digimess. | 05 |
| 4.31 | Graminho Traçador de Altura, modelo universal. | 06 |

5. Laboratório de Transferência de Calor, Máquinas Térmicas e Máquinas de Fluxo

| | | |
|-----|--|----|
| 5.1 | Bancada Didática Trocadora de Calor, modelo WL110, marca Gunt Hamburg. | 01 |
| 5.2 | Titulador Karl-Fischer, modelo 899, marca Metrohm | 01 |
| 5.3 | Condicionador de Ar de Janela – kit didático, marca Brastemp. | 03 |
| 5.4 | Compressor de ar 1 ½ HP, duplo-estágio, marca SHULZ. | 01 |
| 5.5 | Compressor hermético de ar condicionado, modelo Embraco Ffu 130 Hax. | 01 |
| 5.6 | Freezer vertical 240L, modelo FFE24/127V, marca Eletrolux | 01 |

6. Laboratório de Manutenção e Ajustagem Mecânica e de Motores

| | | |
|-----|---|----|
| 6.1 | Kits de equipamentos industriais e de motores de combustão interna desmontados para reconhecimento de seus componentes mecânicos. | 01 |
| 6.2 | Kits de ferramentas manuais, elétricas e pneumáticas. | 01 |
| 6.3 | Analizador de queima de combustível, marca Kitest, modelo KA063.C | 01 |

| 7. Laboratório de Instalações Elétricas, Eletrotécnica e Energias Alternativas | | |
|---|---|----|
| 7.1 | Bancada Didática de Eletrônica Industrial, modelo LII-S/EV, marca Veneta. | 04 |
| 7.2 | Bancada Didática de Eletrônica Básica. | 06 |
| 7.3 | Alimentador Universal de Potência, modelo AEP-1/EV, marca Veneta. | 02 |
| 7.4 | Bancada Didática de Comandos e Acionamentos Elétricos. | 04 |
| 7.5 | Bancada Didática de Medidas Elétricas. | 04 |
| 7.6 | Bancada Didática de Medidas Elétricas, modelo XE100, marca EXTO. | 02 |
| 7.7 | Bancada Didática de Automação. | 07 |
| 7.8 | Box Didático de Instalações Elétricas. | 09 |
| 7.9 | Túnel de Vento com Aero Gerador, modelo Wind-Tu2/EV, marca Veneta. | 01 |
| 7.10 | Bancada de Fontes Alternativas de Energia (Eólica, Fotovoltaica, Hidrogênio), modelo SMK/EV, marca Horizon. | 01 |
| 7.11 | Mini-Laboratório de Energia Fotovoltaica, marca Horizon. | 01 |
| 7.12 | Gerador de Van de Graaf, modelo SMK/EV, marca Veneta. | 02 |

| 8. Laboratório de Acionamentos e Comandos Elétricos, Eletrohidráulica e Eletropneumática | | |
|---|---|----|
| 8.1 | Bancada Didática de Instrumentação (Acionamentos e Comandos Elétricos), modelo III-HART, marca SMAR-Didactic. | 01 |
| 8.2 | Bancada Didática Eletrohidráulica e Eletropneumática, marca Parker. | 01 |

| 9. Laboratório de Soldagem | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 9.1 | Fonte para Soldagem MIG/MAG, modelo MigArc300, marca Eutetic Castolin. | 05 |
| 9.2 | Fonte de Energia para Soldagem com Eletrodo Revestido, modelo Xupermax 150, marca Eutetic castolin. | 04 |
| 9.3 | Máquina de Solda a Ponto 5 kVA, modelo LB-5, marca Bantech. | 01 |

| 10. Laboratório de Química | | |
|-----------------------------------|---|----|
| 10.1 | Refrigerador Científico, modelo RVV 880D, marca IDREL. | 02 |
| 10.2 | Evaporador rotativo, modelo MA120, marca Marconi. | 02 |
| 10.3 | Capela de Exaustão, marca Oxicamp. | 02 |
| 10.4 | Espectrofluorímetro, modelo FluoroMax-4, marca Horiba Scientific. | 01 |
| 10.5 | Espectrômetro de UV, modelo Lambda 35, marca Perkin Elmer. | 01 |

| | | |
|-------|---|----|
| 10.6 | Banho-maria, modelo 150-10, marca Solab. | 01 |
| 10.7 | Centrífuga Universal, mod 320, marca Hettich. | 01 |
| 10.8 | pHmetro, modelo 827pHlab, marca Metrohn. | 01 |
| 10.9 | Titulador, modelo 916 Ti-Touch, marca Metrohn. | 01 |
| 10.10 | Balança Analítica, modelo AY220, marca Marte. | 01 |
| 10.11 | Agitadora e Incubadora, modelo Shake Luca- 222, marca Lucadema. | 01 |
| 10.12 | Manta Aquecedora, modelo LS98IB250-A1, marca Logen Scientific. | 21 |
| 10.13 | Agitador de tubos, modelo Vortex Basic II, marca Logen Scientific. | 03 |
| 10.14 | Agitador magnético com aquecimento, modelo IKA C-MAG HS 7, marca IKA. | 14 |
| 10.15 | Agitador de Tubos, modelo NA3600, marca Norte Científica. | 02 |
| 10.16 | Agitador magnético digital com aquecimento, modelo LS59D-110, marca Logen Scientific. | 13 |
| 10.17 | Destilador de água tipo Pilsen, modelo MB-1004, marca Marte. | 01 |
| 10.18 | Deionizador de água, modelo 501/h, marca Vexer. | 01 |
| 10.19 | Freezer vertical 240L, modelo FFE24/127V, marca Eletrolux. | 01 |

11. Laboratório de Física I

| | | |
|------|---|----|
| 11.1 | Trilho de ar para estudos de MRU e MUV, modelo AZB-178, marca AZEHEB. | 01 |
| 11.2 | Gerador Eletrostático de Correia tipo Van de Graaff, modelo AZB-321, marca AZEHEB. | 01 |
| 11.3 | Cuba de Ondas com Estroboflash, marca AZEHEB. | 01 |
| 11.4 | Gerador de Impulsos Mecânicos Reichert. | 01 |
| 11.5 | Kit de Mecânica dos Fluidos Didático, marca EDULAB. | 01 |
| 11.6 | Conjunto Emília para Lei de Boyle-Mariotte, com manômetro, modelo EQ037F, marca Cidepe. | 01 |
| 11.7 | Banco ótico Didático, marca AZEHEB. | 01 |
| 11.8 | Dilatômetro linear Didático, marca EDULAB. | 01 |

12. Laboratório de Física II

| | | |
|------|--|----|
| 12.1 | Espectrômetro de Fluorescência de Raios X, mod. Tracer III-SD, marca Bruker. | 01 |
| 12.2 | Microscópio de Força Atômica – AFM, modelo NX10, marca Park Systems. | 01 |
| 12.3 | Espectrômetro Raman, modelo LABRAM HR800EV, marca Horiba Scientific. | 01 |

| | | |
|------|--|----|
| 12.4 | Espectrômetro de IR, modelo VERTEX70/80, marca Bruker. | 01 |
| 12.5 | Microscópio Eletrônico de Varredura, modelo TM3000, marca Hitachi. | 01 |
| 12.6 | Microscópio Estéreo, modelo SZX2-ILLK, marca Olympus. | 01 |
| 12.7 | Microscópio Estéreo, modelo SZ61, marca Olympus. | 01 |

13. Laboratório de Informática I

| | | |
|------|--|----|
| 13.1 | <u>Estações de Trabalho com:</u> Acesso à internet, Google Earth, Pacote Office (Word, Excel e PowerPoint), Softwares de Matemática: Geogebra 4.4; Visualg; BrOffice; Java Developed Kit; Lazarus; microC, PICkit 2 v2.61; PICFLASH2; Notepad++; Octave; Phytion. | 15 |
|------|--|----|

14. Laboratório de Informática II

| | | |
|------|---|----|
| 14.1 | <u>Estações de Trabalho com:</u> Acesso à internet: Java Developed Kit; Internet Explorer; Mozilla; Google Chrome; Google Earth; Pacote Office (Word, Access, Excel e PowerPoint). Softwares de Engenharia: ANSYS; AutoCAD, AutoDesk Design Review 2010; Lumine; QiCAD Viewer; Solidworks 2010 (mais DWG, Photo view 360 e e-Drawing); National Instruments (Multisim, Ultiboard e LabView Signal Express); Codeblocks; Scilab; Visualg; Pascalzim; Winplot; CADe SIMU; Flir Quick Report; Ldmicro; Notepad++; Geogebra 4.4; Lazarus; Zelio Soft 2; Fluid SIM – Pneumática; Inventor; Origin 9.0. | 20 |
|------|---|----|

8.3.2 Sala dos Professores e Reuniões/Orientações

Com relação à sala de professores e sala de reuniões e de orientações, como já relacionadas no Quadro VI, os seguintes espaços foram disponibilizados no *Campus*:

Quadro VI – Laboratórios de Ensino/Equipamentos

| Ambiente | Qtd | Detalhamento | Área (m ²) |
|--|-----|--|------------------------|
| Sala de Convivência de Professores, c/ banheiro privativo. | 01 | Mesa para café e lanches, TV, sofá, mesa de centro, geladeira e armários conjugados. | 53,3 |
| Sala de Estudos de Professores | 01 | 08 mesas-estação de trabalho, com armário, mesa de 12 lugares. | 53,3 |
| Sala de Orientação de alunos | 01 | 05 baias individuais, 02 mesas-estação de trb, mesa para 06 lugares | 22,8 |
| Sala de Reuniões de Equipe/Colegiado/NDE. | 01 | Mesa de 12 lugares, quadro branco, projetor, smart-TV, copiadora laser. | 22,8 |
| Salão de Reuniões-Gerais. | 01 | Kit multimídia, mesa de seis lugares, 180 cadeiras de estudante. | 148,8 |

8.3.3 Biblioteca

A biblioteca do IFRJ/*Campus* Paracambi pertence ao Sistema Integrado de Bibliotecas do IFRJ (SIBi) e tem por finalidade reunir, organizar e disseminar informações para oferecer suporte à comunidade acadêmica local na realização de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Subordinada à Coordenação Geral de Bibliotecas do IFRJ, por meio de associação com a REDE CAFe – uma confederação que autentica a ligação remota à Capes com a segurança dos provedores da instituição, desde 2014, conta com acesso ao *Portal de Periódicos CAPES* (acervo atual com mais de 35 mil periódicos com texto completo, 130 bases referenciais, 11 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual) e à Biblioteca Virtual *e-Brary* – acesso a e-books de diversas áreas do conhecimento, disponíveis em Português, Inglês e Espanhol (acervo atual com mais de 120 mil títulos, contemplando as seguintes grandes áreas do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra, Ciências Biológicas, Engenharia e Tecnologia, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias, Ciências Sociais e Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes) – ambos livres e gratuitos para a comunidade interna do IFRJ. O acervo físico atual de livros técnico-científicos da formação básica e profissional em Engenharia Mecânica e Elétrica conta com cerca de 90 títulos, em mais de 1200 exemplares, num total de 4526 livros, 300 DVD, 60 CD e 430 revistas.

Como infraestrutura de apoio, a biblioteca do IFRJ/*Campus* Paracambi oferece ambiente climatizado, guarda-volumes/escaninhos, baias-estantes individuais, computadores com acesso à Internet (exclusivos para estudo e pesquisa) e uma Sala Multimídia com SmartTV (videoteca), projetor Datashow e painel retrátil.

No intuito de atender às necessidades básicas e complementares do público interno e externo, biblioteca do IFRJ/*Campus* Paracambi oferece, além do que foi citado anteriormente, os seguintes produtos e serviços integrados:

- Livre acesso ao acervo, com direito à consulta de todos os materiais informacionais registrados na Biblioteca;
- Empréstimo de material informacional para os usuários cadastrados;
- Consulta a materiais informacionais de referência;
- Empréstimo entre bibliotecas do SIBi e bibliotecas conveniadas;
- Catalogação na fonte de materiais produzidos pelo IFRJ;

- Orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas Normas Técnicas de Documentação da ABNT;
- Comutação bibliográfica – COMUT;
- Assinatura das normas da ABNT na web;
- Solicitação de serviços de ISBN junto à Biblioteca Nacional para cadastro de publicações do IFRJ;
- Solicitação de serviços de ISSN junto ao IBICT para cadastro de publicações seriadas do IFRJ.

Tudo isso, visando proporcionar mecanismos que estimulem o uso de seu acervo e incentivar a leitura, criando, em seu ambiente, oportunidades para a concretização da missão institucional, atendendo ao *Regulamento Institucional das Bibliotecas* do IFRJ (IFRJ, 2017).

Manual do Estudante 8.4 ASSISTÊNCIA AO EDUCANDO

Disponível no site institucional, o Manual apresenta as normas e procedimentos dos cursos do IFRJ, sua contextualização histórica, descrição da estrutura organizacional, cursos ofertados, formas de ingresso no instituto, direitos e deveres do estudante e alguns dos programas e projetos que o estudante de graduação pode participar.

Programa de Assistência Estudantil

Na perspectiva de consolidar e sistematizar as ações já existentes no IFRJ, o Programa de Assistência Estudantil foi concebido para promover a permanência e o êxito acadêmico dos estudantes, por meio de iniciativas que fomentem a inclusão social, a melhoria do desempenho acadêmico e do bem estar biopsicossocial dos estudantes, nos diversos níveis e modalidades de ensino ofertados. Os auxílios estão organizados na forma de bolsas dos tipos: moradia, didático, transporte e alimentação, cujos critérios de concessão estão previstos no Regulamento específico.

Programa de acolhimento aos discentes

O IFRJ implantou um programa de acolhimento aos estudantes, por meio da ação articulada da Pró-Reitoria de Extensão e das Pró-Reitorias de Ensino, com apoio das Coordenações Técnico-Pedagógicas.

No que concerne à recepção dos calouros, são realizadas palestras com o objetivo de apresentar o curso e a estrutura organizacional do IFRJ, tanto pela coordenação de curso.

Identificação do perfil discente e aspectos relativos a escolha e expectativas deste em relação ao curso, mapeamento realizado com a utilização de ferramentas de pesquisa (questionários), no âmbito da "Pesquisa de Indicadores", atualmente em curso. Objetiva-se, com esse levantamento de dados, analisar as funções sociais do IFRJ e com isso, identificar as políticas de permanência e êxito acadêmico pertinentes ao público alvo.

9.CERTIFICAÇÃO

Ao cumprir integralmente a carga horária obrigatória do curso, composta por disciplinas obrigatórias e optativas, o estudante será diplomado como **Técnico em Mecânico**.

10. AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

O Curso Técnico em Mecânica, em implantação, terá o seu processo de revisão, atualização, justificativa e registro de matriz curricular, e submetida aos colegiados pertinentes.

A Comissão Própria de Avaliação do IFRJ (CPA-IFRJ) está em processo de reestruturação, para adequar-se ao novo perfil institucional, a partir da criação dos Institutos Federais, e garantir a representatividade de todos os Campi que compõem o sistema IFRJ. As pesquisas de acompanhamento dos cursos e a análise de relatórios de avaliação externa são instrumentos essenciais para o aprimoramento do projeto pedagógico.

O acompanhamento de egresso é feito pela Pró-reitoria de Extensão e será aplicado ao curso a partir da implantação total do currículo.

11. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BRASIL. Conselho Federal de Educação. Dispõe sobre o Currículo Mínimo para as Engenharías. Resolução n. 48/76. *Diário Oficial da União*, Brasília, 27 abr. 1977, seção 3.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Ensino Superior. Parecer n. 776, 3 dez. 1997. Orientação para as diretrizes curriculares para os cursos de graduação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=view&id=148&Itemid=246#1997S>>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Ensino Superior. Parecer n. 583, 4 abr. 2001a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=view&id=148&Itemid=246#1997S>>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Ensino Superior. Parecer n. 1362, 12 dez. 2001b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=view&id=148&Itemid=246#1997S>>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Ensino Superior. Parecer n. 329, 11 nov. 2004. Carga horária mínima para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/pdf/2004/CES329.pdf>>.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Ensino Superior. Resolução CNE/CES n.11, 11 mar. 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia. *Diário Oficial da União*, Brasília, seção 1, p. 32, 9 abr. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Portaria n. 1694/94. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 nov. 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 9394, 20 dez. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei n. 10172, jan. 2001c. Plano Nacional de Educação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=78&Itemid=221>>.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA. Resolução n. 427, mar. 1999. *Diário Oficial da União*, Brasília, 7 maio 1999, seção 1, p. 179.

BRASIL. Sistema FIRJAN, Decisão Rio 2010-2012, Disponível em: <www.firjan.org.br/decisaorio>

BRASIL. Perspectivas Estruturais do Mercado de Trabalho na Indústria Brasileira – 2015, FIRJAN, SE- BRAE-RJ, Portal Empresarial, Fundação Getulio Vargas - FGV. , Disponível em: <www.portalempresarial.com.br>

IBGE, **Sinopse do Censo Demográfico**, 2010. Disponível em
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/Rio_de_janeiro.pdf>. Acesso em 2011.

IFRJ, **Plano de Desenvolvimento Institucional**: 2009-2011, 2009

IFRJ. **Projeto Pedagógico Institucional** 2009, 2009.

PNUD, **O atlas do desenvolvimento humano no Brasil**, 2003. Disponível em
<<http://www.pnud.org.br/atlas/instalacao/index.php>>. Acesso em 2011.

PNUD, **Relatório de Desenvolvimento Humano**, 2010. Disponível em
<<http://www.pnud.org.br/rdh/>>. Acesso em 2011.

12. ANEXOS

12.1. PROGRAMAS DE DISCIPLINA

1º PERÍODO

DISCIPLINA: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 4 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVOS GERAIS

1. Introduzir ao educando o estudo da língua como instrumento de interação social por meio de concepções teórico-conceituais acerca dos conceitos de linguagem e de comunicação; reconhecer e valorizar a variedade linguística como fator constitutivo da língua, expandindo o conhecimento de sua origem histórica; apresentar e cotejar os gêneros textuais literários clássicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Ler, reconhecer e interpretar textos com vistas ao reconhecimento e domínio dos mais variados gêneros textuais.
2. Estabelecer junto ao educando um referencial teórico mínimo para uma abordagem dos fenômenos que integramos diferentes dispositivos da comunicação humana.
3. Analisar as formas de linguagem estritamente verbais e aquelas que se manifestam por meio de outros códigos; perceber de que maneira as duas modalidades integram, em certos contextos, um todo comunicativo.

- Estimular no educando a valorização de todas as formas de variedade linguística com vistas à superação de um provável preconceito linguístico.
- Entender e distinguir os fatores sociolinguísticos que englobam o fenômeno da variação linguística em seus mais diversos planos: o fonético, o morfológico, o sintático e o semântico.
- Apresentar ao educando a história da Língua Portuguesa com vistas ao entendimento de sua evolução em um processo diacrônico; mostrar, inclusive, uma breve história da língua nos países africanos onde o Português é o idioma oficial.
- Apresentar ao educando a clássica concepção funcionalista da linguagem dos formalistas russos.
- Estabelecer as diferenças entre gêneros e tipos textuais através da (re)apresentação ao educando dos modos clássicos de composição textual (dissertação, narração e descrição) a partir da leitura e análise de diferentes gêneros textuais.
- Distinguir textos literários e não literários bem como considerar suas possíveis interfaces.
- Compreender o papel da literatura na sociedade.
- Reconhecer diferentes níveis de significação da língua, estabelecendo relações entre o significado literal e a plurissignificação em contextos diversos.
- Aprender alguns dos principais recursos estilísticos de que a língua dispõe.
- Estudar as origens das literaturas de língua portuguesa com vistas a encontrar na contemporaneidade os ecos de um passado já remoto.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Gêneros textuais diversos, destacando-se: poema, música, tira, quadrinho, cartum, auto/ peça.
- Conceitos de língua, linguagem e comunicação
- Linguagem verbal e não verbal
- Variedades linguísticas
- Variações linguísticas
- Origem histórica da língua portuguesa no Brasil e nos países africanos onde o português é o idioma oficial.
- Funções da linguagem e o processo de comunicação
- Distinção entre gêneros e tipos textuais (ou modos de organização textuais)
- Texto literário e não literário
- A arte literária e suas funções
- Denotação e conotação
- Figuras de linguagem

- Literatura portuguesa: Trovadorismo, Humanismo e Classicismo
- Os gêneros literários clássicos (lírico e dramático)

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas), debates e Aulas direcionadas a pesquisa (opcional). Interdisciplinaridade com matérias de humanas.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música) e Quadro. Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Produções textuais
- Seminários
- Trabalhos de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, Irandé. Análise de textos: fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
- AUERBACH, Erich. Introdução aos estudos literários. São Paulo: Cultrix, 1985.
- BOSI, Alfredo. História concisa da literatura brasileira. São Paulo: Cultrix, 1978.
- _____. Dialética da colonização. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- CANDIDO, Antonio. A formação da literatura Brasileira. BH: Itatiaia, 1981.
- CARVALHO, Dolores Garcia; NASCIMENTO, Manoel. Gramática Histórica. São Paulo: Ática, 1971.
- CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. Manual de expressão oral e escrita. Petrópolis: Vozes, 1991.

- CUNHA, Celso. Língua Portuguesa e realidade brasileira. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1986.
- DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Raquel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (orgs.). Gêneros textuais & Ensino. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.
- GARCIA, Othon Moacir. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- KOCH, Ingedore; ELIAS, Vanda. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2006.
- MAINGUENEAU, Dominique. Novas tendências em análise de discurso. Campinas: São Paulo: Pontes: Editora da Universidade estadual de Campinas, 1997.
- _____ . Gênese dos discursos. Curitiba: Criar, 2005.
- _____ ; CHARAUDEAU, Patrick. Dicionário de análise de discurso. São Paulo: Contexto, 2004.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- _____ . Da fala para a escrita: atividades de retextualização. São Paulo: Cortez, 2008.
- MOISÉS, Maussad. A Língua Portuguesa através dos textos. São Paulo: Cultrix, 2012.
- NEVES, Maria Helena de Moura. Gramática de usos do português. São Paulo: Editora da Unesp, 2000.
- PROENÇA FILHO, Domício. Estilos de época na literatura. São Paulo: Ática, 1981.
- SARAIVA, Antonio José. História da Literatura Portuguesa. Porto Editora, s/d.
- TRAVAGLIA, Luiz Carlos. Gramática e interação: uma proposta de ensino de gramática. São Paulo: Cortez, 2009.
- VANOYE, Francis. Usos da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

DISCIPLINA: Artes I

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 2 horas-aulas semanais.

PRÉ-REQUISITO: Nenhum

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno seu potencial crítico, criativo, sua percepção das múltiplas possibilidades de expressão musical, sua capacitação como ouvinte e executante efetivo dos mais diversos gêneros e estilo representativos da cultura brasileira e de diferentes lugares do mundo. Promover o contato com a música enquanto objeto científico e/ou artístico; expandir o conhecimento da história da música.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o aluno a compreender e utilizar a música como geradora de significação.
- Desenvolver no aluno a capacidade criativa e expressiva, valendo-se de elementos musicais, instrumentos diversos, texto, escrita musical e expressão corporal.
- Apresentar aos alunos diversos gêneros e estilos musicais, assim como ajuda-los a identificar os seus elementos estruturadores, desmistificando o fazer musical e a figura do artista.
- Explorar os elementos fundamentais da música como melodia, ritmo, harmonia, textura, forma, assim como os parâmetros estruturantes do som: altura, intensidade, duração, timbre.
- Orientar o aluno no sentido de estabelecer relações entre obras musicais consagradas e seu contexto histórico, social, político e cultural, inferindo as escolhas dos temas, características da época, gêneros e recursos expressivos dos autores e das épocas.
- Provocar no aluno a reflexão sobre como o fazer musical interfere na relação que o mesmo tem com a música em si.
- Estimular a composição musical em diversas plataformas, com diferentes temas, técnicas e motivações, como meio de expressão e organização de trabalho.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Elementos da Música: som, ritmo, melodia, harmonia, textura e forma
- Parâmetros sonoros: altura, intensidade, duração e timbre
- Composição musical,
- Contextualização histórica das músicas
- Músicas brasileiras e estrangeiras, abrangendo expressões populares, tradição oral, cânones da música de concerto e música industrial.
- Corpo e ritmo
- Elementos de escrita musical
- A voz, seu uso e preservação
- Estética musical
- Uso de instrumentos acústicos, elétricos e eletrônicos

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Atividades de musicalização com o corpo, instrumentos e voz
- Composições musicais em grupos
- Apresentações musicais
- Audição de músicas
- Exibição de filmes

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Apostila construída pelo professor e monitores
- Recursos audiovisuais: computador, sistema de som e projetor
- Quadro branco e caneta adequada
- Instrumentos musicais da escola

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Apresentações musicais
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- BENNET, Roy. Elementos Básicos da Música. Rio de Janeiro: ZAHAR CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. Manual de expressão oral e escrita. Petrópolis: Vozes, 1991.
- BENNET, Roy. Uma Breve História da Música. Rio de Janeiro: ZAHAR 1990.
- CIAVATTA, Lucas. O passo: a pulsação e o ensino-aprendizagem de ritmos. Rio de Janeiro: L. Ciavatta, 2003
- MED, Bohumil. Teoria da Música. Brasília: Ed. Musimed 2017.
- SANDRONI, Carlos. Feitiço Decente: Transformações do samba no Rio de Janeiro (1917-1933). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.: Ed. UFRJ, 2001.
- SCHAFER, Murray. O ouvido pensante. Tradução de Marisa Trench O. Fonterrada, Magda Gomes da Silva, Maria Lúcia Pascoal. São Paulo: UNESP, 1991.
- TINHORÃO, José. História Social da Música Popular Brasileira. Editora 34, 1999.

DISCIPLINA: Filosofia I

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Formar cidadãos conscientes e críticos que sejam capazes de refletir autonomamente e desenvolver uma prática cidadã e uma conduta ética e solidária.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introduzir as primeiras noções filosóficas;
- Apresentar os primeiros pensadores e o nascimento da Filosofia pensamento racional;
- Apontar as principais concepções de realidade e de mundo.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I

- Pensamento mítico e Mitologia
- Características do pensamento mítico e do rito.

Unidade II – Pensamento racional e a Filosofia da Natureza

- Os Pré-socráticos
- Arche, Physis, Logos, Causalidade
- Pensamento crítico e reflexivo

Unidade III – Teorias sobre o Mundo.

- Monismo, dualismo e pluralismo
- Idealismo, mecanicismo e dialética.

Unidade IV – Tendências contemporâneas

- Reduccionismo, holismo, emergência e sistemas complexos.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

a) Aulas teóricas (expositivas).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco
- Filmes

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
2. Seminários
3. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas

7. BIBLIOGRAFIA

- a) COTRIN, Gilberto. Fundamentos da Filosofia: história e grandes temas. São Paulo: Saraiva, 2010.
- b) CHAUI, Marilena. Iniciação à Filosofia. São Paulo: editora Ática, 2011.
- c) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- d) Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências Humanas e suas Tecnologias. MEC, 2006
- e) (http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13558&Itemid=859. Acesso em 15 de setembro de 2011).
- f) MARCONDES, Danilo. Iniciação à história da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: JZE, 2000.
- g) . Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: JZE, 1999.

DISCIPLINA: Matemática I

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

3. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a aprender os conceitos matemáticos e aplicá-los em situações vivenciais.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o educando a articular a linguagem matemática com outras linguagens.
- Levar o educando a aplicar conceitos matemáticos em diferentes áreas de estudos, em particular, naquelas relacionadas às ciências da natureza e suas tecnologias.
- Levar o educando a utilizar os conceitos de Matemática como fundamentos para sua formação como técnico de nível médio.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Razões, proporções e regra de três
- Porcentagem
- Trigonometria no triângulo retângulo
- Noções de função: noção de função, determinação do domínio, construção e análise de gráficos.
- Função afim: conceito geral, construção e análise de gráficos, resolução de problemas envolvendo o conceito de função e inequação do 1º grau.
- Função Quadrática: conceito geral, construção e análise de gráficos, problemas envolvendo máximo e mínimo e inequação do 2º grau.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas. Estudos dirigidos. Pesquisas. Trabalhos individuais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Lousa. Lista de exercícios. Computador. Apostilas. Livros. Multimídia.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliação individual escrita
- Observações sobre o desenvolvimento do aluno
- Avaliação do rendimento do aluno no grupo
- Avaliação de trabalhos individuais e em grupo

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYER, Carl B. História da Matemática, São Paulo.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática - Volume único, Ática.
- IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, Atual.
- IEZZI, G. Matemática Contextos e Aplicações, Atual.
- MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática Temas e Metas, Atual.
- PAIVA, Manoel Rodrigues. Matemática, Moderna.

DISCIPLINA:FísicaI

ÁREA:Ciências da Natureza e suas

Tecnologias.**CURSO:**Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao Ensino

Médio**REGIME:**Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 6 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno o senso crítico por meio da compreensão dos fenômenos físicos, buscando compreender as principais leis que regem a natureza, permitindo compreender a importância das mesmas no desenvolvimento de uma sociedade, assim como preencher requisitos necessários para a formação técnica e cidadã.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o aluno a compreender e a utilizar a linguagem científica na compreensão dos fenômenos naturais.
- Desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio lógico por meio de modelos matemáticos e experimentos.
- Levar o aluno a compreender a importância do desenvolvimento científico para o desenvolvimento de uma sociedade.
- Levar o aluno a entender a importância desempenhada pelos fenômenos relacionados à mecânica dos corpos estáticos e em movimento, ao trabalho e uma força e à conservação da energia mecânica em novas tecnologias e dispositivos importantes para o bem-estar de uma sociedade.
- Mostrar ao aluno conhecimentos técnicos que farão integração com a formação técnica.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1 - Introdução a física

3.1.1 - Introdução ao método científico, física e ciências num contexto geral.

3.1.2 - Introdução a grandezas físicas, medidas e unidades de medida.

3.1.3 – Introdução a cinemática

3.2 – Dinâmica

3.2.1 - Introdução a forças e grandezas vetoriais. Diagrama de forças

3.2.2 - Leis de Newton e suas aplicações

3.2.3 - Força Peso e suas aplicações

3.2.4 - Força Normal e suas aplicações

3.2.5 - Força de atrito e suas aplicações

3.2.6 - Força de tração, polia e fio ideais.

3.2.7 - Força elástica e suas aplicações

3.2.8 - Resultante centrípeta e introdução a movimentos curvilíneos.

3.2.9 – Aplicações para demais forças

3.3 – Trabalho e energia.

3.3.1 - Energia cinética. Energia potencial elástica e gravitacional.

3.3.2 - Conservação da energia.

3.3.3 - Forças conservativas e dissipativas.

- -Trabalho de uma Força.
- -Teorema Trabalho/energia
- -Potência e eficiência energética.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e Aulas práticas (em laboratório).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- 1 Textos científicos; Livros didáticos; Laboratório didático.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

3. Provas formais e individuais, com ou sem consulta.
4. Seminários e/ou Trabalho de pesquisa e/ou Relatórios

7. BIBLIOGRAFIA

1. Ramalho, Ivane Nicolau. Os Fundamentos da Física, vol. I, Ed. Moderna.
2. Newton, Helou Gualter. Física, Vol. I, Editora Saraiva.
3. Alvarenga Máximo. Curso de Física, Vol. I, Editora Scipione.
4. Hewitt. Física Conceitual, Bookman Editora.

DISCIPLINA: Biologia I

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 4 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Reconhecer os principais grupos de seres vivos, seus parentescos, características e suas relações com o meio ambiente.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar as principais teorias da origem da vida na Terra;
- Entender a classificação biológica e relação de parentescos dos seres vivos;
- Desmitificar os vírus e bactérias e suas interações com a espécie humana;
- Reapresentar as algas, os protozoários e os fungos e suas interações com a espécie humana;
- Diferenciar e reconhecer os principais grupos vegetais, suas características morfológicas e suas interações com a espécie humana;
- Diferenciar e reconhecer os principais grupos de animais, suas características morfológicas e suas interações com a espécie humana;
- Conhecer a reprodução animal

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- A origem do universo e do sistema solar;
- Surgimento da vida na Terra;
- Características dos seres vivos;
- Sistemática e classificação biológica;
- Vírus, Bactérias e arqueas
- Algas, Protozoários e Fungos;
- Diversidade de plantas;
- Reprodução das angiospermas;
- Tendências evolutivas nos grupos animais;
- Aumento da complexidade dos animais: Poríferos, Cnidários, Platelminhos, Nematódeos, Moluscos, Anelídeos, Equinodermos;
- Introdução aos Cordados;
- Biologia comparada de “Peixes”, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos;
- Tipos de reprodução, meiose e fecundação;
- Reprodução humana

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas expositivas dialogadas;
- Aulas em espaços não formais;
- Leituras e análise de textos e vídeo-debates;
- Visitas técnicas e estudo de casos;

1. Trabalhos com jogos educativos

2. Seminários;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco/projetor
- Filmes e textos
- Laboratório
- Material biológico fresco e conservado

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
- Seminários
- Assiduidade e participação ativas em atividades propostas
- Produção intelectual e prática

7. BIBLIOGRAFIA

- 7 GUYTON, ARTHUR CLIFTON & HALL, JOHN - Fundamentos de Fisiologia – Elsevier, 13ª ed. 2017;
- 8 HICKMAN, JR., C.P., ROBERTS, L.S. e LARSON, A. Princípios Integrados de Zoologia, 16ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2016. 954p.
- 9 POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; JANIS, C. M. A Vida dos Vertebrados. 4. ed. São Paulo: Atheneu SP, 2008. 750p.
- 10 RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHORN, S. E. Biologia Vegetal. 8ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2014.
- 11 RUPPERT, E.E.; FOX, R.S. & BARNES, R.D. Zoologia dos Invertebrados. 7ª ed. São Paulo: Editora Roca, 2005. 1029p.
- 12 TORTORA, G; et al. Microbiologia. 12ª ed. RS, editora Artmed, 2016

DISCIPLINA: Química I

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 4 horas-aulas semanais

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de observar e entender as características e as transformações qualitativas e quantitativas das substâncias a partir de uma perspectiva científica.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a capacidade de: observar criteriosamente, construir generalizações, interpretar fenômenos e realizar extrapolações no campo da Química teórica e experimental.
- Favorecer a intimidade com a linguagem científica e com o trabalho técnico.
- Criar situações experimentais favoráveis à aprendizagem dos princípios da Química.
- Propiciar ao aluno a oportunidade de adquirir destreza em operações básicas de laboratório.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Teoria atômico-molecular.

- Matéria e Energia - conceitos de massa, volume, densidade e substância.
- Mistura e combinação - Reação química: reagentes e produtos.
- Fórmulas químicas. A estrutura fundamental das substâncias (moléculas e íons). Substância pura (simples e composta) e mistura. Transformações da matéria (fenômenos físicos e químicos).
- Separação de misturas

Unidade II – Estrutura Atômica

- Matéria e eletricidade. A descoberta do elétron e do próton. Modelo de Thomson.
- Modelo de Rutherford.
- Modelo atômico de Rutherford-Bohr.
- Número atômico. Número de massa. Isótopos. Isóbaros. Isótonos. Íons. Espécies isoeletrônicas.
- O modelo atômico de Sommerfeld e o modelo atômico atual. Níveis, subníveis, orbitais e spin.
- Distribuição eletrônica.

Unidade III – Classificação Periódica

- Histórica.
- A tabela atual e a distribuição eletrônica.
- Propriedades aperiódicas e periódicas.
- Raio atômico, potencial de ionização, afinidade eletrônica, eletronegatividade, eletropositividade e reatividade.

Unidade IV – Ligação Química

- Por que os átomos se ligam? Os gases nobres como modelo de estabilidade.

- A ligação iônica e a posição dos elementos na tabela periódica.
- Ligação covalente e a posição dos elementos na tabela. Fórmula eletrônica e estrutural. A ligação covalente coordenada. Estrutura de alguns óxidos e oxiácidos.
- Polaridade das ligações.
- Noções de geometria molecular e polaridade das moléculas.
- Forças Intermoleculares: dipolo-dipolo, ponte de hidrogênio e dipolo induzido-dipolo.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro de giz, retroprojektor, fitas de vídeo e apostilas.
- Material e reagentes de laboratório.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, com o objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).
- Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

- Apostila: FONTAN, Ana Paula da C. I. Apostila teórica e prática de Química Geral I (Ensino Integrado).
- FELTRE, Ricardo. Química, volume 1 (Química Geral). São Paulo: Moderna. REIS, Marta. Completamente Química 1 – Química Geral – Editora FTD, 2001.
- GALLO NETTO, Carmo. Química: da teoria à realidade, volume 1 (Química Geral). São Paulo: Scipione, 1996.
- PERUZZO, Tito Miragaia e CANTO, Eduardo Leite do. Química: na abordagem do cotidiano, volume 1 (Química Geral). São Paulo: Moderna.
- USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. Química, volume 1. São Paulo: Saraiva, 2000.

DISCIPLINA: Sociologia

ÁREA: Ciências Humanas e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 02 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Formar cidadãos conscientes e críticos, capazes de entender diferentes manifestações culturais e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade enquanto princípio estético, político e ético, e que compreenda os conflitos e as tensões do mundo atual.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o educando a compreender o que é a ciência da sociologia e o contexto social, político, econômico e cultural do seu surgimento.
- Levar o educando a analisar as condições sociais, políticas e econômicas existentes no espaço social e entendê-las a luz da teoria sociológica.
- Levar o educando a construir instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana, ampliando a visão de mundo e o horizonte de expectativas nas relações interpessoais com os vários grupos sociais e manifestações culturais.
- Levar os alunos a compreender a teoria sociológica clássica e contemporânea, bem como os mecanismos de permanência e mudança social.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Introdução à sociologia

- Ciência e senso comum
- A Sociologia como ciência
- O contexto histórico do surgimento da Sociologia
- Émile Durkheim: indivíduo e sociedade

Unidade II – Antropologia como ciência da alteridade

- A relação cultura e natureza
- Evolucionismo e darwinismo social
- Etnocentrismo e relativismo cultural

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas)
- Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos. Livros didáticos. Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música). Quadro.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta. Seminários. Trabalho de pesquisa. Atividades lúdicas. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Heloisa Buarque & SZWAKO, José Eduardo (Org.). Diferenças, igualdade. São Paulo: Berrendis & Vertecchia, 2009.
- ARON, R. As etapas do pensamento sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- BOMENY, Helena & MEDEIROS, Bianca Freire. Tempos modernos, tempos de sociologia. Rio de Janeiro: Ed. do Brasil, 2010.
- BRYM, Robert J. (et al.) Sociologia: sua bússola para um novo mundo. São Paulo: Cengage Learning, 2006.
- COSTA, Cristina. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. São Paulo, Moderna, 1997.
- CUCHE, Denys. A noção de cultura nas ciências sociais. Bauru: EDUSC, 1999.
- GEERTZ, Clifford. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1978.
- LARAIA, Roque. Cultura: um conceito antropológico. 23 ed. Rio de Janeiro, ZAHAR, 2009.
- MEKSENAS, Paulo. Aprendendo sociologia: a paixão de conhecer a vida. 7ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 1995.
- OLIVEIRA, Luiz Fernandes de & COSTA, Ricardo C. R. Sociologia para jovens do Século XXI. 2ª ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.
- QUINTANEIRO, Tânia e outros. Um toque de clássicos. Marx. Durkheim. Weber. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002.
- RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: A formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- _____. Sobre o óbvio - ensaios insólitos. LPM: RS, 1979.
- SELL, Carlos Eduardo. Sociologia clássica: Marx, Durkheim e Weber. Petrópolis: Vozes, 2009.
- SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2009.
- TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010

DISCIPLINA: Introdução ao Técnico em Mecânica

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 1º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Fornecer ao aluno um entendimento da estrutura e das atividades do cotidiano do ensino do Curso Técnico em Mecânica.
- Entender e aplicar os aspectos legais do uso, registro e divulgação das tecnologias do ensino do Curso Técnico em Mecânica.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e aplicar as ferramentas e do ensino do Curso Técnico em Mecânica. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados das tecnologias comparados com a prática.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1. Estruturas e tecnologias aplicadas no Curso Técnico em Mecânica.
- 2. Atuação do Técnico em Mecânica.
 - 2.1. Controle e Processos Industriais;
 - 2.2. Possibilidades e Temas a Serem Abordados;
 - 2.3. Possibilidades de Atuação.
 - 2.4. Infra-estrutura Recomendada.
- 3. Classificação dos Materiais a Serem Aplicados nos Projetos Mecânicos.
- 4. Seminários.
- 5. Palestras.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas ministradas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

- Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

2º PERÍODO

DISCIPLINA: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Criar condições para que o aluno desenvolva sua competência comunicativa, discursiva, sua capacidade de utilizar a língua de modo variado e adequado ao contexto e promover o conhecimento e reconhecimento de estilos literários numa visão histórico-evolutiva e crítica dos diversos textos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno subsídios para que ele saiba interpretar e produzir os mais variados textos.
- Apresentar os modos textuais: descritivo e narrativo.
- Trabalhar com gêneros textuais diversos, destacando- se poesia, crônicas narrativas, contos, romances.
- Apresentar as diferenças entre os campos do sistema linguístico.
- Apresentar os elementos constituintes das palavras.
- Apresentar os processos de formação das palavras.
- Compreender o contexto histórico das grandes navegações portuguesas; apresentar a “carta de Pero Vaz de caminha” e estabelecer uma reflexão crítica sobre o documento; aprender a importância da participação das culturas indígenas na formação da cultura brasileira; analisar a literatura de catequese na figura de José de Anchieta; tecer um estudo sobre a cultura indígena tanto no que se refere à

sua sobrevivência como resistência quanto no seu apagamento pelo colonizador.

- Compreender a estética barroca como reação ao Classicismo; Discutir o papel da crise religiosa na definição da estética barroca; Entrar em contato com os sermões de Padre Antônio Vieira; Entrar em contato com a poesia de Gregório de Matos.
- Compreender contexto histórico do iluminismo francês e a relação com a produção estética neoclássica; perceber o arcadismo como reação à tensão e exagero barroco; Entrar em contato com textos dos poetas árcades como Cláudio Manoel da Costa e Tomás Antônio Gonzaga.
- Ler e refletir sobre a poesia e prosa da literatura dos países africanos em Língua Portuguesa: Angola, Moçambique, Cabo Verde, Guiné Bissau e São Tomé e Príncipe. Refletir sobre o contexto de exploração colonial nas culturas africanas e seu impacto nas línguas e literaturas locais. Estreitar os laços entre a cultura brasileira e as africanas.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Gêneros textuais diversos, destacando-se: poesia, crônica narrativa, conto, romance.
- Tipos de discursos
- Modo de organização textual descritivo
- Modo de organização textual narrativo
- Gêneros textuais
- Níveis de organização da língua: fonético, morfológico, sintático e semântico
- Constituição do léxico português
- Estrutura das palavras
- Processos de formação das palavras
- Literaturas Africanas em Língua Portuguesa: poesia e prosa
- Quinhentismo
- Barroco
- Arcadismo

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e Aulas direcionadas a pesquisas (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs, uso de celulares como instrumento de pesquisa, música) e Quadro; Leitura obrigatória de prosa e poesia a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Produções textuais
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- AUERBACH, Erich. Introdução aos estudos literários. São Paulo: Cultrix, 1985.
- BASÍLIO, Margarida. Formação e classe de palavras no português do Brasil. SP: Contexto, 2011.
- _____ Teoria Lexical. São Paulo: Ática, 2011.
- BOSI, Alfredo. História concisa da Literatura Brasileira. SP: Cultrix, 1985.
- _____. Dialética da colonização. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- BUARQUE DE HOLANDA, Sérgio. Capítulos de Literatura Colonial. São Paulo: Brasiliense, 1991.
- _____. Visão do Paraíso. Os Motivos Edênicos no Descobrimento e Colonização do Brasil. Rio de Janeiro: José Olympio, 1959.
- CANDIDO, Antonio. A formação da literatura Brasileira. BH: Itatiaia, 1981.
- CHABAL, Patrick. The postcolonial literature of lusophone África. London: Hurst&Company, 1996.
- CORTESÃO, Jaime. A carta de Pero Vaz de Caminha. Lisboa: Portugália, 1967.
- COSTA E SILVA, Alberto (1996). A enxada e a lança. A África antes dos portugueses. Rio de Janeiro, Nova Fronteira.
- COUTINHO, Afrânio. A Literatura no Brasil- Era barroca, Era Neoclássica. São Paulo: Global, 2007.
- FERREIRA, Manuel. Literatura africana de expressão portuguesa. São Paulo: Ática, 1987.
- _____ - 50 poetas africanos: Angola, Moçambique, Guiné-Bissau, Cabo Verde, São

Tomé e Príncipe. Lisboa: Plátano, 1989.

- HAUSER, Arnold. História Social da literatura e da arte. SP: Mestre Jou, 1982.
- HERNANDEZ, Leila Leite. África na sala de aula – visita à história contemporânea. 2ª Ed., São Paulo, Selo Negro, 2008 .
- KI- ZERBO-Zerbo, Joseph. História geral da África: metodologia e pré-História da África. vol. IV. São Paulo/Paris, Ática/UNESCO, 1982.
- _____ História da África negra. II vols. Lisboa, Europa América, 1979.
- KOCH, Ingedore; ELIAS, Vanda. Ler e escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2006.
- LEITE, Ana Mafalda. Literaturas africanas e formulações pós-coloniais. Maputo: Imprensa Universitária Universidade Eduardo Mondlane, 2003.
- LEITE, S. A Primeira Biografia Inédita de José de Anchieta. Lisboa, 1934.
- MAINGUENEAU, Dominique. Novas tendências em análise de discurso. Campinas: São Paulo: Pontes: Editora da Universidade estadual de Campinas, 1997.
- _____. Gênese dos discursos. Curitiba: Criar, 2005.
- _____; CHARAUDEAU, Patrick. Dicionário de análise de discurso. São Paulo: Contexto, 2004.
- MOISÉS, Maussad. A Língua Portuguesa através dos textos. São Paulo: Cultrix, 2012.
- NEVES, Maria Helena de Moura. Gramática de usos do português. São Paulo: Editora da Unesp, 2000.
- PIRES LARANJEIRA. Literaturas Africanas de Expressão Portuguesa. Lisboa: Universidade Aberta, 1995.
- PRADO Jr., Caio. A Formação do Brasil Contemporâneo. Colônia. São Paulo: Brasiliense, 1942.
- SARAIVA, Antonio José. História da Literatura Portuguesa. Porto Editora, s/d.
- TRAVAGLIA, Luiz Carlos. Gramática e Interação: uma proposta para ensino de gramática. SP: Cortez, 2009.
- VENÂNCIO, José Carlos. Literatura e poder na África Lusófona. Lisboa: Instituto de Língua e Cultura Portuguesa, 1992.
- Livro adotado para estudo dos alunos: AMARAL, Emília (et.al.). Novas Palavras. 3.ed. – São Paulo: FTD, 2016.

DISCIPLINA:Educação Física I

ÁREA:Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias.**CURSO:**Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao Ensino M

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Possibilitar aos alunos a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca das práticas corporais buscando contribuir para uma formação que os permita analisar de forma autônoma e crítica as relações estabelecidas entre essas práticas e a sociedade.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar o aluno para que o mesmo possa refletir sobre suas possibilidades corporais e, com autonomia, exercer atividades como recurso para a melhoria da qualidade de vida.
- Habilitar o aluno para reconhecimento do funcionamento do corpo humano em atividade, identificando os efeitos decorrentes das práticas corporais tanto a nível biológico, como a nível educacional e sociocultural.
- Possibilitar aos alunos a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca da prática de exercícios físicos e de suas relações com a Educação Física e com a sociedade.
- Propiciar a vivência de algumas formas de exercício físico.
- Oferecer um ambiente socializador através das práticas corporais, onde os alunos possam manter um relacionamento interpessoal que favoreça o desenvolvimento da afetividade, do companheirismo, do respeito e da solidariedade.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Educação Física e atividade física: conceitos
- Aptidão física: definição
- Exercício físico e efeitos no organismo.
- Aquecimento: importância e variações
- Flexibilidade: alongamento
- Exercício aeróbio: teoria e prática
- Frequência cardíaca: teoria e prática.
- Exercício anaeróbio: teoria e prática.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Práticas físicas.
- Práticas esportivas.

- Contests, jogos e atividades lúdicas.
- Dinâmicas de grupo.
- Seminários e debates
- Trabalhos com textos e filmes
- Visitas culturais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Pillot e Quadro.
- Textos, filmes e músicas.
- Diferentes tipos de bola, peteca, bambolê, bastão, diferentes tipos de corda, colchonete, diferentes tipos de tacos, arcos, cones, redes, coletes, balança, fita métrica, etc.
- Recursos audiovisuais (TV, som, DVD, projetor multimídia, etc.)

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Prova escrita, prova prática, apresentação de trabalhos de pesquisa, apresentação de textos, assiduidade e participação.

7. BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, B. Alongue-se. Rio de Janeiro: Summus editorial, 1992.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis, trimestral.
- COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.
- FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Revista Movimento, Porto Alegre. Trimestral.
- GOBBI, S. VILAR, R. e ZAGO, A. S. Bases Teórico-práticas do condicionamento físico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- GONZALES, F. J. & FENSTERSIFER, P. E. (orgs). Dicionário crítico de Educação Física. Ijuí: Unijuí, 2005
- SABA, F. Mexa-se: atividade física, saúde e bem-estar 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2008
- MATHEWS, D. & FOX, E. Bases fisiológicas da educação física e dos desportos. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- TUBINO, M.J. G. Metodologia científica do Treinamento Desportivo. São Paulo: IBRASA, 1984

DISCIPLINA: História

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Contribuir e auxiliar o estudante a compreender o ensino da História como mais um instrumento da leitura e da escrita do mundo, das várias concepções de mundo que constituem o universo social no qual estamos inseridos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar o conhecimento histórico como um discurso que contempla inúmeras interpretações.
- Compreender as sociedades como produtos das ações humanas, sendo construídas e transformadas em razão da intervenção de diferentes grupos.
- Compreender as noções de tempo histórico e de cultura, problematizando os projetos e trajetórias de conformação dos múltiplos modos de ser, viver e pensar dos homens e mulheres em diferentes tempos e espaços.
- Reconhecer as narrativas históricas como espaços de disputas pela apropriação da memória.
- Identificar a aceleração do tempo histórico através de mudanças rápidas na economia, na política, nas artes e na ciência, na sociedade, na cultura.
- Situar os movimentos renascentista e humanista no quadro geral de transformações ocorridas na Europa desde o século XIV.
- Compreender o antropocentrismo, o espírito especulativo e o empirismo como discursos fundadores do que constituirá, no século XVIII, como individualismo e a Ciência.
- Analisar a construção do Estado Moderno e suas formas de governo.
- Identificar os principais teóricos do absolutismo monárquico.
- Refletir sobre o processo de quebra do monopólio da Igreja Católica sobre o conhecimento e a cristandade.
- Associar este quadro de transformações religiosas e políticas ao quadro geral de transformações das práticas feudais para as práticas capitalistas.
- Identificar as razões que levaram à expansão marítima dos países europeus no século XV;
- Compreender a expansão marítima como um processo de transformação da relação do ser humano com o espaço geográfico e com o conhecimento.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Introdução aos Estudos Históricos
- História e tempo
- História e Cultura
- História e Memória
- A construção das narrativas históricas

- A modernidade e a construção da consciência que o Ocidente tem de si mesmo.
- A crise do século XIV e a formação do mundo moderno
- O Renascimento e o Humanismo
- As Reformas Religiosas
- A América antes dos Europeus: narrativas e disputas pela apropriação da memória
- As Grandes Navegações
- O absolutismo monárquico

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem dos temas deverá ser encaminhada a partir de três ações que são inerentes ao estudo histórico:

- A desnaturalização das práticas sociais: pois se entendermos que a História contribui para a compreensão do mundo em termos da ação dos sujeitos no tempo e no espaço, isso equivaleria a dizer que tudo o que constitui a realidade social é produto e produtor de condições objetivas, onde determinados elementos constitutivos dessas condições, permanecem e/ou se transformam.
- A relativização das verdades veiculadas, das formas de estabelecer relações com o saber e como estas traduzem, também, os interesses de grupos específicos.
- A negociação da produção de diferenças e de identidades. É por meio do uso da memória, da produção de lembranças e de esquecimentos, que a História e o seu ensino desempenham um papel central na produção de identidades e de diferenças: eu/nós; eu/outros.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro branco, livros, jornais, revistas, fragmentos de textos de época, imagens, apostilas, artigos científicos, filmes, programas educativos, músicas, peças teatrais, mapas e calendários e Datashow.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Leitura e produção de textos.
- Provas e testes individuais.
- Apresentação de seminários em grupos.
- Estudos dirigidos em grupos.
- Pesquisas temáticas.
- Análise de filmes projetados abordando os seguintes aspectos:
 - a temática apresentada e sua contextualização;
 - o tratamento que o filme dá aos eventos históricos;
 - as possibilidades de tratamento do filme como fonte de investigação histórica;
 - a relação do filme com as questões propostas ao longo do curso.
- Visitas guiadas a museus, bibliotecas, fundações e cidades históricas.

7. BIBLIOGRAFIA

ANDERSON, Perry. Linhagens do Estado absolutista, tradução João R. Martins Filho, 2ª reimpressão da 3ª edição de 1994, São Paulo, Brasiliense, 2004.

- BLOCH, Marc. Apologia da História ou o ofício do historiador. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BURCKHARDT, Jacob. A cultura do Renascimento na Itália: um ensaio, tradução Sérgio Tellaroli, São Paulo, Companhia das Letras, 1991.
- CAVALCANTE, Berenice. “Antigo e modernos: história de uma tradição” in Moderna tradição: percursos da cultura ocidental. Séculos XV-XVIII [et. al.], Rio de Janeiro, Access, 2002, pp. 1-84.
- CARDOSO, Ciro Flamarion; BRIGNOLI, Hector P. Os Métodos da História. Rio de Janeiro: Graal, 1977.
- DOSSE, François. A História em migalhas: dos Annales à Nova História. São Paulo. Ensaio. 1992.
- ELIAS, Norbert. O processo civilizador. Volume 1: uma história dos costumes. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.
- FAUSTO, Boris. História do Brasil. 11e. – São Paulo: EDUSP 2003.
- LEGOFF, Jacques. (org.) A história nova. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- MALERBA, Jurandir (org.). Lições de História. O caminho da ciência no longo século XIX. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- MARCHININETO, Dirceu, NASCIMENTO, Renata Cristina de Sousa. A Idade Média. Entre a História e a Historiografia. Goiânia: PUC-Goiás, 2012.
- SILVA, Tomaz Tadeuda (Org.). Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2009.

DISCIPLINA: Filosofia II

ÁREA: Ciências Humanas e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

4. Formar cidadãos conscientes e críticos que sejam capazes de refletir autonomamente e desenvolver uma prática cidadã e uma conduta ética e solidária.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Apresentar os principais filósofos do período clássico;
2. Comparar e compreender a diferença entre a ciência moderna e suas predecessoras;

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Platão

- Dialética
- Alegoria da Caverna
- Mundo sensível, mundo Inteligível

Unidade II – Aristóteles

- Hilemorfismo
- Ato e Potência
- As quatro causas: material, eficiente, formal e teleológica
- Essência e acidente

Unidade III – Introdução à filosofia na Idade Média

- Fé e razão

Unidade IV – Revolução Científica

- Copérnico e Galileu
- Surgimento do sujeito moderno

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco
- Filmes

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
- Seminários
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas

7. BIBLIOGRAFIA

- ARANHA, M. L.; MARTINS, M. H. Filosofando. São Paulo: Moderna, 2018.
- CHAUI, Marilena. Iniciação à Filosofia. São Paulo: Editora Ática, 2011.
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- MARCONDES, Danilo. Iniciação à história da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: JZE, 2000.

____. Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro: JZE, 1999.

DISCIPLINA: Matemática II

ÁREA: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a aprender os conceitos matemáticos e aplicá-los em situações vivenciais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o educando a articular a linguagem matemática com outras linguagens.
- Levar o educando a aplicar conceitos matemáticos em diferentes áreas de estudos, em particular, naquelas relacionadas às ciências da natureza e suas tecnologias.
- Levar o educando a utilizar os conceitos de Matemática como fundamentos para sua formação como técnico de nível médio.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Trigonometria no ciclo: ciclo trigonométrico, medida angular e linear de um arco, unidades de medida de arcos e ângulos. Razões trigonométricas no ciclo. Redução ao primeiro quadrante. Identidades e equações trigonométricas.
- Geometria Espacial: revisão do cálculo das áreas das principais figuras planas. Poliedros e corpos redondos. Cálculo de áreas e volumes relacionados às principais figuras espaciais: prismas, pirâmides, cilindros, cones, esferas e troncos.
- Função Exponencial: revisão dos conceitos e propriedades de potências com expoentes naturais, inteiros, racionais e reais. Definição, gráfico e propriedades da função exponencial. Equações exponenciais. Aplicações.
- Função Logarítmica: definição de logaritmo, sistemas de logaritmos (incluindo a base e), propriedades operatórias, mudança de base. Definição, gráfico e propriedades da função logarítmica e sua relação com a função exponencial. Equações logarítmicas. Aplicações.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas. Estudos dirigidos. Pesquisas. Trabalhos individuais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

7. Lousa. Lista de exercícios. Computador. Apostilas. Livros. Multimídia.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Avaliação individual escrita. Observação sobre o desenvolvimento do aluno. Avaliação do rendimento do aluno no grupo. Avaliação de trabalhos individuais e em grupo.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYER, Carl B. História da Matemática, São Paulo.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática - Volume único, Ática.
- IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, Atual.
- IEZZI, G. Matemática Contexto e Aplicações, Atual.
- MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática Tema e Metas, Atual.
- PAIVA, Manoel Rodrigues. Matemática, Moderna.

DISCIPLINA: Física II

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 6 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver no aluno o senso crítico por meio da compreensão dos fenômenos físicos, buscando compreender as principais leis que regem a natureza, permitindo compreender a importância das mesmas no desenvolvimento de uma sociedade, assim como preencher requisitos necessários para a formação técnica cidadã.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o aluno a compreender e a utilizar a linguagem científica na compreensão dos fenômenos naturais.
- Desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio lógico por meio de modelos matemáticos e experimentos.
- Levar o aluno a compreender a importância do desenvolvimento científico para o desenvolvimento de uma sociedade.
- Levar o aluno a entender a importância desempenhada pelos fenômenos térmicos, ópticos e as propriedades físicas de fluidos na produção de novas tecnologias e dispositivos importantes para o bem-estar de uma sociedade.
- Mostrar ao aluno conhecimentos técnicos que farão integração com a formação técnica.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1 - Hidrostática

- 3.1.1 – Introdução a estudo dos fluidos e suas principais propriedades.
- 3.1.2 - Massa específica, área, volume e suas unidades de medidas.
- 3.1.3 – Empuxo e suas aplicações.
- 3.1.4 – Conceito de pressão, pressão em fluidos e pressão atmosférica.
- 3.1.5 - Lei de Stevin, princípio de Pascal e suas aplicações.

3.2 – Termologia

- 3.2.1 – Temperatura e escalas termométricas.
- 3.2.2 – Dilatação térmica e suas aplicações.
- 3.2.3 – Calor e propagação de calor.
- 3.2.4 – Calorimetria, calor específico, calor latente e diagrama de fases

3.3 – Óptica

- 3.3.1 – Introdução a óptica, propriedades da luz, propagação retilínea da luz.
- 3.3.2 – Reflexão da luz e suas propriedades
- 3.3.3 – Espelhos planos e suas aplicações
- 3.3.4 – Espelhos esféricos e suas aplicações.
- 3.3.5 – Refração da luz e suas aplicações.
- 3.3.6 – Lentes esféricas.
- 3.3.7 – Olho humano e óptica da visão

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e práticas (em laboratório)

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Laboratório didático.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais e individuais, com ou sem consulta.
- Seminários e/ou Trabalhos de pesquisas e/ou Relatórios

7. BIBLIOGRAFIA

1. Ramalho, Ivane Nicolau. Os Fundamentos da Física, vol. I e II, Ed. Moderna.
2. Newton, Heloué Gualter. Física, Vol. I e II, Editora Saraiva.
3. Alvarenga e Máximo. Curso de Física, Vol. I e II, Editora Scipione.
4. Hewitt. Física Conceitual, Bookman Editora.

DISCIPLINA: Biologia II

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

• OBJETIVO GERAL

Discutir e reconhecer os conceitos e fundamentos da Ecologia, enfatizando os aspectos relacionados à importância dessa ciência no mundo atual associando biodiversidade, recursos naturais, bioética e educação ambiental.

• OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evidenciar o método científico e como se faz ciência;
2. Enfatizar os fundamentos, conceitos e importância da ecologia;
3. Evidenciar o fluxo de energia e matéria no ecossistema;
4. Compreender os efeitos das interações bióticas e abióticas na evolução das espécies e nos padrões de crescimento e regulação populacional;
5. Reconhecer como se estruturam populações e comunidades no tempo e no espaço;
6. Desenvolver a compreensão da Educação Ambiental de forma crítica, integrada e sustentável, numa perspectiva holística, buscando estabelecer relações positivas entre sociedade e meio ambiente e a formação de cidadãos participativos e transformadores;
7. Entender o que são a biodiversidade e recursos naturais, como estes são utilizados e a importância e principais métodos para conservá-los;
8. Analisar a bioética;

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Fundamentos do pensamento científico;
- Procedimentos em ciências;
- Produção de textos acadêmicos;
- Ecologia: fundamentos, conceitos e importância;
- Fluxo de energia e matéria nos ecossistemas;
- Interações ecológicas e dinâmica de populações;
- Sucessão ecológica;
- Educação Ambiental: histórico e fundamentos;
- Crise ambiental e desenvolvimento sustentável;
- Bioética

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas expositivas dialogadas;
- Aulas em espaços não formais;
- Leituras e análise de textos e vídeo-debates;
- Visitas técnicas e estudo de casos;
- Trabalhos com jogos educativos
- Seminários;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco/ projetor
- Filmes e textos
- Laboratório
- Material biológico fresco e conservado

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
- Seminários
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas

- Produção intelectual e prática

7. BIBLIOGRAFIA

- BEGON, M., C.R. TOWNSEND & HARPER, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2010.
- DURAND, G. Introdução geral à bioética: história, conceitos e instrumentos. São Paulo: Loyola, 2007.
- GOTELLI, N. & ELLISON, A. M. Princípios de estatística em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende (Orgs.). Educação Ambiental: dialogando com Paulo Freire. São Paulo: Cortez, 2014.
- PRIMACK, R.B. & RODRIGUES, E. 2001. Biologia da Conservação, Editora Planta, Londrina, 2001, 327p.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 7 ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 6 ed., São Paulo: Guanabara Koogan, 2010.
- SANTOS, F. M. T.; GRECA, M. I. (orgs). A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. 2ª Ed. Ijuí, RS: Ed. Unijui, 2015.
- TOWNSEND, C. R., M. BEGON & TOWNSEND, C. R. Fundamentos em ecologia. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DISCIPLINA: Química Geral II

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO DE CARGA HORÁRIA: 2º período, 4 horas-aula semanais

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de observar e entender as características e as transformações qualitativas e quantitativas das substâncias a partir de uma perspectiva científica.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desenvolver no educando a capacidade de: observar criteriosamente, construir generalizações, interpretar fenômenos e realizar extrapolações no campo da Química teórica e experimental.

- Favorecer a intimidade com a linguagem científica e com o trabalho técnico.
- Criar situações experimentais favoráveis à aprendizagem dos princípios da Química.
- Propiciar ao aluno a oportunidade de adquirir destreza em operações básicas de laboratório.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I - Dissociação eletrolítica

- Dissociação.
- Ionização.

Unidade II – Óxidos

- Óxidos Básicos, Ácidos, Anfóteros, Neutros, Duplos e Peróxidos.
- Nomenclatura.
- Ocorrência na natureza, óxidos mais comuns.
- Chuva Ácida.
- Efeito Estufa.

Unidade III – Ácidos

- Definição.
- Classificação.
- Nomenclatura.
- Ácidos mais comuns no cotidiano.

Unidade IV – Hidróxidos ou Bases

- Definição.
- Classificação.
- Nomenclatura.
- Bases mais comuns no cotidiano.

Unidade V – Sais

- Definição.
- Classificação.
- Nomenclatura.
- Ocorrência e aplicações.
- Reação de salificação.
- Outras reações com formação de sais.

Unidade VI – Estudo de Reações

- Aspectos e classificação das reações.

Unidade VII – Reações de Oxi-redução

- Reações de oxi-redução.

Balanceamento pelo método de oxi-redução.

Balanceamento pelo método do íon-elétron.

Unidade VIII – Grandezas e Unidades

Massa atômica.

Massa molecular.

Quantidade de matéria.

Massa molar.

Volume molar.

Unidade IX – Cálculo estequiométrico

Relações básicas.

Reagente em excesso e reagente limitante.

Reações sucessivas.

Pureza e rendimento.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas.

Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro de giz, retroprojektor, fitas de vídeo e apostilas.

Material e reagentes de laboratório.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, com o objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).

Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

Apostila: FONTAN, Ana Paula da C. I. Apostila teórica e prática de Química Geral II (Ensino Integrado).

FELTRE, Ricardo. Química, volume 1 (Química Geral). São Paulo: Moderna. REIS, Marta. Completamente Química 1 – Química Geral – Editora FTD, 2001.

GALLO NETTO, Carmo. Química: da teoria à realidade, volume 1 (Química Geral). São Paulo: Scipione, 1996.

PERUZZO, Tito Miragaia e CANTO, Eduardo Leite do. Química: na abordagem do cotidiano, volume 1 (Química Geral). São Paulo: Moderna.

1. USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. Química, volume 1. São Paulo: Saraiva, 2000.

DISCIPLINA: Artes II

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período com 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações de Arte, levando-o a ampliar sua percepção do mundo cotidiano e desenvolver uma forma pessoal de expressão.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a consciência de identidade cultural.
- Orientar o educando a executar produções artísticas a partir da análise e da compreensão dos diferentes processos, instrumentos e ideais, assim como das manifestações históricas socioculturais ligadas a eles.
- Levar o educando a compreender e refletir sobre critérios filosóficos, sociológicos, antropológicos, semióticos, científicos e tecnológicos, entre outros, envolvidos na produção e na análise de produção artística.
- Fornecer ao educando acesso aos códigos culturais de diferentes grupos e à multiculturalidade brasileira por meio das visitas técnicas a instituições de cultura.
- Desenvolver no educando habilidades de percepção no que tange à visualização e criação de formas e ideias, bem como aperfeiçoar a coordenação motora através do uso de instrumentos e material de desenho.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Unidade I (1º bimestre) – Artes Visuais e seus conceitos
- O que é Arte; O papel da Arte e dos artistas; A leitura e a interpretação da Arte; A obra de Arte e sua recepção.
- História da Arte.
- A Arte na Antiguidade grega e romana.
- A Arte na Idade Média (Bizantina, Românica e Gótica).
- Unidade II (2º bimestre) Fundamentos e processos de criação em Artes Visuais.

- Elementos da composição plástica: ponto, linha, forma, textura, cor;
- Instrumentalização (uso de régua, esquadro, compasso, transferidor).
- Desenho geométrico básico (traçado de paralelas, perpendiculares, ângulos, bissetrizes, mediatrizes, círculo, tangência, polígonos, quadriláteros, oval, espiral e escala). Causas comuns de erro no procedimento analítico.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teórico-práticas.
- Visitas técnicas a Museus e Centros culturais para possibilitar a observação, a experimentação e a fruição dos acervos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Apresentação de conteúdos: TV, vídeo, DVD, retro projetor, Data show e outros recursos audiovisuais disponíveis.
- Aulas práticas: Mesas de desenho, quadro de giz quadriculado, lousa, material para desenho e pintura, outros materiais alternativos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e/ou testes sobre o conteúdo estudado, trabalhos teórico-práticos, bem como participação e assiduidade; Avaliação constante.

7. BIBLIOGRAFIA

- Arantes, Otília. Forma e percepção estética, EDUSP, 1996.
- Argan, Giulio C. Arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos, Cia. Das Letras, 1992.
- ATALAY, BULENT. A matemática e a Mona lisa: a confluência da arte com a ciência Mercúrio.
- Barbosa, Ana Mãe, Apreciar e interpretar, a compreensão e o prazer da Arte, SESC 1998.
- CAVALCANTI, CARLOS, Como entender a pintura moderna, Ed. Rio.
- Chipp, Herschel B. Teorias da Arte moderna, Martins Fontes, 1993.
- Gombrich, E. H. Arte e ilusão, um estudo da psicologia da representação pictórica, Martins Fontes, 1996.
- Janson H. W. História da Arte, fundação Calouste Gulbenkian.
- Mayer, Ralph, Manual do artista, Martins Fontes.
- _____. OSTROWER, Fayga, Acasos e criações artísticas, Campus, 1991.
- _____. OSTROWER, Fayga, Universos da Arte. Campus 1994
- _____. OSTROWER, Fayga, Criatividade e processos de criação, Campus, 1997.
- _____. Pedrosa, Israel, Da cor a cor inexistente, Senac.
- _____. Pedrosa, Israel, A cor no processo criativo, Senac.
- _____. Pedrosa, Israel, O universo da cor, Senac.
- Pereira, Aldemar A. Geometria descritiva, Quartet.

DISCIPLINA: Sociologia II

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Formar cidadãos conscientes e críticos, capazes de entender diferentes manifestações culturais e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade enquanto princípio estético, político e ético, e que compreenda os conflitos e as tensões do mundo atual.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o educando a compreender os conceitos de estratificação e de mobilidade social.
- Levar o educando a entender o porquê da existência das desigualdades sociais no capitalismo, analisando as condições de sua reprodução no Brasil.
- Apresentar dados e debater sobre as diversas manifestações das desigualdades étnico-raciais e de gênero.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Estratificação e mobilidade social

- Estratificação social nos diversos modelos de sociedade: castas, estamentos
- Estratificação social no capitalismo: classes sociais
- Mobilidade social

Unidade II – Desigualdades sociais no capitalismo

- Desigualdades sociais e sua reprodução no capitalismo
- Desigualdades étnico-raciais e de gênero
- Desigualdades sociais no Brasil

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas), Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos, Livros didáticos, Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música), Quadro de

giz.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta, Seminários, Trabalho de pesquisa, Atividades lúdicas, Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Heloisa Buarque & SZWAKO, José Eduardo (Org.). Diferenças, igualdade. São Paulo: Berlendis & Vertecchia, 2009.
- ARAÚJO, S. M., BRIDI, M. A., MOTIM, B. L. Sociologia: um olhar crítico. São Paulo: Contexto, 2009.
- BOMENY, Helena & MEDEIROS. Bianca Freire. Tempos modernos, tempos de sociologia. Rio de Janeiro: Ed. do Brasil, 2010.
- HALL, Stuart. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- PAES DE BARROS, R; HENRIQUES, R; MENDONÇA, R. A Estabilidade Inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: Henriques, Ricardo (Org.). Desigualdade e Pobreza no Brasil. cap. 1, pp. 21-47. IPEA: Rio de Janeiro, 2000.
- SALM, C. Sobre a recente queda da desigualdade de renda no Brasil: uma leitura crítica. In: Paes de Barros, R.; Foguel, M. N.; Ulyssea, G. (Eds). Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente, v. I, cap. 8, p. 279-298. Brasília: IPEA, 2006.
- SILVA, Maria Ozanira da Silva. O Bolsa-Família: problematizando questões centrais na política de transferência de renda no Brasil. Ciência e Saúde Coletiva, v.12(6). Rio de Janeiro, nov/dez. 2007.
- TAVARES, Laura. O desastre social. Rio de Janeiro: Record, 2003.
- TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

DISCIPLINA:Geografia I

ÁREA:Ciências Humanas e suas

Tecnologias.**CURSO:**Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao

Ensino Médio**REGIME:**Semestral

PERÍODO**CARGA HORÁRIA:**2º período,2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1.OBJETIVO GERAL

Estimular o aluno a compreender o espaço geográfico como objeto de estudo e campo de ações e vivências humanas em permanente transformação devido às interações e valores das sociedades em seus respectivos territórios mediados pelos recursos humanos e tecnológicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover a leitura, interpretação e análise dos conceitos (território, paisagem, rede, escala, lugar e região) e códigos/gráficos específicos (escalas, mapas, gráficos etc.), da ciência geográfica permitindo-lhe a visualização dos fenômenos e dos processos sociais e ambientais em seus diferentes aspectos;

Compreender a geografia do estado do Rio de Janeiro em relação a sua diversidade e contraste territorial assim como a evolução socioeconômica e novas demandas de produção e trabalho da região metropolitana e demais regiões.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I

- A Geografia e as múltiplas relações Sociedade -Tecnologia - Natureza;
- A Produção social do Espaço: os conceitos chave da Geografia – espaço, paisagem, território, lugar e região.
- Leitura e interpretação do ordenamento territorial: as escalas geográficas;
- O espaço das redes.

Unidade II

- As representações cartográficas: critérios de escolha de abordagem ;
- Os tipos de representações cartográficas: mapas, cartas e plantas e croquis;
- As projeções cartográficas;
- Sensoriamento remoto e sistemas de informação geográficas. Leitura e interpretação de produtos cartográficos.

Unidade III

- A geografia do Estado do Rio de Janeiro;
- A malha municipal e divisão regional;
- Formação histórica socioespacial do Rio de Janeiro;
- A Região Metropolitana, as regiões do interior e suas respectivas características econômicas, políticas e sociais;
- A evolução urbana do município do Rio de Janeiro.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas dialogadas, pesquisas, debates e/ou seminários nas quais os alunos são estimulados a analisar as informações não como uma finalidade em si mesmo, mas como ferramentas necessárias ao desenvolvimento da capacidade de análise dos contextos sociais. Tal capacidade de análise deve compreender a dinâmica das sociedades modernas nas variadas formas de uso das tecnologias, expressões do trabalho e as transformações efetuadas no espaço geográfico.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livro didático;
- Textos de revistas;
- Jornais;
- Artigos científicos;
- Mapas diversos;
- Projeção de filmes;
- Imagens digitais, etc.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e testes;
- Trabalhos de pesquisa;
- Resumos;
- Seminários.

7. BIBLIOGRAFIA

ABREU, Maurício de Almeida. *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: INPLANRIO, 1997.

ALMEIDA, Lúcia M. A.; RIGOLIN, Tércio B. *Geografia*, 2ª ed., São Paulo, Moderna, 2005.

CASTRO, Iná Elias, GOMES, Paulo Cesar e CORRÊA, Lobato. *Geografia: Conceitos e Temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

FONSECA, Fernanda Padovesi; OLIVA, Jaime. *Cartografia*. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 2013

MARAFON, Gláucio José (et. al). *Geografia do Estado do Rio de Janeiro: da compreensão do passado aos desafios do presente*. Rio de Janeiro: Gramma, 2011.

SANTANA, Fábio Tadeu e DUARTE, Ronaldo Goulart. *Rio de Janeiro – Geografia, Estado e Metrópole*. São Paulo: Editora do Brasil, 2014.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, M^a Adélia (orgs). *Território, globalização e fragmentação*, São Paulo: Editora Hucitec ANPUR, 1996.

SENE, Eustáquio; MOREIRA, João Carlos. *Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. São Paulo: Scipione, 2018.

VESENTINI, José Willian. *Brasil: Sociedade e Espaço*. São Paulo: Ática, 2010

DISCIPLINA: Desenho Técnico I

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Criar situações experimentais favoráveis ao educando a ler, interpretar e desenhar de maneira correta, as diversas situações encontradas em um desenho técnico.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Fornecer conhecimentos básicos de técnicas, convenções e uso de instrumentos aplicados ao desenho, na realização de projetos. Conhecimentos de como definir os projetos a partir de pesquisa e levantamento de dados, identificação de meios e materiais. Estudar técnicas de determinação de necessidades e instrumentos para definição, planejamento, acompanhamento e desenvolvimento do projeto.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- . Materiais de desenho.
- . Caligrafia técnica.
- . Padronização de legendas e folhas no padrão A.
- . Tipos de linhas do desenho técnico.
- . Perspectivas.
- . Vistas ortográficas 1º diedro e 3º diedro.
- . Cotagem.
- . Escala.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- . Aulas expositivas
- . Trabalhos práticos em sala de desenho e projetos.
- . Exercícios.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- . Recursos audio-visuais: projetor, livros, textos e imagens.
- . Sala de desenho com pranchetas, quadro branco com Régua, esquadros e compasso.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- . Verificação das tarefas de aula.

. Provas.

7. BIBLIOGRAFIA

3. APOSTILA do Professor.
4. TELECURSO 2000 - Leitura e interpretação de desenho técnico mecânico.
5. ESTEPHANO, Carlos Desenho Técnico Básico.
6. PROTEC - Desenhista de máquinas. Livro adotado para estudos dos alunos.
7. FOLHA STAREFAS. Material fornecido pelo professor.
8. FRENCH, Thomas Desenho Técnico.

BACHMANN e FORBERG Desenho Técnico

DISCIPLINA: Metrologia

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 2º período, 3 horas - aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. A Metrologia é a ciência que se ocupa do campo do conhecimento relativo às medições, ela abrange todos os aspectos teóricos e práticos relativos às medições, qualquer que seja o seu nível e em quaisquer campos da ciência ou tecnologia.
2. O avanço tecnológico exige continuamente maior qualidade, confiabilidade dos sistemas e a verificação da geometria dos componentes fabricados, cujas tolerâncias de fabricação cada dia se tornam mais estreitas, para melhorar o desempenho do produto e assegurar maior intercambiabilidade das peças.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ao final desta disciplina o estudante será capaz de: Descrever, aplicar, analisar, desenvolver, justificar e classificar os principais aspectos teóricos e práticos relativos às medições, qualquer que seja o seu nível e em quaisquer campos da ciência ou tecnologia.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- A Teoria da metrologia:
- Introdução

- Importância da metrologia
- Metrologia x Qualidade
- Sistema Nacional de Metrologia;

3.2 - Instrumentos para Controle Dimensional

- Escalas
- Paquímetros
- Micrômetros externos e internos
- Goniômetro
- Traçador de Altura
- Relógios comparadores
- Relógios apalpador
- Calibres de roscas, folgas e raios
- Esquadros e Blocos padrões.

4. Sistemas de tolerância e ajuste de superfícies.

5. Tolerâncias geométricas de forma e posição, desvios, aplicações.

6. Análise de dimensões: princípios, desvios, distribuição, montagem, aplicações.

7. Resolução

- Confiabilidade Metrológica.
- Controle Metrológico.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas teóricas (expositivas) e Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música) e Quadro. Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- Diretrizes Estratégicas para a Metrologia Brasileira 2008-2012 – Documento Final Aprovado na 38ª - Reunião do CBM de 03 JUL 2008.
- Metrologia e controle dimensional, Conceitos, normas e aplicações. Editora: Elsevier; Edição: 2ª, ISBN-10: 8535290389. Autor: João Cirilo da Silva Neto.
- Metrologia na Indústria. Editora: Érica; Edição: 10ª. ISBN-10: 8536516011. Autor: Francisco Adval de Lira.
- Cadernos Didáticos UFRJ, apostila de metrologia N° 29, Ano - 1996. Autores: Flávio de Marco Filho e José Stockler C. Filho.

3º PERÍODO

DISCIPLINA: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 4 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Criar condições para que o aluno desenvolva sua competência comunicativa, discursiva, sua capacidade de utilizar a língua de modo variado e adequado ao contexto e promover o conhecimento e reconhecimento de estilos literários numa visão histórico-evolutiva e crítica dos diversos textos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno subsídios para que ele saiba interpretar e produzir os mais variados textos.
- Estabelecer as diferenças entre os campos do sistema linguístico.
- Discutir a importância do contexto na relação entre os elementos constitutivos de um sintagma.
- Reconhecer, através do contexto, as classes dos elementos constituintes dos sintagmas.
- Tornar o aluno mais consciente dos processos que envolvem a construção das orações e, conseqüentemente, dos textos.
- Reconhecer os elementos constitutivos dos sintagmas como forma reflexão sobre a organização de textos.
- Reconhecer as funções que podem ser exercidas pelos diversos tipos de sintagmas.
- Compreender os princípios básicos de pontuação a partir da colocação dos sintagmas em unidades maiores.
- Fornecer ao aluno subsídios para a construção de sintagmas em unidades maiores, de modo a atentar-se para os princípios de colocação, regência e concordância.
- Promover o reconhecimento de estilos literários numa visão histórico-evolutiva.
- Ler e interpretar poemas dos principais autores da 1ª fase do Romantismo, identificando, com base na relação com o contexto histórico da época, as marcas estéticas e ideológicas do indianismo.
- Ler e interpretar poemas dos principais autores da 2ª fase do Romantismo, identificando, com base na relação com o contexto histórico da época, as marcas do Ultrarromantismo.
- Ler e interpretar poemas dos principais autores da 3ª fase do Romantismo, identificando, com base na relação com o contexto histórico da época, a proposta estética e de conteúdo da poesia condoreira.
- Compreender o projeto literário da prosa romântica e reconhecer fatos históricos a partir da leitura e interpretação de passagens de romances indianistas, históricos, regionais, urbanas.

- Interpretar trechos da obra de Martins Pena, compreendendo o contexto de formação do teatro brasileiro.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Gêneros textuais diversos, destacando-se: notícia, reportagem e infográfico.
- Estratégias dos textos expositivo e narrativo
- Classes x Funções
- Estudo morfosintático das palavras: as classes
- Tipos de sintagmas
- Constituição dos sintagmas nominal, adjetival, adverbial, verbal e oracional.
- Esquemas arbóreos
- Romantismo: contexto histórico e literário
- 1ª fase da poesia romântica
- 2ª fase da poesia romântica
- 3ª fase da poesia romântica
- Prosa romântica
- Teatro de Martins Pena

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e Aulas direcionadas a pesquisas (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música) e Quadro; Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Produções textuais
- Seminários

- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- AZEREDO, J. C. de. Iniciação à sintaxe do português. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990.
- BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.
- BOSI, Alfredo. História concisa da literatura brasileira. São Paulo: Cultrix, 1978.
- CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. Manual de expressão oral e escrita. Petrópolis: Vozes, 1991.
- COUTINHO, Afrânio. Introdução à literatura no Brasil. Rio de Janeiro: Bertran, 1995.
- CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova gramática do Português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- CUNHA, Celso. Língua Portuguesa e realidade brasileira. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1986.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário século XXI - o dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- GARCIA, Othon Moacir. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- GRANATIC, Branca. Técnicas de redação. São Paulo: Scipione, 1995.
- KOCH, I.G. & SILVA, M.C.S. Linguística aplicada ao português: sintaxe. SP: Cortez, 1991.
- MOISÉS, Massaud. A literatura brasileira através dos textos. São Paulo: Cultrix, 1986.
- PEREIRA, Gil Carlos. A palavra - expressão e criatividade. Rio de Janeiro: Moderna, 1997.
- PLATÃO & FIORIN. Lições de texto – leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990.
- PROENÇA FILHO, Domício. Estilos de época na literatura. São Paulo: Ática, 1981.
- VANOYE, Francis. Usos da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- VIEIRA, S.R e BRANDÃO, S. (org.). Ensino de gramática: descrição e uso. São Paulo: Contexto, 2007.

DISCIPLINA: Educação Física II

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aula semanais

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Possibilitar aos alunos a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca das práticas corporais buscando contribuir para uma formação que os permita analisar de forma autônoma e crítica as relações estabelecidas entre essas práticas e a sociedade.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar o aluno para que o mesmo possa refletir sobre suas possibilidades corporais e, com autonomia, exercer atividades como recurso para a melhoria da qualidade de vida.
- Aprofundar o conhecimento sobre o funcionamento do corpo humano em atividade, identificando os efeitos decorrentes das práticas corporais tanto a nível biológico, como a nível educacional e sociocultural.
- Ampliar a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca da prática de exercícios físicos e de suas relações com a Educação Física e com a sociedade.
- Estimular a reflexão acerca dos condicionantes sociais, políticos e econômicos da prática de exercícios físicos.
- Propiciar a reflexão sobre as diversas formas de se compreender a saúde.
- Oferecer um ambiente socializador através das práticas corporais, onde os alunos possam manter um relacionamento interpessoal que favoreça o desenvolvimento da afetividade, do companheirismo, do respeito e da solidariedade.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Relação entre Educação Física e saúde
- Práticas corporais e qualidade de vida.
- Treinamento e capacidades físicas.
- Meio ambiente e possibilidades para a Educação Física
- Corpo, estética e relações com a sociedade
- Obesidade, consumo e doping.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Práticas físicas.
- Práticas esportivas.
- Contests, jogos e atividades lúdicas.
- Dinâmicas de grupo.
- Seminários e debates

- Trabalhos com textos e filmes
- Visitas culturais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Pillot e Quadro.
- Textos, filmes e músicas.
- Diferentes tipos de bola, peteca, bambolê, bastão, diferentes tipos de corda, colchonete, diferentes tipos de tacos, arcos, cones, redes, coletes, balança, fita métrica, etc.
- Recursos audiovisuais (TV, som, DVD, projetor multimídia, etc.)

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Prova escrita, prova prática, apresentação de trabalhos de pesquisa, apresentação de textos, assiduidade e participação.

7. BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, I. M. de O mito da atividade física e saúde. São Paulo: Hucitec. 1995.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis, trimestral.
- COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.
- FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Revista Movimento, Porto Alegre. Trimestral.
- GOBBI, S. VILAR, R. e ZAGO, A. S. Bases Teórico-práticas do condicionamento físico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- GONZALES, F. J. & FENSTERSIFER, P. E. (orgs). Dicionário crítico de Educação Física. Ijuí: Unijuí, 2005
- SABA, F. Mexa-se: atividade física, saúde e bem-estar 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2008
- MATHEWS, D. & FOX, E. Bases fisiológicas da educação física e dos desportos. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- TUBINO, M.J. G. Metodologia científica do Treinamento Desportivo. São Paulo: IBRASA, 1984

DISCIPLINA: Inglês Instrumental II

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a ampliar sua visão de mundo, ajudando-o a desenvolver seu senso crítico e sua capacidade de raciocinar logicamente, através do desenvolvimento de sua capacidade de ler e compreender textos autênticos em língua inglesa sobre variados assuntos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o educando a perceber os procedimentos mentais, cognitivos e linguísticos que envolvem a atividade de leitura em língua inglesa;
- Levar o educando a observar e avaliar o contexto sociocultural em que um texto escrito é produzido e a identificar os componentes linguísticos e não linguísticos característicos dos gêneros textuais pertinentes;
- Orientar o educando no sentido a observar a organização textual, identificando os seus elementos constituintes;
- Levar o educando a utilizar-se de estratégias facilitadoras e a desenvolver um método próprio de leitura.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1 - Introdução à abordagem instrumental de leitura

- Conscientização do processo de leitura em língua inglesa;
- Desenvolvimento de estratégias de leitura para a compreensão de textos em língua inglesa:
 - Reconhecimento da tipologia, título (e subtítulo) de um texto;
 - Reconhecimento de elementos não verbais e tipográficos;
 - Identificação de textos técnicos e não técnicos;
 - Aplicação de bagagem prévia e do conhecimento de mundo na leitura;
 - Identificação de palavras transparentes (cognatos);
 - Desenvolvimento da habilidade de inferir significado a partir do contexto;
- Desenvolvimento da habilidade de fazer anotações relevantes.

3.2 - Estudo dos falsos amigos (falsos cognatos)

- Conscientização da existência de falsos cognatos;
- Reconhecimento dos falsos cognatos em textos técnicos;
- Tradução de falsos cognatos.

3.3 - Estudo dos estrangeirismos

- Conceito de estrangeirismo;
- Os diferentes tipos de estrangeirismos;
- Os anglicismos;
- Reconhecimento de anglicismos em textos jornalísticos de língua portuguesa.

3.4 - Estudos linguísticos

- Reconhecimento de substantivos, adjetivos, verbos e advérbios;
- Identificação dos mecanismos de formação e tradução de locuções nominais (sintagmas nominais);
- Reconhecimento de pronomes pessoais do caso reto em inglês (*subject pronouns*);
- Estudo da referência pronominal;
- Estudo dos mecanismos de formação de plural (regular e irregular);
- Identificação de artigos (definido e indefinidos);
- Tempo verbal – presente simples (*simple present*):
 - Usos: ações habituais;
 - “Verdades universais” (fatos);
 - Advérbios de frequência comumente utilizados com o presente simples;
 - Formas negativa e interrogativa.

3.5 - Leitura e análise de textos técnicos/músicas em inglês³

- Estudo de manuais técnicos de produtos diversos;
- Estudo de manuais/textos em inglês sobre as mais variadas áreas técnicas do curso de Eletrotécnica;
- Músicas atuais.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas;
- Contato contínuo com textos em inglês;
- Pesquisa de textos em jornais brasileiros para uso em sala de aula (item 3.3);
- Discussões em sala acerca dos temas desenvolvidos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta ou quadro negro e giz; apostila organizada pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos e provas. Aferição da participação do educando nas discussões em sala e na feitura das atividades.

7. BIBLIOGRAFIA

- COLLINS – *Dicionário Prático Inglês/Português-Português/Inglês*. São Paulo: Disal, 2001.
- HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan. *English for Specific Purposes: A Learning-centered Approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in Use*. Cambridge: CUP, 1998.
- Manual de câmera digital da Sony em Inglês.

³ A leitura e análise de textos técnicos deverá, na medida do possível, permear todo o programa, não devendo ser tratada como assunto exclusivo da última unidade do semestre letivo.

- Textos jornalísticos brasileiros.

DISCIPLINA: Matemática III

ÁREA: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a aprender os conceitos matemáticos e aplicá-los em situações vivenciais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o educando a articular a linguagem matemática com outras linguagens.
- Levar o educando a aplicar conceitos matemáticos em diferentes áreas de estudos, em particular, naquelas relacionadas às ciências da natureza e suas tecnologias.
- Levar o educando a utilizar os conceitos de Matemática como fundamentos para sua formação como técnico de nível médio.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Funções trigonométricas
- Números Complexos
- Matrizes, determinantes e sistemas Lineares

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas. Estudos dirigidos. Pesquisas. Trabalhos individuais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Lousa. Lista de exercícios. Computador. Apostilas. Livros. Multimídia.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliação individual escrita. Observações sobre o desenvolvimento do aluno. Avaliação do rendimento do aluno no grupo. Avaliação de trabalhos individuais e em grupo.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BOYER, Carl B. História da Matemática, São Paulo.
- DANTE, Luiz Roberto. Matemática - Volume único, Ática.
- IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, Atual.
- IEZZI, G. Matemática Contexto e Aplicações, Atual.
- MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática Temas e Metas, Atual.
- PAIVA, Manoel Rodrigues. Matemática, Moderna.

DISCIPLINA: Física III

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 6 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno o senso crítico por meio da compreensão dos fenômenos físicos, buscando compreender as principais leis que regem a natureza, permitindo compreender a importância das mesmas no desenvolvimento de uma sociedade, assim como preencher requisitos necessários para a formação técnica cidadã.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Levar o aluno a compreender e utilizar a linguagem científica na compreensão dos fenômenos naturais.
2. Desenvolver no aluno a capacidade de raciocínio lógico por meio de modelos matemáticos e experimentos.
3. Levar o aluno a compreender a importância do desenvolvimento científico para o desenvolvimento de uma sociedade.
4. Levar o aluno a entender a importância desempenhada pelos fenômenos eletromagnéticos na produção de novas tecnologias e dispositivos importantes para o bem-estar de uma sociedade.
5. Mostrar ao aluno conhecimentos técnicos que farão integração com a formação técnica.

• CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- – Eletromagnetismo
 - – Conceitos de Fenômenos elétricos
 - – Magnetismo e geomagnetismo

- -Campo Magnético ea experiênciade Oersted
 - -Fontes decampo magnético
 - -Lei de Ampère
 - -Força magnética
 - -Forçamagnética emumacargapontual
 - -Forçamagnéticaemcorrentesno fio,espira,bobinachata,solenoidede
 - - LeideLenz
- 3.1.8 -Lei da Indução de Faradayeaplicações
- -Ondas
 - -Introduçãoàs ondas
 - -Reflexãoe refraçãode ondas emcordas
 - -InterferênciaeDifraçãodeondasbidimensionais
 - -Ondaseletromagnéticas
 - -ConceitosdeAcústica

4.PROCEDIMENTOSMETODOLÓGICOS

1. Aulasteóricas(expositivas)epráticas(emlaboratório)

2. 5.MATERIALDIDÁTICO

3. Textoscientíficos;Livrosdidáticos;Laboratóriodidático.

4. 6.CRITÉRIOSEINSTRUMENTOSDEAVALIAÇÃO

5. Provasformaise individuais,comou semconsulta.

6. Seminárioe/ouTrabalhodepesquisae/ouRelatórios

7.BIBLIOGRAFIA

2. Ramalho,Ivane Nicolau.OsFundamentos daFísica,vol.IIeIII, Ed.Moderna.

3. Newton,HeloueGualter.Física,Vol.IIeIII,EditoraSaraiva.

4. Alvarenga e Máximo. Curso de Física, Vol. II e III, Editora Scipione.Hewitt.Física Conceitual,Bookman Editora.

DISCIPLINA:FilosofiaIII

ÁREA:Ciências Humanas e suas

Tecnologias.**CURSO:**Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao

Ensino Médio**REGIME:**Semestral

PERÍODOECARGAHORÁRIA:3ºperíodo,2horas-aulasemanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Formar cidadãos conscientes e críticos que sejam capazes de refletir autonomamente e desenvolver uma prática cidadã e uma conduta ética e solidária.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar a Teoria do Conhecimento;
- Introduzir a filosofia cartesiana;
- Apresentar as principais correntes do Empirismo;
- Compreender criticamente o sujeito moderno.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Racionalismo

- O pensamento de Descartes

Unidade II – Empirismo

- F. Bacon
- J. Locke
- D. Hume

Unidade III – Criticismo

- I. Kant

Unidade IV – Crítica à Modernidade

- F. Nietzsche

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco
- Filmes

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta

- Seminários
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas

7. BIBLIOGRAFIA

4. ARANHA, M.L.; MARTINS, M.H. *Filosofando*. São Paulo: Moderna, 2018.
5. CHAUÍ, Marilena. *Iniciação à Filosofia*. São Paulo: Editora Ática, 2011.
6. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
7. MARCONDES, Danilo. *Iniciação à história da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: JZE, 2000.

____. *Textos básicos de filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: JZE, 1999.

DISCIPLINA: Sociologia III

ÁREA: Ciências Humanas e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Formar cidadãos conscientes e críticos, capazes de entender diferentes manifestações culturais e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade enquanto princípio estético, político e ético, e que compreenda os conflitos e astensões do mundo atual.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Levar o educando a compreender os conceitos de cultura e ideologia, analisando os processos de comunicação na sociedade, percebendo a importância das novas mídias sociais e os processos contemporâneos de transmissão e manipulação da informação.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Cultura e Ideologia

3. Conceito de ideologia em Marx e Gramsci
4. Cultura erudita e cultura popular
5. Os aparelhos ideológicos e a disseminação da cultura dominante

- Hegemonia e o intelectual orgânico
Unidade II – Cultura de massa e indústria cultural
- Importância dos meios de comunicação de massa

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas), Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos, Livros didáticos, Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música), Quadro de giz.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta, Seminários, Trabalho de pesquisa, Atividades lúdicas, Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- Adorno, Theodor e Horkheimer Max. A indústria cultural – o iluminismo como mistificação das massas. In: Indústria cultural e sociedade. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- BOMENY, Helena & MEDEIROS, Bianca Freire. Tempos modernos, tempos de sociologia. Rio de Janeiro: Ed. do Brasil, 2010.
- Chauí, Marilena. O Que é Ideologia. 2 ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.
- COHN. G. Comunicação e indústria cultural. 2º ed. Editora Nacional, 1971.
- COUTINHO, C. N. O Leitor de Gramsci: escritos escolhidos 1916-1935. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.
- ECO, H. Apocalípticos e Integrados. São Paulo: Perspectiva, 1987.
- GONÇALVES, J. R. S. Culturas populares: patrimônio e autenticidade; e RIDENTI, M. Indústria Cultural: da era do rádio a era da informática no Brasil. Em: BOTELHO, A. e SCHWARCZ, L. M. Agenda Brasileira: temas de uma sociedade em mudança. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- Jameson, Fredric. Pós-Modernismo. A lógica cultural do capitalismo tardio. Ed Atica, 1997.
- LARAIA, Roque de Barros. Cultura: um conceito antropológico, Rio de Janeiro, Zahar, 1996.
- TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo, Saraiva, 2010.

DISCIPLINA: Biologia III

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Reconhecer o funcionamento (anatomia e fisiologia) dos principais grupos vegetais e animais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender a anatomia e fisiologia dos principais grupos vegetais;
- Entender a anatomia e fisiologia dos principais grupos animais;

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Introdução a anatomia e fisiologia das plantas;
- Desenvolvimento e componentes celulares vegetais;
- Diferenciação celular e principais tecidos vegetais;
- Nutrição vegetal;
- Absorção e condução de seiva;
- Hormônios vegetais e controle;
- Fitocromos e desenvolvimento
- Introdução a anatomia e fisiologia animal;
- Desenvolvimento e diversidade celular dos vertebrados;
- Nutrição, respiração, circulação e excreção;
- Integração e controle corporal;
- Revestimento, suporte e movimento do corpo.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas expositivas dialogadas;
- Aulas em espaços não formais;

- Leituras e análise de textos e vídeo-debates;
- Visitas técnicas e estudo de casos;
- Trabalhos com jogos educativos
- Seminários;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco/ projetor
- Filmes e textos
- Laboratório
- Material biológico fresco e conservado

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
- Seminários
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas
- Produção intelectual e prática

7. BIBLIOGRAFIA

- GUYTON, ARTHUR CLIFTON & HALL, JOHN - Fundamentos de Fisiologia – Elsevier, 13ª ed. 2017;
- JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. Guanabara Koogan, 11a. ed., 2008.
- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N; TORCHIA, M. G. Embriologia básica. 8 a. ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2013. 347 p.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. Biologia Vegetal. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 876 p.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.A.; MURPHY, A. Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 888p.

DISCIPLINA: Geografia II

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Estimular o aluno a compreender o espaço geográfico como objeto de estudo e campo de ações e vivências humanas em permanente transformação devido às interações e valores das sociedades em seus respectivos territórios mediados pelos recursos humanos e tecnológicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover a leitura, interpretação e análise dos conceitos (território, paisagem, rede, escala, lugar e região) e códigos específicos (escalas, mapas, gráficos etc.), da ciência geográfica permitindo-lhe a visualização dos fenômenos e dos processos sociais e ambientais em seus diferentes aspectos;

Compreender a organização sócio espacial das atividades econômicas no território brasileiro analisando as suas relações com os espaços natural e modificado identificando assim possíveis questões sociais e ambientais relevantes;

Analisar os vários problemas ambientais contemporâneos e possíveis ações reparadoras identificando as respectivas causas e consequências integradas destas questões como decorrentes de desajustes ou reajustes das relações entre sociedade e natureza.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I

- A emergência das questões ambientais no Brasil e no mundo;
- O conceito de meio ambiente: a interdependência entre os elementos da natureza e a sociedade;
- A dinâmica da litosfera: os tipos de rochas; a estrutura geológica e a tectônica de placas;
- As formas de relevo do mundo. As formas do relevo; intervenções humanas e a dinâmica das enchentes e deslizamentos no Brasil;

Unidade II

- Os Recursos hídricos e minerais: aproveitamento e desafios ambientais no Brasil e no mundo;
- A dinâmica da atmosfera;
- Conceituação de tempo e clima: a previsão meteorológica nos dias atuais;
- Elementos e fatores climáticos;
- Classificação e aspectos marcantes climáticos no Brasil e no Mundo;
- As mudanças climáticas.

Unidade III

- Os Domínios Morfoclimáticos no Brasil: domínio amazônico, domínio dos cerrados, domínio dos mares de morros, domínio da caatinga; os domínios subtropicais e as áreas de transição;
- Os impactos socioambientais nos domínios morfoclimáticos.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas dialogadas, pesquisas, debates e/ou seminários nas quais os alunos são estimulados a analisar as informações não como uma finalidade em si mesmo, mas como ferramentas necessárias ao desenvolvimento da capacidade de análise dos contextos sociais. Tal capacidade de análise deve compreender a dinâmica das sociedades modernas nas variadas formas de uso das tecnologias, expressões do trabalho e as transformações efetuadas no espaço geográfico.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livro didático;
- Textos de revistas, jornais, artigos científicos;
- Mapas diversos;
- Projeção de filmes, imagens digitais, etc.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e testes;
- Trabalhos de pesquisa;
- Resumos;
- Seminários.

7. BIBLIOGRAFIA

ACSELRAD, Henri. (et. al). *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. *Geomorfologia*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2011.

GUERRA, Antônio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista (Orgs.) *Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

GUERRA, Antônio Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista (Orgs.) *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

GUERRA, Antônio José Teixeira e CUNHA, Sandra Baptista (Orgs.) *Impactos Ambientais urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *O desafio Ambiental*. 2 edição, Rio de Janeiro: Record, 2011.

ROSS, Jurandyr (org). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2008

SANTOS, Milton; SILVEIRA, M^a Adélia (orgs). *Território, globalização e fragmentação*, São Paulo: Editora Hucitec ANPUR, 1996.

SENE, Eustáquio; MOREIRA, João Carlos. *Geografia Geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. São Paulo: Scipione, 2018.

VESENTINI, José Willian. *Brasil : Sociedade e Espaço*. São Paulo: Ática, 2010.

TEIXEIRA, Wilson (et. al.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2016.

VITTE, Antonio Carlos e GUERRA, Antonio José Teixeira (orgs.) *Reflexões sobre Geografia Física no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

DISCIPLINA: Artes III

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aula semanais.

PRÉ-REQUISITO: Nenhum

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno seu potencial crítico, criativo, sua percepção das múltiplas possibilidades de expressão musical, sua capacitação como ouvinte e executante efetivo dos mais diversos gêneros e estilo representativos da cultura brasileira e de diferentes lugares do mundo. Promover o contato com a música enquanto objeto científico e/ou artístico; expandir o conhecimento da história da música.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levar o aluno a compreender e utilizar a música como geradora de significação.
- Desenvolver no aluno a capacidade criativa e expressiva, valendo-se de elementos musicais, instrumentos diversos, texto, escrita musical e expressão corporal.
- Apresentar aos alunos diversos gêneros e estilos musicais, assim como ajuda-los a identificar os seus elementos estruturadores, desmistificando o fazer musical e a figura do artista.
- Explorar os elementos fundamentais da música como melodia, ritmo, harmonia, textura, forma, assim como os parâmetros estruturantes do som: altura, intensidade, duração, timbre.
- Orientar o aluno no sentido de estabelecer relações entre obras musicais consagradas e seu contexto histórico, social, político e cultural, inferindo as escolhas dos temas, características da época, gêneros e recursos expressivos dos autores e das épocas.
- Provocar no aluno a reflexão sobre como o fazer musical interfere na relação que o mesmo tem com a música em si.
- Estimular a composição musical em diversas plataformas, com diferentes temas, técnicas e motivações, como meio de expressão e organização de trabalho.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Elementos da Música: som, ritmo, melodia, harmonia, textura e forma
- Parâmetros sonoros: altura, intensidade, duração e timbre
- Composição musical,
- Contextualização histórica das músicas
- Músicas brasileiras e estrangeiras, abrangendo expressões populares, tradição oral, cânones da música de concerto e música industrial.
- Corpo e ritmo
- Elementos de escrita musical
- A voz, seu uso e preservação

- Estética musical
- Uso de instrumentos acústicos, elétricos e eletrônicos
- Operações em Estações de trabalho em áudio digital (*DAW*)

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Atividades de musicalização com o corpo, instrumentos e voz
- Composições musicais em grupos
- Apresentações musicais
- Audição de músicas
- Exibição de filmes

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Apostila construída pelo professor e monitores
- Recursos audiovisuais: computador, sistema de som e projetor
- Quadro branco e caneta adequada
- Instrumentos musicais da escola
- Laboratório de informática com computadores com os softwares Audacity e LMMS instalados e rodando

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Apresentações musicais
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- BENNET, Roy. Elementos Básicos da Música. Rio de Janeiro: ZAHAR CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. Manual de expressão oral e escrita. Petrópolis: Vozes, 1991.
- BENNET, Roy. Uma Breve História da Música. Rio de Janeiro: ZAHAR 1990.
- CIAVATTA, Lucas. O passo: a pulsação e o ensino-aprendizagem de ritmos. Rio de Janeiro: L. Ciavatta, 2003
- LMMS User Manual, disponível em <<https://lmms.io/pdf/lmms-manual-0.4.12.pdf>>
- MED, Bohumil. Teoria da Música. Brasília: Ed. Musimed 2017.
- SANDRONI, Carlos. Feitiço Decente: Transformações do samba no Rio de Janeiro (1917-1933). Rio de

Janeiro: Jorge Zahar Ed.: Ed. UFRJ, 2001.

1. SCHAFER, Murray. Ouvia-dopense. Tradução de Marisa Trench O. Fonterrada, Magda Gomes da Silva, Maria Lúcia Pascoal. São Paulo: UNESP, 1991.
2. TINHORÃO, José. História Social da Música Popular Brasileira. Editora 34, 1999.

DISCIPLINA: História II

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Contribuir e auxiliar o estudante no reconhecimento dos principais acontecimentos históricos — econômicos, políticos e sociais — que marcaram a modernidade, analisando as permanências e rupturas presentes no período.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os principais povos habitantes do continente africano, ressaltando a sua diversidade linguística e cultural.
- Refletir sobre os estereótipos produzidos ao longo da História sobre estes povos.
- Identificar o esquema teórico do colonialismo moderno, a partir dos conceitos de cultura, etnocentrismo e narrativa histórica.
- Reconhecer as condições históricas específicas das principais sociedades e etnias africanas que foram alvo de uma diáspora forçada, a partir da consolidação da escravidão moderna.
- Analisar a estrutura produtiva do açúcar no nordeste brasileiro.
- Refletir sobre a adoção da mão-de-obra escrava africana no processo de colonização e produção.
- Compreender o processo de escravização do africano, sua chegada ao continente americano e as formas materiais e simbólicas de dominação.
- Identificar as diversas formas de resistências sempre presentes durante a vigência da escravidão.
- Identificar as principais características da sociedade colonial açucareira.
- Identificar as mudanças políticas que marcaram o mundo ocidental a partir do final do século XVIII.
- Identificar a contribuição da “gramática da política” nas novas formas de representação da sociedade e que são utilizadas até hoje.
- Reconhecer a ideia de revolução como uma fase do processo de aceleração do tempo histórico.
- Identificar as revoluções burguesas no quadro de consolidação do capitalismo e do mundo contemporâneo.

- Identificar os principais processos revolucionários: Revoluções Inglesas, Revolução Industrial inglesa, Revolução Americana e Revolução Francesa.
- Identificar as principais mudanças e as novas sociabilizadas constituídas a partir da descoberta do ouro na região das Minas.
- Compreender o contexto de vinda da Corte portuguesa para o Brasil e seus impactos no processo de independência.
- Discutir a participação dos negros, índios e mestiços no processo de formação da identidade brasileira, a partir de novos enfoques como forma de construção e consolidação de direitos econômicos, políticos, sociais, culturais e ambientais das populações vitimadas pelo racismo, o preconceito e a discriminação.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Revisitando o passado colonial: os novos enfoques sobre a participação dos nativos, africanos e afro-brasileiros na formação da sociedade brasileira.
- Uma introdução à História Indígena
 - A colonização portuguesa na América: sociedade açucareira, escravidão e patriarcalismo
 - África: diversidades em um continente
 - Mineração na colônia portuguesa: novos rumos e tensões com a Coroa Portuguesa.
 - A Corte portuguesa no Brasil e os caminhos da independência.
 - A questão étnico-racial no continente americano: a herança da escravidão, a relação desigual, a construção histórica e as disputas pela apropriação da memória.
 - Revoluções no Ocidente
 - As Revoluções Inglesas
 - Racionalidade e teoria política na modernidade: razão e liberdade.
 - A Revolução Industrial
 - A Revolução Americana
 - A Revolução Francesa e o Império Napoleônico
 - Independências na América Espanhola

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem dos temas deverá ser encaminhada a partir de três ações que são inerentes ao estudo histórico:

- A desnaturalização das práticas sociais: pois se entendermos que a História contribui para a compreensão do mundo em termos da ação dos sujeitos no tempo e no espaço, isso equivaleria a dizer que tudo o que constitui a realidade social é produto e produtor de condições objetivas, onde determinados elementos constitutivos dessas condições, permanecem e/ou se transformam.
- A relativização das verdades veiculadas, das formas de estabelecer relações com o saber e como estas traduzem, também, os interesses de grupos específicos.
- A negociação da produção de diferenças e de identidades. É por meio do uso da memória, da produção de lembranças e de esquecimentos, que a História e o seu ensino desempenham um papel central na produção de identidades e de diferenças: eu/nós; eu/outros.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro branco, livros, jornais, revistas, fragmentos de textos de época, imagens, apostilas, artigos científicos, filmes, programas educativos, músicas, peças teatrais, mapas e calendários e Datashow.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Leitura e produção de textos.
- Provas e testes individuais.
- Apresentação de seminários em grupos.
- Estudos dirigidos em grupos.
- Pesquisas temáticas.
- Análise de filmes projetados abordando os seguintes aspectos:
 - a temática apresentada e sua contextualização;
 - o tratamento que o filme dá aos eventos históricos;
 - as possibilidades de tratamento do filme como fonte de investigação histórica;
 - a relação do filme com as questões propostas ao longo do curso.
- Visitas guiadas a museus, bibliotecas, fundações e cidades históricas.

7. BIBLIOGRAFIA

BERMAN, Marshall. Tudo o que é sólido desmancha no ar. São Paulo: Cia das Letras,

BETHELL, Leslie. Historia da América Latina. v. 5 São Paulo : Edusp, 2005

DORIGO, G. e VICENTINO, C. História para o Ensino Médio. Série Parâmetros. São Paulo: Editora Scipione, 2006, Discutindo a história: O Século XX e o início do século XXI.

DUPAS, Gilberto. O mito do progresso. Novos Estudos – CEBRAP. São Paulo, n77. 2007.

ELIAS, Nobert. O processo civilizador. Volume 1: uma história dos costumes. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

FAUSTO, Boris. História do Brasil. São Paulo: EDUSP, 11ª edição, 2003.

GALEANO, Eduardo. As veias abertas da América Latina. Rio de Janeiro: Paz e Terra/Graal, 2006.

HOBSBAWM, Eric. A Era das Revoluções. Europa 1789 – 1848. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 12ª edição, 2000.
_____. Nações e Nacionalismos de 1970. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

M'BOKOLO, Elikia. África Negra: História e Civilizações – TOMO I. Tradução: Alfredo Margarido. Lisboa: Editora Vulgata, 2003.

SALLES, Ricardo H.; SOARES, Mariza C. Episódios de História afro-brasileira. Rio de Janeiro: DP&A / Fase, 2005.

SILVA, Alberto da Costa e. A manilha e o libambo: a África e a escravidão, de 1500 a 1700. Rio de Janeiro: Nova Fronteira: Fundação Biblioteca Nacional, 2002.

SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2009.

DISCIPLINA: Química III

ÁREA: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a utilizar o prévio conhecimento de química geral I e II para compreensão dos fenômenos físico-químicos nos aspectos quantitativo e qualitativo, fomentando ao aluno um pensamento crítico e reflexivo na busca de uma conceituação intuitiva e lógica dessa disciplina e das suas diversas consequências no campo das ciências exatas, pesquisa e ensino.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a capacidade de: observar criteriosamente, construir generalizações, interpretar fenômenos e realizar extrapolações no campo da Química teórica e experimental.
- Tornar o educando capaz de compreender e utilizar corretamente a linguagem científica permitindo e facilitando o trabalho técnico.
- Tornar o educando capaz de desenvolver atividades em situações práticas e experimentais condizentes com os princípios da Química.
- Tornar o educando capaz de utilizar no seu dia-a-dia, conhecimentos técnicos específicos ao pleno exercício da sua condição de cidadania.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Soluções

- Conceitos envolvendo soluto, solvente e solubilidade.
- Cálculos envolvendo solubilidade de solutos em soluções verdadeiras, quanto a aspectos relacionados à massa, volume e quantidade de matéria.
- Cálculos envolvendo unidades de concentração em soluções verdadeiras, quanto a aspectos relacionados à massa, volume e quantidade de matéria.
- Diluição de soluções verdadeiras.
- Cálculos envolvendo concentrações de soluções obtidas a partir de misturas contendo solutos que reagem e que não reagem entre si.

Unidade II – Sistemas Coloidais

- Aspectos qualitativos envolvendo soluções coloidais.

Unidade III – Propriedades Coligativas

- Aspectos coligativos de natureza qualitativa envolvendo conceitos relacionados à variação da pressão de vapor de solventes puros e de soluções verdadeiras.

Unidade IV – Termoquímica

- Conceitos.
- Representações.
- Entalpia de formação.
- Lei de Hess.
- Energia de ligação.
- Termoquímica Estequiométrica.

Unidade V – Cinética Química

- Cálculos de velocidade média a partir de variações de quantidades de massa e de matéria.
- Cálculos de velocidade instantânea a partir de variações de quantidade de massa e de matéria em equações de velocidade.

Unidade VI – Equilíbrio Químico

- Deslocamentos (princípio de Le Chatelier) e operações com constantes de equilíbrio em sistemas homogêneos e heterogêneos.

Unidade VII – Equilíbrio Químico Iônico

- Deslocamentos (princípio de Le Chatelier) e operações com constantes de equilíbrio em sistemas ácido/base.
- Cálculos envolvendo pH/ pOH.
- Hidrólise: equações de reações e cálculos de pH/ pOH.
- Sistemas tamponados: conceitos e cálculos de pH/ pOH.

Unidade VIII – Eletroquímica

- Pilhas eletroquímicas: aspectos de funcionamento de células padronizadas e não padronizadas a partir do cálculo da ddp em sistemas padronizados e não padronizados (equação de Nerst).
- Eletrólise: cálculos envolvendo carga elétrica de processo de oxi-redução em sistemas ígneos e aquosos.

Unidade IX – Radioatividade

- Conceitos de emissões naturais e artificiais.
- Equações envolvendo fissões e fusões naturais e artificiais.
- Cinética radioativa.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros, imagens, apostilas, artigos científicos, filmes e softwares educativos. Material de laboratório.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e testes individuais. Apresentação de seminários em grupos. Estudos dirigidos em grupos. Pesquisas sistemáticas.

7. BIBLIOGRAFIA

- 3 CARVALHO, Geraldo Camargo de. Química Moderna 2. São Paulo: Scipione, 1995.
- 4 FELTRE, Ricardo. Química, volume 2 (Físico-Química). São Paulo: Moderna.
- 5 GALLONETTO, Carmo. Química: da teoria à realidade, volume 2 (Físico-Química). São Paulo: Scipione, 1996.
- 6 PERUZZO, Tito Miragaia e CANTO, Eduardo Leitedo. Química: na abordagem do cotidiano, volume 2 (Físico-Química). São Paulo: Moderna.
- 7 USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. Química, volume 2. São Paulo: Saraiva, 2000.

DISCIPLINA: Tecnologia dos

Materiais **ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Fornecer ao aluno um entendimento da estrutura das Tecnologias dos Materiais;
- Entender e aplicar as Tecnologias dos Materiais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e aplicar os conceitos e as ferramentas tecnológicas. Apresentar relatório e estudos baseados em resultados das tecnologias comparados com a prática.

4. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1. Classificação dos Materiais
- 2. Propriedades dos Materiais

- 3. Aços:
 - 3.1. Classificação dos aços quanto ao teor de carbono
 - 3.2. Propriedades dos aços
 - 3.3. Normas ABNT e ASTM para classificação dos aços
 - 3.4. Aços Liga
 - 3.5. Diagrama de Fase Fe-C
- 4. Tratamento Térmico dos Aços:
 - 4.1 Diagrama TTT
 - 4.2 Recozimentos
 - 4.3 Têmpera
 - 4.4 Revenido
- 5. Tratamentos Termoquímicos dos Aços:
 - 5.1 Cementação
 - 5.2 Nitretação
- 6. Aços Inoxidáveis
- 7. Ferros Fundidos
- 8. Metais não Ferrosos e suas Ligas
- 9. Introdução a Polímeros e Cerâmicos

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas orientativas, teóricas ou práticas, dadas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta
- Projetor multimídia e computador
- Artigos de revistas e congressos
- Apostilas
- Manuseio com os Instrumentos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

- CALLISTER JR, William D. Ciência e engenharia de materiais: Uma introdução Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2002.
- CHIAVERINI, Vicente. Aços-carbono e aços-liga. São Paulo, Associação Brasileira de Metais, 1971.
- CHIAVERINI, Vicente. Tratamentos térmicos das ligas metálicas São Paulo, Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003.

DISCIPLINA: Tratamentos Térmicos e

Metalografia ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Determinar e distinguir propriedades dos materiais a serem aplicados nos projetos mecânicos.
- Entender e aplicar as tecnologias dos tratamentos térmicos e metalografia dos materiais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e aplicar os conceitos e as ferramentas tecnológicas. Apresentar relatório e estudos baseados em resultados das tecnologias comparados com a prática dos tratamentos térmicos e metalografia dos materiais.

- CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Estruturas Cristalinas;
- Diagrama de Equilíbrio F_3C ;
- Tratamentos Térmicos;
- Tratamentos Termoquímicos;
- Tratamento da Amostra.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas orientativas, teóricas ou práticas, dadas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco, laboratório de tratamentos térmicos e metalografia, notebook e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

- Colpaert Humbertus, Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo 1974.
- Chiaveruni Vicenti, Tecnologia Mecânica, vol. I a III, Editora McGraw-Hill Ltda, 2ª edição, São Paulo 1986.
- Higgins R.A., Propriedades e Estrutura dos Materiais em Engenharia, Difusão Editorial S.A, São Paulo 1982.
- Freire J.M, Materiais de construção mecânica, Editora livros técnicos e científicos S.a, RJ 1983.

DISCIPLINA: Desenho Técnico

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 3º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

3. 1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver no aluno a percepção visual, a criatividade e o raciocínio lógico, para que ele seja capaz de resolver graficamente problemas através de procedimentos técnicos adequados.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Capacitar o aluno a utilizar o desenho técnico como ferramenta de comunicação técnica. Desenvolver a visão espacial. Executar desenhos seguindo as normas da ABNT. Capacitar para a realização de projetos.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Corte total.

Meio corte.

Corte em desvio.

Corte parcial .

Seção e encurtamento.

Omissão de corte .

Vista parcial, vista localizada e vista auxiliar.

Projeção com rotação.

Supressão de vistas, meia vista e a quarta parte de vista.

Tipos de roscas .

Desenho de conjunto e detalhes.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

. Aulas expositivas

. Trabalhos práticos em sala de desenho e projetos.

. Exercícios.

5. MATERIAL DIDÁTICO

. Recursos audio-visuais: projetor, livros, textos e imagens.

. Sala de desenho com pranchetas, quadro branco com Régua, esquadros e compasso.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

. Verificação das tarefas de aula.

. Provas

7. BIBLIOGRAFIA

1. APOSTILA do Professor.
2. TELECURSO 2000-Leitura e interpretação de desenho técnico mecânico.
3. ESTEPHANO, Carlos Desenho Técnico Básico.
4. PROTEC-Desenhista de máquinas. Livro adotado para estudo dos alunos.
5. FOLHA STAREFAS. Material fornecido pelo professor.
6. FRENCH, Thomas Desenho Técnico.
7. BACHMANN e FORBERG Desenho Técnico

4º PERÍODO

DISCIPLINA: Artes IV

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período com 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

4. Desenvolver no educando a capacidade de analisar, refletir, respeitar e preservar as diversas manifestações de Arte, levando-o a ampliar sua percepção do mundo cotidiano e desenvolver uma forma pessoal de expressão.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

13. Desenvolver no educando a consciência de identidade cultural.
14. Orientar o educando a executar produções artísticas a partir da análise e da compreensão dos diferentes processos, instrumentos e ideais, assim como das manifestações históricas socioculturais ligadas a eles.
15. Levar o educando a compreender e refletir sobre critérios filosóficos, sociológicos, antropológicos, semióticos, científicos e tecnológicos, entre outros, envolvidos na produção e na análise de produção artística.

ca.

- Fornecer ao educando acesso aos códigos culturais de diferentes grupos e à multiculturalidade brasileira por meio de visitas técnicas a instituições de cultura.
- Desenvolver no educando habilidades de percepção no que tange à visualização e criação de formas e ideias, bem como aperfeiçoar a coordenação motora através do uso de instrumentos e material de desenho.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I (1º bimestre) – Fundamentos e processos de criação em Artes Visuais II

- Perspectiva, Razão Áurea, Composição.
- História da Arte II.
- História da Pintura;
- História da Arquitetura;

Unidade II (2º bimestre).

- História da Arte II
- Renascimento e Maneirismo
- Barroco e Rococó;
- Século XIX – Impressionismo X Fotografia.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teórico-práticas e visitas técnicas a Museus e Centros culturais para possibilitar a observação, a experimentação e a fruição dos acervos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Apresentação de conteúdos: TV, vídeo, DVD, retro projetor, Data show e outros recursos audiovisuais disponíveis. Aulas práticas: Mesas de desenho, quadro de giz quadriculado, lousa, material para desenho e pintura, outros materiais alternativos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e/ou testes sobre o conteúdo estudado, trabalhos teórico-práticos, bem como participação e assiduidade; Avaliação constante.

7. BIBLIOGRAFIA

- Arantes, Otília. Forma e percepção estética, EDUSP, 1996.
- Argan, Giulio C. Arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos, Cia. Das Letras, 1992.
- ATALAY, BULENT. A matemática e a Mona lisa: a confluência da arte com a ciência Mercúrio.
- Benevento, Leonardo, História da Arte, Perspectiva.
- Brito, Ronaldo, Neoclassicismo – Cosac e Nayfy.
- Barbosa, Ana Mãe, Apreciar e interpretar, a compreensão e o prazer da Arte, SESC 1998.

1. CAVALCANTI, CARLOS, Como entender a pintura moderna, Ed. Rio.
2. Chipp, Herschel B. Teorias da Arte moderna, Martins Fontes, 1993.
3. Gombrich, E. H. Arte e ilusão, um estudo da psicologia da representação pictórica, Martins Fontes, 1996.
4. História da pintura do nascimento aos nossos dias, Konemann.
5. Janson H. W. História da Arte, Fundação Calouste Gulbenkian.
6. Leon, Paz Garcia Poncede, Breve História da Arte—Estampa.
7. Mayer, Ralph, Manual do artista, Martins Fontes.
8. OSTROWER, Fayga, Acasose criações artísticas, Campus, 1991.
9. OSTROWER, Fayga, Universos da Arte. Campus 1994
10. OSTROWER, Fayga, Criatividade e processos de criação, Campus, 1997.
11. Pedrosa, Israel, Dacor acorinexistente, Senac.
12. Pedrosa, Israel, Acornoprocessocriativo, Senac.
13. Pedrosa, Israel, Ouniversodacor, Senac.
14. Pereira, Aldemar A. Geometria descritiva, Quartet.
15. WONG, W. Princípios da forma e desenho, Martins Fontes.

DISCIPLINA: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

4. Desenvolver no aluno seu potencial crítico, sua percepção das múltiplas possibilidades de expressão linguística, sua capacitação como leitor efetivo dos mais diversos textos representativos da cultura brasileira. Desenvolver no aluno uma consciência crítica acerca da língua portuguesa como instrumento de participação e intervenção social; promover o contato com a língua enquanto objeto científico e/ou artístico; expandir o conhecimento da história da língua.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer os meios para que o aluno consiga estabelecer relações entre textos literários consagrados nos estilos de época estudados e seu contexto histórico, social, político e cultural.
- Incitar o interesse pelas obras portuguesas e brasileiras, através da leitura e da apreciação da produção literária do período estudado.
- Desenvolver a capacidade do aluno de realizar análise da estrutura do período simples
- Levar o aluno a compreender a importância do período realista como de consolidação da literatura brasileira.
- Criar condições para que o aluno se torne proficiente na produção dos gêneros sugeridos neste plano, sobretudo o relatório de estágio curricular supervisionado.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- A época realista:
 - Realismo
 - Naturalismo
 - Parnasianismo
- Estruturação do período simples:
 - Frase, oração e período.
 - Gramática oracional
- Produção textual:
 - Relatório
 - Resumo
 - Relatório de estágio curricular supervisionado
- Conteúdo instrumental: sintaxe de regência

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas). Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos. Livros didáticos. Recursos audiovisuais (slides, dvds e uso de música). Quadro. Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta. Seminários. Trabalho de pesquisa. Atividades lúdicas. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- ABDALLA Jr., Benjamin. O romance social brasileiro. São Paulo: Scipione, 1995.
- BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.

- _____ . Lições de Português pela análise sintática. Rio de Janeiro: Padrão, 1983.
- BOSI, Alfredo. História concisa da literatura brasileira. São Paulo: Cultrix, 1978.
- CAMPEDELLI, Samira Youssef. Clássicos do romance brasileiro. São Paulo: Scipione, 1995.
- COUTINHO, Afrânio. Introdução à literatura no Brasil. Rio de Janeiro: Bertran, 1995.
- CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova gramática do Português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- CUNHA, Celso. Língua Portuguesa e realidade brasileira. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1986.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário século XXI - o dicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.
- GARCIA, Othon Moacir. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- GRANATIC, Branca. Técnicas de redação. São Paulo: Scipione, 1995.
- HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- KURY, Adriano da Gama. Novas lições de análise sintática. São Paulo: Ática, 1995.
- LUFT, Celso Pedro. Dicionário de regência nominal. São Paulo: Ática, 1999.
- _____ . Dicionário de regência verbal. São Paulo: Ática, 1995.
- MOISÉS, Massaud. A literatura brasileira através dos textos. São Paulo: Cultrix, 1986.
- PEREIRA, Gil Carlos. A palavra - expressão e criatividade. Rio de Janeiro: Moderna, 1997.
- PLATÃO & FIORIN. Lições de texto – leitura e redação. São Paulo: Ática, 1990.
- PROENÇA FILHO, Domício. Estilos de época na literatura. São Paulo: Ática, 1981.
- SOARES, Magda Becker; CAMPOS, Edson. Técnicas de redação. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978.
- VANOYE, Francis. Usos da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

DISCIPLINA:Educação Física III

ÁREA:Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:**Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:**Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:**Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA:4º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Possibilitar aos alunos a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca das práticas corporais buscando contribuir para uma formação que os permita analisar de forma autônoma e crítica as relações estabelecidas entre essas práticas e a sociedade.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar o aluno para que o mesmo possa refletir sobre suas possibilidades corporais e, com autonomia, exercer atividades como recurso para a melhoria da qualidade de vida.
- Possibilitar a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca do esporte, em particular o futebol, e de suas relações com a sociedade, em especial, a brasileira.
- Fomentar a reflexão sobre os valores e sobre os aspectos educacionais presentes no esporte, em especial, o futebol.
- Propiciar a compreensão do futebol e dos esportes como parte da cultura corporal.
- Oferecer um ambiente socializador através das práticas corporais, onde os alunos possam manter um relacionamento interpessoal que favoreça o desenvolvimento da afetividade, do companheirismo, do respeito e da solidariedade.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Introdução ao conceito de cultura corporal
- Esporte e valores
- Esporte, mídia, Educação Física e educação
- Futebol: teoria e prática.
- O futebol e a sociedade brasileira
- Prática esportiva.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Práticas físicas.
- Práticas esportivas.
- Contestes, jogos e atividades lúdicas.
- Dinâmicas de grupo.
- Seminários e debates
- Trabalhos com textos e filmes
- Visitas culturais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Pillot e Quadro.
- Textos, filmes e músicas.
- Diferentes tipos de bola, peteca, bambolê, bastão, diferentes tipos de corda, colchonete, diferentes tipos de tacos, arcos, cones, redes, coletes, balança, fita métrica, etc.
- Recursos audiovisuais (TV, som, DVD, projetor multimídia, etc.)

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Prova escrita, prova prática, apresentação de trabalhos de pesquisa, apresentação de textos, assiduidade e participação.

7. BIBLIOGRAFIA

- ASSIS, S. Reinventando o esporte: possibilidades da prática pedagógica. Campinas: Autores Associados, 2001.
- COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis, trimestral.
- COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.
- DAOLIO, J. Cultura, Educação Física e futebol. Campinas: Unicamp, 2003.
- FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Revista Movimento, Porto Alegre. Trimestral.
- GONZALES, F. J. & FENSTERSIFER, P. E. (orgs). Dicionário crítico de Educação Física. Ijuí: Unijuí, 2005
- KUNZ, E. Transformação didático-pedagógica do esporte. Ijuí: Unijuí, 2000. MARIO FILHO. O negro no futebol brasileiro. Rio de Janeiro: Maud, 2003.
- PEREIRA, L. A. de M. Footballmania: uma história social do futebol no Rio de Janeiro, 1902-1938. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.
- STIGGER, M. P & LOVISOLO, H. (orgs.) Esporte de rendimento e esporte na escola. Campinas: Autores Associados, 2009

DISCIPLINA: Inglês Instrumental II

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a ampliar sua visão de mundo, ajudando-o a desenvolver seu senso crítico e sua capacidade de raciocinar logicamente, através do desenvolvimento de sua capacidade de ler e compreender textos autênticos em língua inglesa sobre variados assuntos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver, no educando, a percepção dos procedimentos mentais, cognitivos e linguísticos que envolvem a atividade de leitura em língua inglesa;
- Ampliar, no educando, o escopo de técnicas e estratégias facilitadoras de leitura de textos técnicos e não técnicos;
- Imergir o educando no universo textual de modo que ele perceba os seus mecanismos constituintes e as relações entre suas ideias;
- Fazer com que o educando aprofunde seu método próprio de leitura;
- Trabalhar em conjunto com os professores da área técnica de Eletrotécnica e trazer, para a sala de aula, textos/manuais/termos de suas disciplinas, em inglês.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1. Estudo da estrutura textual e das correlações entre suas ideias constituintes

- Reconhecimento das estruturas básicas de um texto:
 - Introdução;
 - Desenvolvimento;
 - Conclusão.
- Tipos de conclusão;
- Desenvolvimento de parágrafos:
 - Exemplificação;
 - Narração;
 - Processo;
 - Comparação e contraste;
 - Analogia;
 - Causa e efeito;
 - Classificação e divisão;
 - Definição;
 - Análise;
 - Enumeração.
- Estudo dos conectivos (linkers ou logical connectors);

3.2. Estudo de formação de palavras

- Estudo dos principais mecanismos de formação de palavras inglesas:

- Prefixação;

- Sufixação;

3.3. Estudos linguísticos

- Estudo dos pronomes relativos *who* e *that*, e referência pronominal;

- Tempo verbal – passado simples (*simple past*):

- Usos: ações e fatos encerrados;

- Advérbios e locuções adverbiais comumente associados ao passado;

- Formas negativa e interrogativa.

- Futuro (*future time*):

- Diferentes tipos de tempo futuro: *going to* x *will*;

- Advérbios e locuções adverbiais comumente associados ao futuro;

- Formas negativa e interrogativa.

3.4. Leitura e análise de textos técnicos/músicas em inglês⁴

- Estudo de manuais técnicos de produtos diversos;

- Estudo de manuais/textos em inglês sobre as mais variadas áreas técnicas do curso de Eletrotécnica;

- Músicas atuais.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas;

- Contato contínuo com textos em inglês;

- Discussões em sala acerca dos temas desenvolvidos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta ou quadro negro e giz;

- Apostila organizada pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Trabalhos e provas;

- Aferição da participação do educando nas discussões em sala e na feitura das atividades.

7. BIBLIOGRAFIA

- COLLINS – *Dicionário Prático Inglês/Português-Português/Inglês*. São Paulo: Disal, 2001.

⁴ A leitura e análise de textos técnicos deverá, na medida do possível, permear todo o programa, não devendo ser tratada como assunto exclusivo da última unidade do semestre letivo.

- HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan. *English for Specific Purposes: A Learning-centered Approach*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in Use*. Cambridge: CUP, 1998.
- Textos sugeridos por professores da área de Eletrotécnica.

DISCIPLINA: Matemática IV

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

2. Levar o educando a aprender os conceitos matemáticos e aplicá-los em situações vivenciais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2 Levar o educando a articular a linguagem matemática com outras linguagens.
- 3 Levar o educando a aplicar conceitos matemáticos em diferentes áreas de estudos, em particular, naquelas relacionadas às ciências da natureza e suas tecnologias.
- 4 Levar o educando a utilizar os conceitos de Matemática como fundamentos para sua formação como técnico de nível médio.

2 CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

2.4. Sequências

2.5. Progressão Aritmética: características de uma P.A., Termo geral e Somados n termos.

2.6. Progressão Geométrica: características de uma P.G., Termo geral, Somados n termos e Somados infinitos termos de uma PG

2.7. Estatística Básica: interpretação de gráficos, Medidas de Tendência Central e Desvio Padrão.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas. Estudos dirigidos. Pesquisas. Trabalhos individuais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Lousa. Lista de exercícios. Computador. Apostilas. Livros. Multimídia.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Avaliação individual escrita. Observação sobre o desenvolvimento do aluno. Avaliação do rendimento do aluno no grupo. Avaliação de trabalhos individuais e em grupo.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYER, Carl B. História da Matemática, São Paulo.
2. DANTE, Luiz Roberto. Matemática - Volume único, Ática.
3. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, Atual.
4. IEZZI, G. Matemática Contexto e Aplicações, Atual.
5. MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática Temas e Metas, Atual.
6. PAIVA, Manoel Rodrigues. Matemática, Moderna.

DISCIPLINA: Química IV

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 4 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

3. Desenvolver no educando a capacidade de observar e entender os processos que envolvem transformações que ocorrem na natureza, bem como ser capaz de manipular materiais naturais e/ou artificiais corretamente, preservando e interagindo com o ambiente em que vive, a partir de uma perspectiva científica, sempre em consonância com os bons princípios éticos e morais da sociedade.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a capacidade de: observar criteriosamente, construir generalizações, interpretar fenômenos e realizar extrapolações no campo da Química teórica e experimental.

- Tornar o educando capaz de compreender e utilizar corretamente a linguagem científica permitindo e facilitando o trabalho técnico.
- Tornar o educando capaz de desenvolver atividades em situações práticas e experimentais condizentes com os princípios da Química.
- Tornar o educando capaz de utilizar no seu dia-a-dia, conhecimentos técnicos específicos ao pleno exercício da sua condição de cidadania.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Estrutura Orgânica

- Estruturas de catenação decorrentes da configuração eletrônica do átomo de carbono.
- Reconhecimento, catenação, formulação, principais propriedades físicas e nomenclaturas IUPAC e usuais (principais compostos) de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos.
- Reconhecimento, catenação, formulação, principais propriedades físicas e nomenclaturas IUPAC e usuais (principais compostos) de compostos oxigenados e/ou halogenados relativos às seguintes funções orgânicas: álcool, éter, enol, fenol, aldeído, cetona, ácido carboxílico, éster, haletos orgânicos (alquila e arila) e haletos de ácidos carboxílicos.
- Reconhecimento, catenação, formulação, principais propriedades físicas e nomenclaturas IUPAC e usuais (principais compostos) de compostos nitrogenados relativos às seguintes funções orgânicas: aminas e amidas.
- Unidade II – Isomeria
- Principais casos envolvendo isomeria estrutural (plana) relativos aos seguintes tipos: funcional, catenacional, posicional, metameria (compensacional) e equilíbrio dinâmico (tautomeria).
- Principais casos de isomeria conformacional (espacial) relativos aos seguintes tipos: geométrica (sistemas cis/trans e z/e), ótica- envolvendo nenhum, um e dois elementos quirais (enantiômeros, diastereoisômeros e meso).
- Unidade III – Reações Orgânicas
- Principais reações orgânicas envolvendo os seguintes aspectos mecanicistas: adição a insaturações a partir de eletrófilos e nucleófilos; substituição de grupamentos em compostos por eletrófilos e nucleófilos; eliminação de H₂, H₂O, haletos de hidrogênio e de halogênios a partir de hidrocarbonetos, álcoois e haletos de alquila; oxidação de álcoois e olefinas; redução de olefinas; combustão de hidrocarbonetos puros e oxigenados.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas. Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro de giz/marcador, retroprojetor, fitas de vídeo, apostilas com teorias e exercícios.
- Material de laboratório (reagentes, equipamentos mecânicos/ eletroeletrônicos e vidrarias).
- Modelos estruturais (diferentes materiais sintéticos como plásticos, isopor etc, ou naturais como madeira, metais etc) para visualização espacial de moléculas.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- 7 Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, com o objetivo de verificar a compreensão de fenômenos adquiridos pelo educando).
- 8 Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

- CARVALHO, Geraldo Camargo de. Química Moderna 3. São Paulo: Scipione, 1995.
- FELTRE, Ricardo. Química, volume 2 (Físico-Química). São Paulo: Moderna.
- GALLONETTO, Carmo. Química: da teoria à realidade, volume 3 (Química Orgânica). São Paulo: Scipione, 1996.
- NOVAIS, Vera Lúcia Duarte de. Química, volume 3. São Paulo: Atual.
- PERUZZO, Tito Miragaia e CANTO, Eduardo Leitedo. Química: na abordagem do cotidiano, volume 3 (Química Orgânica). São Paulo: Moderna.
- SILVA, Ronaldo Henriques da e SILVA, Edson Bragada. Curso de Química 3. São Paulo: HARBRA LTDA.
- USBERCO, João e SALVADOR, Edgard. Química, volume 3. São Paulo: Saraiva, 2000.

DISCIPLINA: Filosofia IV

ÁREA: Ciências Humanas e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO SE CARGA HORÁRIA: 4º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Formar cidadãos conscientes e críticos que sejam capazes de refletir autonomamente e desenvolver uma prática cidadã e uma conduta ética e solidária.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar as principais ideias presentes nas concepções políticas;
- Introduzir as principais correntes da ética filosófica;
- Compreender criticamente o conceito de trabalho.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Filosofia Política

- Política Antiga (Platão, Aristóteles e Greco-Romanos)
- Influências no Medievo
- Política Renascentista e Moderna (Maquiavel, Hobbes, Locke e Rousseau)

Unidade II – Ética

- Concepções éticas antigas
- Concepções éticas modernas
- Política e ética contemporâneas

Unidade III – Concepção Filosófica do Trabalho

- Compreensão antiga e medieval
- Embate moderno e contemporâneo sobre o conceito de trabalho

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco
- Filmes

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
- Seminários
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas

7. BIBLIOGRAFIA

- ARANHA, M. L.; MARTINS, M. H. *Filosofando*. São Paulo: Moderna, 2018.
- CHAUI, Marilena. *Iniciação à Filosofia*. São Paulo: Editora Ática, 2011.
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- MARCONDES, Danilo. *Iniciação à história da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: JZE, 2000.
- _____. *Textos básicos de ética*. Rio de Janeiro: JZE, 2009.

DISCIPLINA: Sociologia IV

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Formar cidadãos conscientes e críticos, capazes de entender diferentes manifestações culturais e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade enquanto princípio estético, político e ético, e que compreenda os conflitos e as tensões do mundo atual.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os significados que o trabalho assume em diversos contextos históricos e sociais a partir de diferentes escopos teóricos, percebendo a importância que este possui nas redes de relações sociais.
- Perceber as transformações nos significados e estruturas sociais, entendendo as metamorfoses nos paradigmas referentes ao mundo do trabalho e seus impactos sociais.
- Construir uma visão crítica dos diferentes discursos referentes ao trabalho na contemporaneidade, identificando e articulando referenciais teóricos no intuito de analisar os discursos inerentes à Sociologia do Trabalho.
- Perceber as implicações sociais e as consequências psicossociais para o trabalhador contemporâneas trazidas pelas transformações no mundo do trabalho, sobretudo a partir da pauta de questões que a reestruturação produtiva propõe.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – O mundo do trabalho e suas transformações

- A etimologia e os significados do trabalho nos diferentes contextos históricos e sociedades
- As transformações do mundo do trabalho no capitalismo do século XX
 - os modelos taylorista e fordista
 - o toyotismo e a reestruturação produtiva

Unidade II – Neoliberalismo e acumulação flexível

- Aspectos teóricos e históricos do neoliberalismo e acumulação flexível
- Precarização do trabalho e flexibilização das leis trabalhistas
- Desemprego estrutural e a ideia de empregabilidade

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas), Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos, Livros didáticos, Recursos audiovisuais (slides, dvds e uso de música), Quadro de giz.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta, Seminários, Trabalho de pesquisa, Atividades lúdicas, Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. São Paulo: Cortez, 2008.
- ARAÚJO, Sílvia Maria de. Sociologia: um olhar crítico. São Paulo: Contexto, 2009.
- BOMENY, Helena & MEDEIROS Bianca Freire. Tempos Modernos, tempos de sociologia. Rio de Janeiro: Ed. do Brasil, 2010.
- LAESER: Laboratório de Análises Econômicas, Históricas, Sociais e Estatísticas das Relações Raciais (disponível em <http://www.laeser.ie.ufrj.br>).
- OLIVEIRA, Luiz Fernandes & COSTA, Ricardo Cesar Rocha. Sociologia para jovens do século XXI. 2ª ed. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.
- POCHMANN, Marcio. O trabalho sob fogo cruzado. São Paulo: Contexto, 1999.
- SENNETT, Richard. A corrosão do caráter: as consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- RAMALHO, José Ricardo; SANTANA, Marco Aurélio. Sociologia do trabalho no mundo contemporâneo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.
- TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

DISCIPLINA:GeografiaIII

ÁREA:Ciências Humanas e suas

Tecnologias.**CURSO:**Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao

Ensino Médio**REGIME:**Semestral

PERÍODOECARGAHORÁRIA:4ºperíodo,2horas-aulasemanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Estimular o aluno a compreender o espaço geográfico como objeto de estudo e campo de ações e vivências humanas em permanente transformação devido às interações e valores das sociedades em seus respectivos territórios mediados pelos recursos humanos e tecnológicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover a leitura, interpretação e análise dos conceitos (território, paisagem, rede, escala, lugar e região) e códigos específicos (escalas, mapas, gráficos etc.), da ciência geográfica permitindo-lhe a visualização dos fenômenos e dos processos sociais e ambientais em seus diferentes aspectos;

Analisar as transformações tecnológicas, mudanças sociais e necessidades do trabalho decorrentes do processo de industrialização na organização do espaço geográfico, especialmente em relação ao território brasileiro;

Compreender a organização socioespacial das atividades econômicas no território brasileiro analisando as suas apropriações dos recursos naturais e as transformações em espaços agrários/ espaços urbanos articulados pelas redes técnicas e inovações tecnológicas.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I

- As “Revoluções Industriais”: os ciclos tecnológicos da sociedade industrial e os impactos na transformação do espaço e apropriação dos recursos;
- A atual Revolução Industrial-Tecno-Científica-Informacional;
- O fordismo e o toyotismo: antigas e novas lógicas dos espaços industriais;
- As características da industrialização brasileira;
- O Brasil e sua inserção no cenário político-econômico no Mundo contemporâneo.

Unidade II

- A cidade e a metrópole;
- Os conceitos gerais da Geografia Urbana;
- Formação e importância das metrópoles, as redes e as hierarquias urbanas;
- As características da urbanização brasileira;
- Riqueza, diversidade, segregação e desafios ambientais nas cidades brasileiras.

Unidade III

- A agropecuária e espaço rural: entre o tradicional e o moderno;
- A industrialização da agricultura e articulação do Complexo Agro-Industriais(CAI)
- Os principais sistemas agrícolas;
- O espaço rural brasileiro: finalidade, produção, estrutura fundiária e relações de trabalho.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas dialogadas, pesquisas, debates e/ou seminários nas quais os alunos são estimulados a analisar as informações não como uma finalidade em si mesmo, mas como ferramentas necessárias ao desenvolvimento da capacidade de análise dos contextos sociais. Tal capacidade de análise deve compreender a dinâmica das sociedades modernas nas variadas formas de uso das tecnologias, expressões do trabalho e as transformações efetuadas no espaço geográfico.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livro didático;
- Textos de revistas, jornais, artigos científicos;
- Mapas diversos;
- Projeção de filmes, imagens digitais, etc.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e testes;
- Trabalhos de pesquisa;
- Resumos;
- Seminários.

7. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Lúcia M. A.; RIGOLIN, Tércio B. *Geografia*, 2ª ed., São Paulo, Moderna, 2005.

CARLOS, Ana Fani Alessandri (org.). *Crise urbana*. São Paulo: Editora Contexto, 2015.

CARLOS, Ana Fani Alessandri, VOLOCHKO, Danilo e ALVAREZ, Isabel Pinto. (orgs.). *A Cidade como negócio*. São Paulo: Editora Contexto, 2015.

CASTELLS, Manuel. *A questão urbana*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2000.

CORRÊA, Roberto Lobato. *O espaço urbano*. São Paulo: Editora Ática, 1995.

HAESBAERT, Rogério (org). *Globalização Fragmentação no Mundo Contemporâneo*. Niterói: EDUFF, 2013.

HARVEY, David. *Condição Pós-moderna*. 14 edição, São Paulo: Edições Loyola, 1992.

SANTOS, Milton; SILVA, M^a Adélia (orgs). *Território, globalização e fragmentação*, São Paulo: Editora Hucitec/ANPUR, 1996.

SENE, Eustáquio; MOREIRA, João Carlos. *Geografia Geral do Brasil: espaço geográfico e globalização*. São Paulo: Scipione, 2018.

VESENTINI, José Wiliian. *Brasil: Sociedade e Espaço*. São Paulo: Ática, 2010

DISCIPLINA: História III

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Contribuir e auxiliar o estudante a compreender o processo de aceleração do tempo histórico através de mudanças rápidas na economia, na política, nas artes e na ciência, na sociedade, na cultura.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a tríade Ciência-Progresso-Civilização como um dos pilares estratégicos fundamentais da civilização moderna ocidental, ou seja, algo que confere um valor existencial para as sociedades ocidentais.
- Reconhecer tal arranjo como uma forma de expressão a consciência que o Ocidente tem de si mesmo: seu olhar sobre a tradição, sua identidade e seu projeto de futuro.
- Analisar as razões que levaram o Brasil a ser o único país na América Latina a assumir a monarquia como forma de governo, reconhecendo os limites da independência brasileira.
- Compreender o processo de “construção da ordem” no Primeiro Reinado.
- Analisar o período regencial, ressaltando os principais movimentos sociais e revoltas ocorridas no período.
- Compreender o processo de construção da identidade nacional do Brasil no Segundo Reinado como um movimento de cunho político, social e econômico, e que tinha na escrita da História do Brasil-nação que surgia o seu elo legitimador mais poderoso.
- Compreender o colonialismo como um processo relacionado à expansão do capitalismo a partir do século XX.
- Identificar o arcabouço ideológico que serviu de sustentáculo ao colonialismo no século XIX.

- Apontar as principais características do colonialismo do século XIX praticado pelas potências capitalistas europeias nos continentes africano e asiático.
- Mensurar os impactos econômicos, políticos, sociais e culturais vividos pelos povos colonizados.
- Compreender o processo de consolidação da República no Brasil, identificando os possíveis limites existentes nesta experiência.
- Situar o surgimento da república no embate entre tradição e modernidade na passagem do século XIX para o XX.
- Identificar as principais características do conflito bélico que abalou a Europa entre 1914 e 1918, indagando sobre os aspectos conjunturais e estruturais que corroboraram para a eclosão do mesmo.
- Analisar as condições que possibilitaram a crise do sistema czarista e às revoluções ocorridas na Rússia no campo e na cidade que culminaram com a chegada dos bolcheviques ao poder – a primeira experiência socialista.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- A construção da Ordem: o Império Brasileiro (1822-1889)
- A reinvenção do Brasil: a República e o tempo do liberalismo excludente (1889-1930).
- Nações, Nacionalismos, Internacionalismos e Guerras.

- Matrizes do pensamento social e político contemporâneo: Liberalismo, Socialismos, Nações e Nacionalismos.

- Ciência-Progresso-Civilização na passagem do século XIX para o século XX

- O colonialismo no século XIX: nacionalismos, racismo, darwinismo social e etnocentrismo.

- A Primeira Guerra Mundial e as Revoluções Russas.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem dos temas deverá ser encaminhada a partir de três ações que são inerentes ao estudo histórico:

- A desnaturalização das práticas sociais: pois se entendermos que a História contribui para a compreensão do mundo em termos da ação dos sujeitos no tempo e no espaço, isso equivaleria a dizer que tudo o que constitui a realidade social é produto e produtor de condições objetivas, onde determinados elementos constitutivos dessas condições, permanecem e/ou se transformam.
- A relativização das verdades veiculadas, das formas de estabelecer relações com o saber e como estas traduzem, também, os interesses de grupos específicos.
- A negociação da produção de diferenças e de identidades. É por meio do uso da memória, da produção de lembranças e de esquecimentos, que a História e o seu ensino desempenham um papel central na produção de identidades e de diferenças: eu/nós; eu/outros.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro branco, livros, jornais, revistas, fragmentos de textos de época, imagens, apostilas, artigos científicos, filmes, programas educativos, músicas, peças teatrais, mapas e calendários e Datashow.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Leitura e produção de textos.

- Provas e testes individuais.
- Apresentação de seminários em grupos.
- Estudos dirigidos em grupos.
- Pesquisas temáticas.
- Análise de filmes projetados abordando os seguintes aspectos:
 - a temática apresentada e sua contextualização;
 - o tratamento que o filme dá aos eventos históricos;
 - as possibilidades de tratamento do filme como fonte de investigação histórica;
 - a relação do filme com as questões propostas ao longo do curso.
- Visitas guiadas a museus, bibliotecas, fundações e cidades históricas.

7. BIBLIOGRAFIA

- DECCA, Edgar de. O colonialismo como a glória do império. In: REIS FILHO. Daniel A. FERREIRA, Jorge. ZENHA, Celeste (orgs.) *O século XX. O tempo das certezas*. Rio do Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
- DELGADO, Lucília de Almeida Neves; FERREIRA, Jorge (orgs) *O Brasil Republicano*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003. 4 volumes
- DUPAS, Gilberto. O mito do progresso. Novos Estudos – CEBRAP. São Paulo, n77. 2007.
- FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. São Paulo: EDUSP: 11ª edição, 2003.
- HOBBSAWM, Eric. *A Era dos Extremos: o breve século XX, 1914 – 1991*. São Paulo: Cia das Letras, 1995
- _____. *Nações e Nacionalismos de 1970*. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- KOYRÉ, Alexandre. Do mundo fechado ao universo infinito, tradução Donaldson M. Garschagen, apresentação e revisão técnica Manoel B. da Motta, 4ª edição, Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2006.
- REIS, Daniel Aarão. As revoluções russas e a emergência do socialismo autoritário. In: Estudos Avançados, 31(91), 2017.
- SILVA, Francisco Carlos Teixeira. *O século sombrio*. Uma história geral do século XX. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

DISCIPLINA: Solidworks

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Execução de Desenhos Técnicos com auxílio de Computador e Programas Solidworks em ambientes 2D e 3D. Uso do Solidworks no projeto de máquinas, desenho de peças de máquinas, desenho de layouts, plantas baixas, modelamento de sólidos, etc.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e praticar algumas ferramentas computacionais. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados de software comparados com prática.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1. Características do Desenho Técnico Auxiliado Por Computador.
- 2. Desenho 2D.
- 3. Ferramentas e Recursos de Desenho.
- 4. Desenho 3D
- 5. Desenho e Montagem de Elementos de Máquinas.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas orientativas, teóricas ou práticas, dadas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco, laboratório de informática, notebook e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

- BUSCAMANTE FIALHO, SolidWorks Office Premium 2008: Teoria e Prática no Desenvolvimento. Editora Érica. Ano 2008. ISBN: 9788536501932
- Referencias Básicas: AUTODESK . AutoCAD 2000i. Manual do Usuário. BALDAN, Roque-
mar.Utilizando Totalmente
- Autocad 2000 - 2d, 3d e Avançado.Editora Érica. 13 ° Edição - 2006 536 pág. ISBN 13: 9788571946286

DISCIPLINA: Processos de Fabricação I

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

O objetivo da disciplina é a discussão dos diferentes processos de fabricação utilizados normalmente na Indústria brasileira e a relação existente entre a forma de fabricar e ato de projetar. Deve-se capacitar o aluno a utilizar a linguagem e os princípios fundamentais da fabricação mecânica e a relação entre o ambiente de concepção de produtos e o de fabricação de produtos, visando a otimizar o processo e "design" de produtos industriais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Explicar ao educando os principais processos de fabricação e os equipamentos envolvidos em cada processo.

Desenvolver no educando a capacidade de definir o melhor processo de fabricação em função de um projeto, levando em conta os equipamentos, custos, qualidade e tempos de fabricação.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Conformação Mecânica
- Introdução
- Tipos de deformações envolvidos nos processos
- Equipamentos e acessórios utilizados
- Dobramento e Curvamento
- Corte e Dobra
- Repuxo
- Ferramentas de conformação e seus componentes
- Fundição
- Introdução
- Variáveis e fatores envolvidas nos processos
- Fundição utilizando moldes de areia
- Fundição utilizando moldes permanentes
- Fundição utilizando cera perdida
- Fundição por Injeção

- Comparação entre processos
- Metalurgia do Pó
- Introdução
- Etapas do processo
- Operações complementares
- Principais aplicações
- Usinagem
- Torneamento
- Fresamento
- Furação

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Aulas práticas.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro de giz
- Retro-projetor
- Fitas de vídeo
- Data Show
- Apostilas teóricas

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas Escritas e Trabalhos Teóricos

7. BIBLIOGRAFIA

- Livro: Chiaverini, Vicente, Francisco. Tecnologia Mecânica- Volume II: Processos de Fabricação e Tratamento -Editora McGraw-Hill
- Telecurso 2000 – Mecânica – Processos de Fabricação. Vol. I , II, III e IV – Editora Globo S. A.

DISCIPLINA: Termodinâmica e Transferência de

Calor**ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio**REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de relacionar a transição ocorrida entre as diferentes formas de energia e a quantificação destas, bem como as suas aplicações em sistemas termodinâmicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno vocabulário próprio utilizado no estudo da Termodinâmica;
- Desenvolver no aluno o conhecimento das interações energéticas para a transformação de calor e energia química em trabalho.
- Propiciar ao aluno a capacidade de determinar o tipo de abordagem mais adequada para compreensão, monitoramento e resolução de possíveis problemas ocorridos na indústria relacionados a máquinas térmicas que operem em ciclos termodinâmicos.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Revisão básica da Física: Termodinâmica
 - 1.1 Conceitos gerais de Termodinâmica: Sistema termodinâmico e volume de controle
 - 1.2 Unidades de massa, comprimento, tempo, força, pressão e energia
 - 1.3 Escala de Temperatura
2. Fluidos Industriais.
 - 2.1 Comportamento PVT de substâncias puras
 - 2.1.1 Tabelas Termodinâmicas.
 - 2.1.2 Substância Pura, de sólido para líquido e para vapor.
 - 2.1.3 Diagrama P-T: Aquecimento de uma substância pura a pressão constante; aumento da pressão de uma substância pura a temperatura constante.
 - 2.1.4 Diagrama P-V, Cálculo do Trabalho em Processos diversos.
 - 2.2 Fluidos Importantes: água, R-22 e HFC – 134a.
 - 2.3 Alta pressão e comportamento não-ideal de um gás.
 - 2.4 Escoamento em Regime Permanente.
 - 2.5 Sistemas com fluxos em regime transiente.
3. Primeira Lei da Termodinâmica e Segunda Lei da Termodinâmica
 - 3.1 Gases Ideais e a 2ª Lei da Termodinâmica
 - 3.1.1 Processos a Volume constante, Pressão Constante, a Temperatura constante.
 - 3.1.2 Processos Genéricos de P1, V1, T1 a P2, V2, T2.
 - 3.1.3 Trabalho Reversível.
 - 3.1.4 Processos: Reversível Adiabático ($Q=0$, $\Delta S=0$), Isoentrópico e Politrópico.
 - 3.3 Máquinas Térmicas
 - 3.3.1 Eficiência de uma máquina térmica
 - 3.3.2 2ª Lei + Máquinas térmicas cíclicas
 - 3.4 Ciclos Termodinâmicos
 - 3.4.1 Ciclo de Carnot
 - 3.4.2 Ciclo Rankine

- 3.4.2.1 Caldeiras e Ciclos de Potência com vapor d'água.
- 3.4.3 Ciclo Otto
- 3.4.4 Ciclo Diesel
- 3.4.5 Ciclo Brayton de Ar Padrão
- 4. Transferência de Calor
 - 4.1 Introdução à Transferência de Calor: Modos, equações
 - 4.2 Aplicando a 1ª Lei na Transferência de Calor
 - 4.3 Balanço de Energia em Superfícies
 - 4.3 Transferência de Calor por Condução: em regime permanente; com geração de energia; de superfícies estendidas; condução transiente.
 - 4.4 Transferência de Calor por Convecção: convecção forçada (escoamento externo e interno); convecção natural.
 - 4.5 Aplicação de Convecção: Trocadores de Calor.
 - 4.6 Transferência de Calor por Radiação: conceitos; processos e grandezas da Radiação.
 - 4.7 Coeficiente Global de Transferência de Calor.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Apresentação de animações ilustrativas dos processos;
- Estudo dirigido;
- Desenvolvimento de trabalhos científicos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco, laboratório de informática, notebook e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Estudos dirigidos e provas;
- Trabalhos de pesquisa;

7. BIBLIOGRAFIA

- ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. S. P. São Paulo, Editora Mc Graw Hill , 5ª edição, 2006.
- INCROPERA, F. P. DE WITT, D. P. **Fundamentos dos Fenômenos de Transferência de Calor e de Massa**. São Paulo, LTC Editora, tradução da 5ª edição, 2002.
- ÇENGEL, Y. A. **Transferência de Calor e de massa**. S. P. São Paulo, Editora Mc Graw Hill, 3ª edição, 2006.
- VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo, Edgard Blucher, tradução da 4ª edição, 1995.
- Michel J. Moran...[et al.]. **Introdução a Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. Rio de Janeiro, 2005.
- LEVENSPIEL, O. **Termodinâmica amistosa para engenheiros**. S. P., São Paulo, Editora Edgard Blücher Ltda, tradução, 2002.

DISCIPLINA: Resistência dos Materiais

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Empregar cálculos de esforço de tração, compressão, flexão e torção para dimensionar estruturas simples, eixos e vigas.
- Conhecer os cálculos de flambagem para aplicação em dimensionamento de colunas e barras sob compressão

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Calcular estruturas simples submetidas à tração e compressão.
- Dimensionar peças submetidas ao esforço de cisalhamento.
- Dimensionar eixos e vigas submetidas a esforços de flexão pura.
- Dimensionar estaticamente eixos submetidos à torção pura.
- Avaliar quando os componentes estão sob o efeito de flambagem e dimensionar barras simples sob flambagem de Euler

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Tensão de ruptura, escoamento e admissível de materiais.
- Tensão e deformação na tração e compressão.
- Tensão devido ao cisalhamento simples e duplo.
- Tensões admissíveis no cisalhamento.
- Diagrama de momento fletor e esforço cortante.
- Tensão devido à flexão.
- Momento torçor.
- Tensão devido à torção.
- Fórmula da flambagem de Euler. Coeficientes de segurança na flambagem.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas).

1. MATERIAL DIDÁTICO

1. Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides e DVDs) e Quadro.

2. CRITÉRIO E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
2. Seminários
3. Trabalho de pesquisa
4. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

3. BIBLIOGRAFIA

1. SOUZA, Hiran Rodrigues de; PROVENZA, F. Resistência dos materiais. São Paulo: Escola Pro-tec, 1982.
2. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. Ed. Érica, 1999.
3. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais para entender e gostar: um texto curricular. Studio Nobel, 1998.

DISCIPLINA:

Turbinas **ÁREA:** Mecânica

ca.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Analisar e descrever o funcionamento e aplicações das turbinas, desenvolvendo o comportamento da natureza no que se refere à transformação de energia térmica em mecânica, utilizando o fluxo do vapor, do gás e o fluxo de água, de acordo com a técnica da turbina.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Compreender o funcionamento e descrever os componentes básicos, bem como introduzir a base técnica necessária ao conhecimento de turbinas térmicas – como máquinas utilizadas na transformação da energia térmica em energia mecânica, para turbinas de vapor e turbinas a gás e, no caso das turbinas hidráulicas a energia hidráulica se transforma em mecânica, destacando suas principais vantagens, características de funcionamento e controle.

- 3.1. TURBINAS A VAPOR
 - Conceituação;
 - Classificação preliminar
 - Princípios fundamentais - aplicáveis em máquinas térmicas. Ação do vapor na turbina.
 - Classificação das turbinas a vapor.
 - Manutenção das turbinas a vapor.
 - Verificações periódicas e recomendações.
 - Limpeza dos sistemas de óleos.
 - Tipos de turbinas industriais: turbinas aeroderivativas e heavy duty.
- 3.2. TURBINA À GÁS
 - Introdução
 - Circuito aberto
 - Fabricantes e características.
 - Classificação das turbinas industriais
 - Cálculo térmico da tg; Propriedades da estagnação:
 - Entalpia; pressão e temperatura de estagnação ou total.
 - Fluido de trabalho.
 - Calor específico a pressão constante e entalpia específica do ar seco na temperatura $t(k)$.
 - Perda de pressão.
 - Filtros de ar.
 - Silenciadores.
 - Trabalho específico de compressão.
 - Cálculo da efetividade do trocador de calor
 - Perda mecânica
 - Gerador de gás e turbina a gás de um ciclo.
 - Rendimento mecânico da turbina livre.
 - Cálculo da razão combustível / ar
 - Eficiência da combustão.
 - Trabalho específico da expansão.
- 3.3. TURBINA HIDRÁULICA
 - Princípio de funcionamento;
 - Vantagens e desvantagens
 - Turbinas hidráulicas.
 - Nema - instalações das turbinas de reação.
 - Eixo.
 - Caixa.
 - rotor da descarga.
 - Tubo de sucção.
 - Regulador.
 - Potência das Turbinas e as perdas por extensão e acessórios. Partes de uma turbina hidráulica. Equação Fundamental das Turbinas.
 - Velocidade específica.
 - Eficiência das Turbinas Hidráulicas.
 - Seleção das Turbinas.
 - Classificação das Turbinas.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas com auxílio de multimídia;
- Resolução de exercícios envolvendo aplicações de motores;

- Leitura e pesquisa junto a textos técnicos e industriais;
- Apresentação de seminários do material de pesquisa;
- Visitas técnicas especializadas;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e marcador para quadro branco (caneta);
- Projetor multimídia;
- Artigos técnicos;
- Livros técnicos;
- Catálogos técnicos;
- Apostilas.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa com:
- Resolução de exercícios escritos e comentados em sala de aula; e lista de exercícios com resolução extraclasse para fixação do conhecimento teórico.
- Emissão de relatórios nas visitas técnicas;
- Em cada bimestre haverá, pelo menos, duas formas de avaliação sendo uma delas escrita.

7. BIBLIOGRAFIA

- Lora, Electo Eduardo Silva, et al. Geração Termelétrica – Planejamento, Projeto e Operação. Rio de Janeiro: Interciência, 2004, 2 volumes.
- Reis, Lineu Belico dos. Geração de Energia Elétrica.: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. 3ª Ed. – Barueri, SP: Manole, 2003.
- Macintyre, A. J. **Equipamentos Industriais e de Processo**. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A. São Paulo, 1997.
- Michel J. Moran...[et al.]. **Introdução a Engenharia de Sistemas Térmicos: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor**. Rio de Janeiro, 2005.
- Souza, Zulcy de. **Plantas de Geração térmica a gás: turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão**. 1ª edição – Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

DISCIPLINA: Desenho Técnico

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 4º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Capacitar os alunos a utilizarem uma ferramenta de desenho em computador.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Ampliar os conhecimentos do educando na representação de peças e projetos pelos padrões das normas ABNT.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Janelas do AutoCAD
2. Barras de ferramenta
3. Sistemas de coordenadas
4. Manipulação de arquivos
5. Comandos de ferramentas para desenho Line, Polyline, Circle, Spline, Hatch
6. Edição de desenho, Erase, Copy, Mirror, Offset, Array, Move, Rotate, Scale
7. Criação de níveis de desenho
8. Controle de visualização
9. Comandos de impressão

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas Interativas
2. Desenho em Computador

5. MATERIAL DIDÁTICO

1. Apostilas, Desenhos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Aulas práticas
2. Provas escritas

7. BIBLIOGRAFIA

1. AutoCAD 2009, Roquemar Baldam, Editora Érica

5º PERÍODO

DISCIPLINA: Língua Portuguesa e Literatura Brasileira V

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 4 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno seu potencial crítico, sua percepção das múltiplas possibilidades de expressão linguística, sua capacitação como leitor efetivo dos mais diversos textos representativos da cultura brasileira. Desenvolver no aluno uma consciência crítica acerca da língua portuguesa como instrumento de participação e intervenção social; promover o contato com a língua enquanto objeto científico e/ou artístico; expandir o conhecimento da história da língua.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer os meios para que o aluno consiga estabelecer relações entre textos literários consagrados nos estilos de época estudados e seu contexto histórico, social, político e cultural.
- Incitar o interesse pelas obras portuguesas e brasileiras, através da leitura e da apreciação da produção literária do período estudado.
- Desenvolver a capacidade do aluno de realizar análise da estrutura do período composto
- Focalizar o uso dos conectores/operadores argumentativos como fator de textualidade, tendo em vista o papel coesivo que desempenham na construção dos enunciados.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Simbolismo
- Pré-modernismo
- 1ª fase modernista:
 - Influência das vanguardas europeias.
 - Semana de Arte Moderna
 - Poesia e prosa modernistas
- Processos de estruturação do período composto:

- Coordenação

- Subordinação

Produção de texto:

- Exposição e argumentação

- Texto expositivo (reportagem, textos instrucionais, textos de definição, etc.)

- Estratégias argumentativas

Gênero textual argumentativo: editorial

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas teóricas (expositivas). Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

Textos científicos. Livros didáticos. Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música). Quadro. Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta. Seminários. Trabalho de pesquisa. Atividades lúdicas. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

ABDALLA Jr., Benjamin. O romance social brasileiro. São Paulo: Scipione, 1995.

ÁVILA, Afonso. O Modernismo. São Paulo: Perspectiva, 1975.

BECHARA, Evanildo. Moderna gramática portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.

_____. Lições de Português pela análise sintática. Rio de Janeiro: Padrão, 1983.

BOSI, Alfredo. História concisa da literatura brasileira. São Paulo: Cultrix, 1978.

CAMPEDELLI, Samira Youssef. Clássicos do romance brasileiro. São Paulo: Scipione, 1995.

_____. Teatro brasileiro do século XX. São Paulo: Scipione, 1995.

CÂNDIDO, Antônio. Formação da literatura brasileira - momentos decisivos. Belo Horizonte: Itatiaia, 1981.

COUTINHO, Afrânio. Introdução à literatura no Brasil. Rio de Janeiro: Bertran, 1995.

CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova gramática do Português contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

GARCIA, Othon Moacir. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

GRANATIC, Branca. Técnicas de redação. São Paulo: Scipione, 1995.

HELENA, Lúcia. Movimentos de vanguarda européia. São Paulo: Scipione, 1993.

KURY, Adriano da Gama. Novas lições de análise sintática. São Paulo: Ática, 1995.

MOISÉS, Massaud. A literatura brasileira através dos textos. São Paulo: Cultrix, 1986.

1. PEREIRA, Gil Carlos. Palavra-expressão e criatividade. Rio de Janeiro: Moderna, 1997.
2. SOARES, Magda Becker; CAMPOS, Edson. Técnicas de redação. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978.
3. SYPPER, Willis. Dorocócia e cubismo. São Paulo: Perspectiva, 1980.
4. VANOYE, Francis. Usos da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

DISCIPLINA: Matemática V

ÁREA: Ciências da Natureza e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Levar o educando a aprender os conceitos matemáticos e aplicá-los em situações vivenciais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Levar o educando a articular a linguagem matemática com outras linguagens.
2. Levar o educando a aplicar conceitos matemáticos em diferentes áreas de estudos, em particular, naquelas relacionadas às ciências da natureza e suas tecnologias.
3. Levar o educando a utilizar os conceitos de Matemática como fundamentos para sua formação como técnico de nível médio.

1. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Análise Combinatória
2. Probabilidade

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas. Estudos dirigidos. Pesquisas. Trabalhos individuais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

1. Lousa. Lista de exercícios. Computador. Apostilas. Livros. Multimídia

6. CRITÉRIO E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Avaliação individual escrita
2. Observação sobre o desenvolvimento do aluno
3. Avaliação do rendimento do aluno no grupo
4. Avaliação de trabalhos individuais e em grupo

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYER, Carl B. História da Matemática, São Paulo. IEZZI, G. Matemática Contexto e Aplicações, Atual.
2. DANTE, Luiz Roberto. Matemática - Volume único, Ática.
3. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, Atual.
4. MACHADO, Antônio dos Santos. Matemática Tem e Metas, Atual.
5. PAIVA, Manoel Rodrigues. Matemática, Moderna.

DISCIPLINA: Educação Física IV

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO SE CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Possibilitar aos alunos a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca das práticas corporais buscando contribuir para uma formação que os permita analisar de forma autônoma e crítica as relações estabelecidas entre essas práticas e a sociedade.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Capacitar o aluno para que o mesmo possa refletir sobre suas possibilidades corporais e, com autonomia, exercer atividades como recurso para a melhoria da qualidade de vida.
2. Ampliar a vivência, o conhecimento e a compreensão acerca dos esportes, tanto em relação aos mais praticados, como vôlei, basquete e handebol, como de esportes pouco conhecidos.
3. Estimular reflexões sobre os aspectos políticos e sociais da transformação das práticas corporais e esportes.
4. Fomentar reflexões sobre os aspectos culturais presentes nos esportes.

- Propiciar a vivência dos jogos cooperativos e estimular a reflexão sobre os mesmos.
- Oferecer um ambiente socializador através das práticas corporais, onde os alunos possam manter um relacionamento interpessoal que favoreça o desenvolvimento da afetividade, do companheirismo, do respeito e da solidariedade.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- O esporte como cultura corporal.
- Vôlei, Basquete e Handebol.
- Aspectos políticos e sociais da transformação das práticas corporais em esportes.
- Ampliação do conhecimento sobre os esportes.
- Esportes pouco conhecidos.
- A capoeira.
- Jogos competitivos e cooperativos.
- Prática esportiva

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Práticas físicas.
- Práticas esportivas.
- Contests, jogos e atividades lúdicas.
- Dinâmicas de grupo.
- Seminários e debates
- Trabalhos com textos e filmes
- Visitas culturais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Pillot e Quadro.
- Textos, filmes e músicas.
- Diferentes tipos de bola, peteca, bambolê, bastão, diferentes tipos de corda, colchonete, diferentes tipos de tacos, arcos, cones, redes, coletes, balança, fita métrica, etc.
- Recursos audiovisuais (TV, som, DVD, projetor multimídia, etc.)

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Prova escrita, prova prática, apresentação de trabalhos de pesquisa, apresentação de textos, assiduidade e participação.

7. BIBLIOGRAFIA

- BROTTTO, F. O. Jogos cooperativos: se o importante é competir, o fundamental é cooperar. São Paulo:

Cepeusp, 1995/Santos: Projeto Cooperação, 1997.

1. COLÉGIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Florianópolis, trimestral.
2. COLETIVO DE AUTORES. Metodologia do ensino da Educação Física. São Paulo: Cortez, 1992.
3. DARIDO, S. C & RANGEL, I. C. A (coord). Educação Física na escola: implicações para a prática pedagógica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
4. DEL PRIORI, M. & MELO, V. A. História do Esporte no Brasil: do império aos dias atuais. São Paulo: UNESP, 2009. FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIOGRANDE DO SUL. Revista Movimento, Porto Alegre. Trimestral.
5. GONZALES, F. J. & FENSTERSIFER, P. E. (orgs). Dicionário crítico de Educação Física. Ijuí: Unijuí, 2005
6. KUNZ, E. (org) Didática da Educação Física 1, 2 e 3. Ijuí: Unijuí, 1998, 2002, 2003.

DISCIPLINA: Inglês Instrumental III

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a desenvolver raciocínio lógico e senso crítico através da prática de leitura investigativa, racionalização e articulação de técnicas de leitura com pontos gramaticais estratégicos acerca de textos autênticos em língua inglesa.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover, no educando, o aprofundamento dos procedimentos mentais, cognitivos e linguísticos que envolvem a atividade de leitura em língua inglesa;
- Intensificar, no educando, a consciência da necessidade de contato contínuo com a língua estudada (no caso específico, a língua inglesa) sob forma dos mais variados gêneros textuais, para que as habilidades de leitura e compreensão se desenvolvam;
- Provocar, no educando, o desejo de questionar e a importância de se discutir ideias suscitadas pelos textos;
- Seguir fornecendo subsídios linguísticos para que o educando se sinta cada vez mais familiarizado com a língua inglesa;
- Trabalhar em conjunto com os professores da área de Eletrotécnica e trazer, para a sala de aula, tex-

tos/manuais/termos das suas disciplinas, em inglês.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1. Estudo das inter-relações entre ideias no texto

- Primeiro momento: desenvolvimento da habilidade de tomar notas e delinear pontos importantes no texto:
 - *Mind maps*
- (mapeamento não-linear de ideias afins e/ou palavras pertencentes a um mesmo campo semântico)
- Segundo momento: compreendendo as intenções do autor:
 - Identificando a ideia principal e as ideias suporte;
 - Apreendendo o valor comunicativo das frases: Identificando argumentos contra e a favor.
 - Distinguindo fato de opinião.

3.2. Estudo de formação de palavras

- Estudo de mecanismos de formação de palavras na língua inglesa:
 - Composição;
- Noun + noun
- Possessive noun + noun
- Adjective + noun
- Verb + noun
- Noun + verb
- ing + noun
- Noun + verb (-er)
- Verb + preposition
 - Conversão.

3.3. Estudos linguísticos

- Estudo dos pronomes relativos *whose* e *when*, e referência pronominal;
- Estudo dos pronomes e adjetivos possessivos e suas referências;
- Tempo verbal – *present perfect*:
 - Usos: ações encerradas num passado desconhecido ou que ainda tem efeito no presente;
 - Advérbios e locuções adverbiais comumente associados ao *present perfect*;
 - Formas negativa e interrogativa.

3.4. Leitura e análise de textos técnicos/músicas em inglês⁵

- Estudo de manuais/textos em inglês sobre as mais variadas áreas técnicas do curso de Eletrotécnica;
- Músicas atuais.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas;
2. Contato contínuo com textos em inglês;
3. Discussões em sala acerca dos temas desenvolvidos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

1. Quadro branco e caneta ou quadro negro e giz;
2. Apostila organizada pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Trabalhos e provas;
2. Aferição da participação do educando nas discussões em sala e na feitura das atividades.

7. BIBLIOGRAFIA

1. COLLINS – Dicionário Prático Inglês/Português-Português/Inglês. São Paulo: Disal, 2001.
2. HUTCHINSON, Tom; WATERS, Alan. English for Specific Purposes: A Learning-centered Approach. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
3. MURPHY, Raymond. Essential Grammar in Use. Cambridge: CUP, 1998.
4. Textos técnicos sugeridos pelos professores de Eletrotécnica.

DISCIPLINA: Filosofia V

ÁREA: Ciências Humanas e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Formar cidadãos conscientes e críticos que sejam capazes de refletir autonomamente e desenvolver uma prática cidadã e uma conduta ética e solidária.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Introduzir os principais conceitos na Estética Filosófica;

- Apresentar as principais correntes estéticas;
- Compreender as relações entre Cultura e Arte.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Estética

- Conceito filosófico da Estética
- A problemática do belo e do feio
- Atitude e pensamento estéticos

Unidade II – Cultura e Arte

- Conceitos sobre Cultura
- Conceitos sobre Arte
- Semelhanças e diferenças entre Cultura e Arte

Unidade III – Concepções Estéticas

- Compreensão antiga e medieval
- Compreensão moderna
- Pensamentos estéticos na contemporaneidade

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livros didáticos
- Quadro branco
- Filmes

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta
- Seminários
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas

7. BIBLIOGRAFIA

- ARANHA, M. L.; MARTINS, M. H. Filosofando. São Paulo: Moderna, 2018.
- CHAUI, Marilena. Iniciação à Filosofia. São Paulo: Editora Ática, 2011.
- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
- MARCONDES, Danilo. Iniciação à história da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. Rio de Janeiro:

JZE, 2000.

1. FEITOSA, C. Explicando a Filosofia com Arte. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2019.

DISCIPLINA: Sociologia V

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Formar cidadãos conscientes e críticos, capazes de entender diferentes manifestações culturais e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade enquanto princípio estético, político e ético, e que compreenda os conflitos e as tensões do mundo atual.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer com que o aluno compreenda alguns conceitos básicos da ciência política: Estado, governo, nação e Democracia.
- Levar o aluno a entender o conceito de cidadania e a sua evolução social, de modo a viabilizar o exercício pleno da cidadania, bem como perceber a si mesmo como elemento ativo, dotado de força política e capacidade de transformar a sociedade, construindo instrumentos para uma melhor compreensão da vida cotidiana.
- Fazer com que o educando compreenda a função, importância e ação dos movimentos sociais, associado à busca por direitos de cidadania, direitos humanos e o reconhecimento do outro.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I – Conceitos de Estado, Nação e Democracia

- Surgimento do Estado e da ideia de nação.
- A sociedade contra o Estado: a relação entre política e poder nas sociedades tribais.
- Os vários modelos de Estado: Absoluto, Monárquico, Liberal, Bem-Estar e Democrático.
- Democracia: Origem, evolução e caracterização.

Unidade II – Cidadania e movimentos sociais

- O surgimento e o conceito de cidadania.
- A cidadania no Brasil.

- Movimentos sociais: Conceito e evolução.
- Os movimentos sociais no Brasil.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas), Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos, Livros didáticos, Recursos audiovisuais (slides, dvds e uso de música), Quadro de giz.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta, Seminários, Trabalho de pesquisa, Atividades lúdicas, Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- BOBBIO, Norberto. Estado, Governo e Sociedade. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- BOMENY, Helena & MEDEIROS, Bianca Freire. Tempos Modernos, tempos de sociologia. Rio de Janeiro, Ed. do Brasil, 2010.
- CARVALHO, José Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 3ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
- CLASTRES, Pierre. A sociedade contra o Estado. Cosac & Naify edições.
- OLIVEIRA, Luiz Fernandes de & COSTA, Ricardo C. R. da. Sociologia para Jovens do Século XXI. Rio de Janeiro, Imperial Novo Milênio, 2007.
- TAVARES, L. O Desastre Social. Rio de Janeiro: Record, 2003 TOMAZI, Nelson Dacio. Sociologia para o Ensino Médio. São Paulo, Saraiva, 2ª edição, 2010.

DISCIPLINA: Geografia IV

ÁREA: Ciências Humanas e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Estimular o aluno a compreender o espaço geográfico como objeto de estudo e a compreender as condições e vivências

humanas em permanente transformação devido às interações e valores das sociedades em seus respectivos territórios mediados pelos recursos humanos e tecnológicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Promover a leitura, interpretação e análise dos conceitos (território, paisagem, rede, escala, lugar e região) e códigos específicos (escalas, mapas, gráficos etc.), da ciência geográfica permitindo-lhe a visualização dos fenômenos e dos processos sociais e ambientais em seus diferentes aspectos;

Destacar a importância dos estudos sobre população e territórios em seus vários aspectos e transformações referentes a distribuição, crescimento, estruturas populacionais e relações de trabalho para conhecer e reconhecer as diversidades e desigualdades humanas nas escalas local, regional, nacional e mundial;

Analisar o processo de construção das múltiplas identidades culturais e reconhecer a diversidade de origens (africana, indígena, europeia, asiática e mestiças) do povo brasileiro e suas vinculações geográficas ao longo do processo de formação do território nacional;

Desenvolver a análise do processo de formação das sociedades e do Estado moderno no espaço mundial e brasileiro e sua inserção na “Ordem Econômica e Política Internacional” contemporânea;

Entender as múltiplas faces do processo de globalização e fragmentação no Mundo atual assim como compreender os rebatimentos deste complexo curso de transformações da escala local à escala global;

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I

- Questões demográficas no Brasil e no Mundo;
- O crescimento demográfico; a estrutura etária;
- As teorias sobre o crescimento populacional e o mito da explosão demográfica;
- A formação do povo brasileiro: matrizes étnicas, construção e diversidade de identidades nos lugares e regiões;
- Os principais fluxos migratórios no Brasil e no Mundo: a lógica e as tensões;
- A tecnologia e os trabalhadores :desafios nos espaços urbanos e rurais.

Unidade II

A formação da Economia-mundo: acumulação desigual e combinada;

- Os Blocos econômicos supranacionais.

Unidade IV

- O novo mapa do mundo: da Velha Ordem internacional da Guerra Fria à Nova Ordem Multipolar. A emergência do BRICS;
- O processo de globalização e fragmentação no Mundo contemporâneo;

- As empresas transnacionais e sua dinâmica de fragmentação e integração pelo espaço das redes. Redefinições do Estado e soberania territorial. A atuação das organizações multilaterais.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas dialogadas, pesquisas, debates e/ou seminários nas quais os alunos são estimulados a analisar as informações não como uma finalidade em si mesmo, mas como ferramentas necessárias ao desenvolvimento da capacidade de análise dos contextos sociais. Tal capacidade de análise deve compreender a dinâmica das sociedades modernas nas variadas formas de uso das tecnologias, expressões do trabalho e as transformações efetuadas no espaço geográfico.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Livro didático;
- Textos de revistas, jornais, artigos científicos;
- Mapas diversos;
- Projeção de filmes, imagens digitais, etc.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas e testes;
- Trabalhos de pesquisa;
- Resumos;
- Seminários.

7. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Lúcia M. A.; RIGOLIN, Tércio B. *Geografia*, 2ª ed., São Paulo, Moderna, 2016.

CASTELLS, Manuel. *Fim de Milênio*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, Iná Elias de. *Geografia e Política: território, escalas de ação e instituições*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015

CHOMSKY, Noam. *Novas e Velhas Ordens Mundiais*. São Paulo: Scritta, 1996.

HAESBAERT, Rogério (org). *Globalização Fragmentação no Mundo Contemporâneo*. Niterói: EDUFF, 2013.

HARVEY, David. *Condição Pós-moderna*. 14 edição, São Paulo: Edições Loyola, 1992.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 17 ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, M^a Adélia (orgs). *Território, globalização e fragmentação*, São Paulo: Editora Hucitec/ANPUR, 1996.

SENE, Eustáquio; MOREIRA, João Carlos. *Geografia Geral do Brasil: espaço geográfico e globalização*. São Paulo: Scipione, 2018.

VESENTINI, José Willian. *Novas geopolíticas*. São Paulo: Editora Contexto, 2016

DISCIPLINA: Bioquímica

ÁREA: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Os objetivos da disciplina Bioquímica são proporcionar ao aluno o aprendizado sobre as biomoléculas presentes nas células e introdução ao metabolismo das mesmas. Além disso, será discutida a integração dos conceitos bioquímicos relacionados ao meio ambiente e saúde.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a capacidade de: observar criteriosamente, construir generalizações, interpretar fenômenos e realizar extrapolações no campo da Bioquímica.
- Apresentar ao educando as dimensões microscópicas essenciais à compreensão da citologia.
- Conhecer a constituição bioquímica das células.
- Identificar as diferentes estruturas constituintes das células.
- Ensinar ao educando a manusear o microscópio óptico.
- Favor a compreensão da interligação existente entre as principais funções celulares (síntese de proteína, fotossíntese e respiração celular).
- Compreender aspectos básicos da bioquímica relacionada ao exercício físico e treinamento esportivo.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Unidade I - Introdução à Bioquímica

- Histórico e conceitos.
- Introdução à Microscopia e a citologia.
- Água e sais minerais
- Biomoléculas (lipídios/fosfolipídios, carboidratos, proteínas) – definições, estruturas, funções.
- Estrutura celular – Membrana e organelas.

Unidade II- Ácidos nucleicos – DNA e RNA.

- Estruturas e funções.

Unidade III - Peptídeos e proteínas

- Estruturas e funções.
- Aminoácidos – estruturas e funções.
- Síntese proteica.
- Classificação das proteínas – proteínas fibrosas e globulares.
- Desnaturação de proteínas.

Unidade IV - Enzimas

- Estrutura e função.
- Enzimas reguladoras.
- Cinética enzimática e regulação da ação enzimática.

Unidade V – Glicídeos

- Estrutura e função
- Classificação - Monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.

UNIDADE VI – Fotossíntese

- Conceito e efeitos da luz
- Fase Fotoquímica
- Fase Química

UNIDADE VII – Introdução ao metabolismo dos glicídeos

- Glicólise.
- Ciclo de Krebs.
- Cadeia Respiratória.
- Glicogênese e glicogenólise

UNIDADE VIII - Lipídeos

- Estrutura e função biológica.
- Classificação – Fosfolipídeos, glicolipídeos.
- Introdução ao metabolismo dos lipídeos

UNIDADE IX – Bioquímica do exercício

- Papel do cálcio na contração e metabolismo muscular

- Sistemas anaeróbios de produção de energia.
- Alterações bioquímicas produzidas pelo exercício físico.
- Indicadores bioquímicos do desempenho físico.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas), aulas práticas e aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música) e Quadro. Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- BERG, Jeremy Mark; TYMOCZKO, John L.; STRYER, Lubert. Bioquímica. Tradução de Antônio José Magalhães da Silva Moreira. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. xlv, 1055p., il. (algumas coloridas). 5.ed. (BC – 5) CAMPBELL, Mary K. Bioquímica. Tradução de Henrique Bunselmeyer Ferrei-ra... [et al]. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005. 752 p., il. 3.ed - (BC - 4\BG – 2)
- LEHNINGER, Albert L; NELSON, David L; COX, Michael M. Lehninger princípios de bioquímica. Tradução de Arnaldo Antônio Simões, Wilson Roberto Navega Lodi. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006. xxviii, 1202 p., il. (BC - 4\BG - 3\BL – 5) NELSON, David L; COX, Michael M; DALMAZ, Carla (Cosuretec.). Princípios de bioquímica de Lehninger. Coordenador da tradução Fabiana Horn. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2011. xxx, 1273 p., il. ISBN (Enc.). 574.192 N425p 5.ed. (BC - 11\BI - 1\BL – 12\);
- JUNQUEIRA, L. C. V. & CARNEIRO, J. Biologia celular e molecular. Rio de Janeiro: Editora Guanabara koogan, 2004. DE ROBERTIS, E.D.P. Bases da Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- ALBERTS B BRAY, D HOPKIN, K JOHNSON, A LEWIS, J RAFF, M. ROBERTS, K WALTER, P. Fundamentos da biologia celular. Porto Alegre: Artmed, 2010. CARVALHO, HS; RECCO-PIMENTEL, S.M. (ed) A célula. Ed. Manole, 2007.
- MAUGHAN R., GLEESON M., GREENHAFF P.L. Bioquímica do Exercício. Manole, 2000.
- DEVLIN T.A. Manual de Bioquímica com Correlações Clínicas. 7.ed. Edgard Blücher, 2011
- MCARDLE W.D, KATCH F.I., KATCH V.L. Fisiologia do exercício. 8a Ed. Guanabara Koogan, 2016.

DISCIPLINA: História IV

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Contribuir e auxiliar o estudante a compreender os principais acontecimentos históricos do século XX, identificando as teorias políticas e sociais que serviram de arcabouço ideológico às transformações que conformam a realidade contemporânea.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a ascensão dos Estados Unidos como grande potência econômica, bem como as condições internas e externas que alavancaram a grande crise do capitalismo.
- Compreender a emergência dos fascismos na Europa.
- Analisar as características dos regimes totalitários que se constituíram no entre guerras: nazismo, fascismo e stalinismo.
- Relacionar a eclosão do segundo conflito mundial às experiências do entre guerras.
- Identificar a relação entre a ascensão do nazismo e a eclosão da Guerra, ressaltando a tragédia humana evidenciada pelo holocausto.
- Compreender a utilização das bombas atômica num quadro maior de polarização entre capitalismo e socialismo.
- Conceituar o nacional-estatismo como um projeto político ao mesmo tempo modernizador e autoritário.
- Analisar as relações entre Estado e classe trabalhadora e às políticas sociais patrocinadas pelo governo.
- Compreender o período imediatamente posterior à Segunda Guerra Mundial, enfatizando a tensa conjuntura internacional que resultou na chamada Guerra Fria.
- Analisar os limites do otimismo progressista que marcou o a passagem dos séculos XIX ao XX, mas que sofreu importantes abalos ao longo do século deste último século com guerras, crises econômicas e extermínio de povos.
- Situar os processos de independência na África e na Ásia num quadro mais amplo de desconstrução do mito da “superioridade do homem branco”.
- Compreender os conceitos de pan-africanismo e negritude no processo de construção de uma identidade para o continente africano.
- Analisar os processos de independência na Ásia no contexto de Guerra Fria.
- Analisar a Guerra do Vietnã.

- Analisar a influência cepalina - a teoria da dependência e a do capitalismo tardio - nos anos 50 e 60 na América Latina e no Brasil, em particular.
- Situar o processo revolucionário cubano num cenário de aumento das tensões na Guerra Fria.
- Compreender o período de experiência liberal-democrática vivida pelo Brasil pós- ditadura do Estado Novo.
- Analisar o contexto histórico de consolidação do golpe civil-militar.
- Reconhecer os atores sociais envolvidos no processo de decaimento da democracia brasileira.
- Identificar as principais estratégias de repressão aos opositores das ditaduras na América Latina.
- Refletir sobre os diversos movimentos sociais que marcaram a década de 1960 e 1970, destacando o esgotamento das formas tradicionais do fazer político.
- Refletir sobre a campanha das Diretas Já e os limites da cidadania na República.
- Analisar os impactos da revolução tecnológica da segunda metade do século XX e seus desdobramentos políticos, sociais e econômicos.
- Identificar as tentativas do reformismo soviético, seus limites e posterior fracasso.
- Analisar a construção da nova ordem mundial, após a Guerra Fria e a adoção de políticas neoliberais.
- Refletir sobre o papel das políticas neoliberais no processo de enfraquecimento do modelo de Estado de direitos sociais.
- Analisar sobre o processo de globalização das práticas capitalistas com a instituição de uma nova ordem mundial, após o colapso da União Soviética e a formação dos grandes blocos econômicos.
- Refletir sobre os limites do processo de globalização, evidenciado pela exclusão digital de uma parcela significativa da comunidade mundial, pela xenofobia e os nacionalismos.
- Identificar uma nova modalidade de conflito – o terrorismo – a partir dos atentados às torres gêmeas, nos Estados Unidos.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- A experiência republicana brasileira
- A Era Vargas: ditadura, nacional-estatismo e experiência democrática.
- O tempo do nacional-estatismo (1951-1964).
- Autoritarismos em marcha: os anos de ditadura civil-militar no Brasil e na América Latina.
- A abertura política nos anos de 1980 no Brasil e o difícil caminho em busca de uma nova experiência democrática.
 - Crises, *distopias* e os rumos da globalização.
- O entre guerras: a crise do capitalismo liberal e a ascensão dos regimes totalitários na Europa.
- A Segunda Guerra Mundial (1939-1945): o horror do Holocausto e das bombas nucleares.
- Socialismo e capitalismo: o mundo no pós-guerra: os abalos na concepção de progresso.
- As lutas de libertação nacional na Ásia e na África.
- O pensamento da CEPAL e a Revolução Cubana.
- A imaginação no poder: 1968 e a crise dos paradigmas totalizantes.
- A distensão da Guerra Fria e o fim do *socialismo que realmente existiu*.

- O mundo contemporâneo: a crise do Estado de direitos sociais e a lógica de mercado.
- Mídias, redes sociais, informação, globalização e terrorismos.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem dos temas deverá ser encaminhada a partir de três ações que são inerentes ao estudo histórico:

- A desnaturalização das práticas sociais: pois se entendermos que a História contribui para a compreensão do mundo em termos da ação dos sujeitos no tempo e no espaço, isso equivaleria a dizer que tudo o que constitui a realidade social é produto e produtor de condições objetivas, onde determinados elementos constitutivos dessas condições, permanecem e/ou se transformam.
- A relativização das verdades veiculadas, das formas de estabelecer relações com o saber e como estas traduzem, também, os interesses de grupos específicos.
- A negociação da produção de diferenças e de identidades. É por meio do uso da memória, da produção de lembranças e de esquecimentos, que a História e o seu ensino desempenham um papel central na produção de identidades e de diferenças: eu/nós; eu/outros.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro branco, livros, jornais, revistas, fragmentos de textos de época, imagens, apostilas, artigos científicos, filmes, programas educativos, músicas, peças teatrais, mapas e calendários e Datashow.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Leitura e produção de textos.
- Provas e testes individuais.
- Apresentação de seminários em grupos.
- Estudos dirigidos em grupos.
- Pesquisas temáticas.
- Análise de filmes projetados abordando os seguintes aspectos:
 - a temática apresentada e sua contextualização;
 - o tratamento que o filme dá aos eventos históricos;
 - as possibilidades de tratamento do filme como fonte de investigação histórica;
 - a relação do filme com as questões propostas ao longo do curso.
- Visitas guiadas a museus, bibliotecas, fundações e cidades históricas.

7. BIBLIOGRAFIA

- CARDOSO, Ciro Flamarion. No limiar do século XXI. In: REIS FILHO, Daniel A. FERREIRA, Jorge. ZENHA, Celeste (orgs.) *O século XX. O tempo das dúvidas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
- DELGADO, Lucília de Almeida Neves; FERREIRA, Jorge (orgs) *O Brasil Republicano*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003. 4 vol
- DORIGO, G. e VICENTINO, C. *História para o Ensino Médio*. Série Parâmetros. São Paulo: Editora Scipione, 2006, *Discutindo a história: O Século XX e o início do século XXI*.

1. FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. 11 e. – São Paulo: EDUSP 2003.
2. HOBBSAWM, Eric. *A Era dos Extremos: o breve século XX, 1914–1991*. São Paulo: Ciadas Letras, 1995
3. DUPAS, Gilberto. Omito do progresso. Novos Estudos – CEBRAP. São Paulo, n77. 2007. Disponível em:
4. IANNI, Octávio. Globalização e nova ordem internacional. In: REISFILHO, Daniel A. FERREIRA, Jorge. ZENHA, Celeste (orgs.) *Os séculos XX. O tempo das dúvidas*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.
5. LUKACS, John. *O fim de uma Era*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.
6. SALLES, Ricardo H.; SOARES, Mariza C. *Episódios de História afro-brasileira*. Rio de Janeiro: DP&A/Fase, 2005.
7. SILVA, Francisco Carlos Teixeira. *Os séculos sombrio*. Uma história geral do século XX. Rio de Janeiro: Ei-sevier, 2004.

DISCIPLINA: Refrigeração e

Climatização **ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Desenvolver o educando a capacidade de discernir entre os diferentes sistemas de refrigeração e ar condicionado e dimensionar seus principais componentes.

1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fornecer ao aluno a oportunidade de adquirir vocabulário técnico, através da interação com o professor e consulta a bibliografia específica.
2. Desenvolver ao aluno o conhecimento das propriedades termodinâmicas dos gases refrigerantes, do ciclo de refrigeração e dos tipos de equipamento e componentes usados para esse fim.
3. Propiciar ao aluno a capacidade de calcular a carga térmica a ser devida e dimensionar um sistema básico.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1.– Aplicações da Refrigeração do Ar Condicionado

1. Principais aplicações de Ar condicionado em edifícios
2. Ar condicionado industrial, residencial e veicular
3. Armazenamento e distribuição de perecíveis
4. Aplicações especiais de refrigeração

2. – Fundamentos de Termodinâmica e Transferência de Calor

1. Conceitos básicos de refrigeração e ar condicionado

- Trabalho de compressão
- Processos termodinâmicos
- Noções de transmissão de calor
- Metabolismo e transferência de calor no corpo humano.

3 – Ciclos de Refrigeração

- Os ciclos ideais
- Uso do vapor como fluido refrigerante
- Ciclo de refrigeração por absorção de vapor
- Ciclo de refrigeração por compressão de vapor
- O Diagrama de Molier (P-h)
- Parâmetros de desempenho e condições de operação
- Superaquecimento e subresfriamento do fluido refrigerante

4 – Refrigerantes, Dispositivos de Expansão e Trocadores de Calor

- Fluidos refrigerantes primários e secundários
- Propriedades físicas de alguns fluidos refrigerantes comuns
- Dispositivos de expansão de fluidos refrigerantes
- Condensadores e evaporadores como trocadores de calor
- Torres de arrefecimento

5 – Noções de Psicrometria

- A Carta Psicrométrica
- O termômetro de bulbo úmido
- Transferência de calor sensível e latente em uma parede úmida
- Potencial de entalpia.

6 – Sistemas de Condicionamento e Qualidade do Ar

- Sistemas de condicionamento de ar
- Qualidade do ar interior
- Ventilação, infiltração e exfiltração
- Renovação de ar

6 – Cargas Térmicas de Aquecimento e Resfriamento

- Conforto térmico e qualidade do ar
- Estimativa das trocas térmicas
- Cálculo da carga térmica

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas e práticas
- Visitas técnicas
- Apresentação de vídeos técnicos

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta
- Projetor multimídia e computador
- Artigos de revistas e congressos
- Apostilas
- Kit básico de refrigeração e aparelhos de ensaio
- Manuseio com Instrumentos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas expositivas e avaliação

prática (feita em grupo ao final do semestre, como objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).

1. Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

1. MILLER, R.; MILLER, M. **Refrigeração e Ar Condicionado**. 2. ed. Rio de Janeiro, Editora LTC, 2014.
2. PANESI, R. **Termodinâmica para Sistemas de Refrigeração e Ar Condicionado**. São Paulo. Artliber. 2015.
3. COSTA, E. C. **Refrigeração**. 3. ed. Edgard Blücher. São Paulo. 2013.
4. STOECKER, W. F.; JONES, J. W. **Refrigeração e Ar Condicionado**. Rio de Janeiro, Editora McGraw-Hill, 2002.
5. JONES, W. P. **Engenharia do Ar Condicionado**. Rio de Janeiro. Editora Campus Ltda, 1993.
6. SONTAGG, BORGNAKKE, WILEY. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo, Edgard Blücher, 2004.
7. WIRZ, D. **Refrigeração Comercial para Técnicos em Ar-condicionado**. 2. ed. São Paulo. Cengage Learning. 2012.
8. SINDRATAR/ABRAVA. **Refrigeração e Ar Condicionado**-Apostila. 2008.

DISCIPLINA:

Corrosão ÁREA: Mecânica

ca.

CURSO: Técnico em

Mecânica MODALIDADE: Integrado ao

Ensino Médio REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Desenvolver no educando a capacidade de avaliar o efeito corrosivo e escolher a melhor forma de evitá-lo ou combatê-lo.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Fornecer ao aluno vocabulário próprio utilizado no estudo de fenômenos corrosivos;
2. Desenvolver ao aluno o conhecimento das diferentes formas de corrosão e meios favoráveis à sua ocorrência;
3. Propiciar ao aluno a capacidade de determinar o tipo de abordagem mais adequada para o combate à corrosão em meios distintos.

1. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Corrosão: aspectos científico e importâncias social/econômica

1. Fundamentos básicos de eletroquímica
2. Formas de corrosão
3. Meios corrosivos
4. Mecanismos básicos de corrosão (eletroquímico e químico)
5. Heterogeneidades responsáveis por corrosão eletroquímica
6. Métodos para combate à corrosão (aspectos qualitativos)
 1. Revestimentos: limpeza e preparo de superfícies
 2. Revestimentos metálicos
 1. Revestimentos não metálicos inorgânicos
 2. Revestimentos não metálicos orgânicos
 - 3.7.3 Proteção catódica e anódica.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas dialogadas;
2. Visita Técnica;
3. Estudo dirigido;
4. Desenvolvimento de trabalhos científicos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

1. Salas de aula;
2. Datashow;
3. Professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Estudos dirigidos e provas;
2. Trabalhos de pesquisa e seminários.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Gentil, Vicente. **Corrosão**, LTC Editora, 5ª edição.
2. Artigos científicos e literatura atualizada sobre o assunto (revistas e jornais).

DISCIPLINA: Máquinas de Combustão

Interna ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Analisar e descrever o funcionamento e aplicações das máquinas de combustão interna, desenvolvendo

comportamento da natureza no que se refere à transformação de energia térmica em mecânica.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender o funcionamento e descrever os componentes básicos, bem como introduzir a base técnica necessária ao conhecimento de máquinas de combustão interna, destacando suas principais vantagens, características de funcionamento e controle.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Motor de Ignição por centelha
- Motor de ignição por compressão;
- Sistema de ignição multi-combustível (etanol, gasolina e gás natural);
- Combustíveis alternativos;
- Emissão de poluente veicular.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas com auxílio de multimídia;
- Resolução de exercícios envolvendo aplicações de motores;
- Leitura e pesquisa junto a textos técnicos e industriais;
- Apresentação de seminários do material de pesquisa;
- Visitas técnicas especializadas;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e marcador para quadro branco (caneta);
- Projetor multimídia;
- Artigos técnicos;
- Livros técnicos;
- Catálogos técnicos;
- Apostilas.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa com:
- Resolução de exercícios escritos e comentados em sala de aula; e lista de exercícios com resolução extraclasse para fixação do conhecimento teórico.
- Emissão de relatórios nas visitas técnicas;
- Em cada bimestre haverá, pelo menos, duas formas de avaliação sendo uma delas escrita.

7. BIBLIOGRAFIA

- BOSCH, Robert. **Manual de tecnologia automotiva**. Edgard Blucher, 2005
- NBR, ABNT. 6601 Veículos rodoviários automotivos leves–Determinação de hidrocarbonetos, monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio e dióxido de carbono nos gás de escapamento. **Rio de Janeiro: ABNT, 2001.**
- ANP. **Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis**. Disponível em:

<<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 06 fev. 2019. Ed. UNIJUÍ, 2010. 151p

DISCIPLINA: Projetos Inovadores: Fontes Alternativas de Energia

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de relacionar a transição ocorrida entre as diferentes formas de energia e a quantificação destas.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar a geração de energia no motor diesel em função dos biodieseis via rota metílica e etílica.
- O estudo dos principais problemas dos motores movidos a BIOGÁS, BODIESEL E A ÁLCOOL. Avaliação dos vários tipos de motores dessas energias e com suas possíveis modificações para aumentar, consideravelmente, sua vida útil. Na purificação desses biocombustíveis, serão citadas as mais diversas tecnologias disponíveis no mercado e na literatura.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Energia e Eficiência Energética**
 - Matriz energética Brasileira
 - Oferta de Energia
 - Consumo de Energia
 - Conceito de eficiência energética
- Vapor**
 - Produção de vapor
 - Caldeiras aquatubular e flamotubular
 - Caldeira de recuperação
 - Eficiência energética na produção de vapor
 - Distribuição de vapor
 - Utilização de vapor
- Eficiência no Aquecimento de Água**
 - Sistema de aquecimento solar
 - Coletor solar
 - Reservatório térmico
 - Trocador de Calor
 - Sistema de controle e acessórios

- Benefícios do Aquecimento solar.
- Geração de Energias Renováveis**
 - Energia hidráulica
 - Biomassa
 - Energia Solar
 - Transformação de Energia Solar em Energia Elétrica
- Definições Gerais sobre a ISO 50001**
- Biogás**
 - Geração do biogás
 - Geração de energia elétrica e cogeração utilizando motores de combustão interna movidos a biogás
 - Grupos motogeradores movidos a biogás
 - Motores de combustão interna que operam com biogás
 - Motores de ciclo Otto adaptados para operação com biogás
 - Diesel *dual fuel* para operação com biogás
 - Motores de ciclo Diesel adaptados para operação com biogás
 - Efeitos do biogás nos motores de combustão interna
- Etanol**
 - Produção do Etanol no Brasil
 - Processos de Produção do Etanol Utilizando outras Matérias Primas
 - Transformação do Milho em Etanol
 - Transformação da Lignocelulose em Etanol
 - Desenvolvimento no Processo de transformação de Lignocelulose em Etanol
 - O Futuro do Etanol no Brasil
 - Produção do Butanol
- Biodiesel**
 - Especificações do Biodiesel
 - Emissões em motores Diesel
 - Resultados de testes em motores a Biodiesel
 - Gases de Escape
 - Processos de produção do biodiesel e sua aplicação em motores
 - Balanço Energético do Biodiesel
 - Rendimento do óleo das sementes
 - Propriedade do biodiesel
 - Processo de produção de biodiesel
 - Balanço dos Combustíveis
 - Processo com metanol e etanol
- Células a Combustível**
 - A célula a Combustível e a bateria
 - A célula a Combustível e o Eletrolisador
 - Conservação de Energia
 - Combustíveis
- Tecnologias em Desenvolvimento
- Sistemas à base de Células a Combustível, principais componentes.

- O Hidrogênio como Combustível das Células.
- Sistema combinando células a combustível com Turbogeneradores a Gás

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Apresentação de animações ilustrativas dos processos;
- Estudo dirigido;
- Desenvolvimento de trabalhos científicos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Salas de aula;
- Data show;
- Professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Estudos dirigidos e provas;
- Trabalhos de pesquisa.

7. BIBLIOGRAFIA

- Barros, Benjamin Ferreira de, et al. Eficiência Energética: Técnicas de Aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos. São Paulo: Érica, 2015.
- Lora, Electo Eduardo Silva, et al. Geração Termelétrica – Planejamento, Projeto e Operação. Rio de Janeiro: Interciência, 2004, 2 volumes.
- Lora, Electo Eduardo Silva, et al. Biocombustíveis: volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.
- Reis, Lineu Belico dos. Geração de Energia Elétrica.: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade. 3ª Ed. – Barueri, SP: Manole, 2003.
- Cortez, Luís Augusto Barbosa, et al. Biomassa para Energia / Organização. Campinas / SP. Editora da Unicamp, 2008.
- Cortez, Luís Augusto Barbosa, coordenador. Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. São Paulo: Blucher, 2010.
- Jardim, Antônio. Contributo para divulgação das Energias – convencionais, renováveis e alternativas. Publindústria Edições Técnicas, Porto, 2012.

DISCIPLINA: Gestão de Pessoal e

Financeira **ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO **CARGA HORÁRIA:** 5º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno conhecimentos básicos sobre questões de relacionamentos interpessoais bem como noções básicas sobre Gerenciamento de Projetos com foco em custos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno a oportunidade de adquirir conhecimento específico sobre Gestão, através da interação com o professor e com pesquisas que serão realizadas ao longo do período, bem como troca de experiência com os demais colegas de classe.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 1 – Conceitos sobre liderança e ética na Empresa.
- 2 – Utilização da ferramenta *FEEDBACK* nas relações interpessoais.
- 3 – Aplicação do conceito da Empatia na busca de melhores resultados de Gestão.
- 4 – Descrição de Cargos/Competências/ requisitos básicos do cargo.
- 5 – Retenção de valores e carreira Y.
- 6 – Conceitos sobre postura e comportamento na Empresa.
- 7 – Efeitos da Globalização no Mercado de Produtos e Serviços.
- 8 – Conceitos sobre missão, visão e valores na Empresa bem como Objetivos.
- 9 – Gerenciamento de Projetos.
- 10 – Custos fixos e variáveis.
- 11 – Conceitos sobre Budget, Forecast e Backlog.
- 12 – Planilhas de acompanhamento de Projetos (Foco em controle de custo).
- 13 – Conceitos de padronização para redução de custos.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas. Desenvolvimento de trabalhos e pesquisas no mercado. Apresentações situacionais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco. Projetor multimídia e computador. Artigos de revistas e congressos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Testes e provas. Trabalhos de pesquisa.

7. BIBLIOGRAFIA

- Apostila Gestão Pessoas UNESA (Prof. Stanley Pacheco).
- Liderança para uma nova era (John Rebesch).
- Manual prático do plano de projeto 2ª edição (Ricardo Vargas).

1. Revista Melhor Gestão de Pessoas.

Revista HSM Management – Informação e conhecimento para Gestão.

DISCIPLINA: Instrumentação e Automação

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de conhecer e caracterizar os elementos de aplicados na automação industrial.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a capacidade de aplicar os conhecimentos tecnológicos e científicos na utilização e avaliação de elementos industriais de automação, tais como, CLPs, computadores de processos e programação por meio da linguagem LADDER
- Desenvolver no educando a capacidade de auxiliar a supervisão da manutenção de sistemas produtivos automatizados.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Conceitos básicos de controle de processos

- Sistema em Malha Aberta
- Sistema em Malha Fechada

Introdução à Eletrônica Digital

- Álgebra Booleana
- Conversão da base 2 para a base 10 e de base 10 para base 2
- Soma e subtração de números binários
- Conversão A/D
- Conversão D/A
- Introdução ao estudo das portas lógicas

Introdução ao Estudo dos Controladores Lógicos Programáveis

- História
- Tipos de CLPs
- Hardware
- Funcionamento

1. Introdução à linguagem LADDER

1. Simbologia
2. Circuitos com chaves
3. Contato de Selo
4. Contadores, Temporizadores
5. Pequenos projetos de automação e Controle

• Introdução ao Sistema SCADA

- Apresentação
- Introdução ao Sistema Supervisório

1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas
2. Visitas técnicas
3. Construção e análise de protótipos
4. Apresentação de vídeos técnicos

2. MATERIAL DIDÁTICO

1. Quadro branco e caneta.
2. Projeto multimídia e computador.
3. Apostila organizada pelo professor.
4. Protótipos construídos pelo professor e alunos utilizando microcontroladores PIC e placa AR-DUINO
5. Uso de simulador de programação de CLPs Zelio Soft (schneider-electric)
6. Uso de bancada educativa da SMAR

3. CRITÉRIO E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
2. Seminários
3. Trabalho de pesquisa
4. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

4. BIBLIOGRAFIA

1. BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro, Editora Interciência – Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006.
2. CAPELLI, Alexandre. **Automação Industrial**. São Paulo, Editora Érica, 2012.
3. NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2009.
4. SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. **Automação e Controle Discreto**. 9. ed., 2008.

DISCIPLINA: Hidráulica e Pneumática

(L)ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica MODALIDADE: Integrado ao

Ensino Médio REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Proporcionar a compreensão dos conceitos e aplicações típicas da hidráulica/pneumática, assim como suas vantagens e limitações;

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Habilitar para selecionar e instalar componentes; elaborar e implementar sistemas; prever, diagnosticar e reparar avarias em sistemas pneumáticos/hidráulicos que integram as instalações industriais.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Hidráulica

1.1. **Introdução:** Definição, conceitos básicos, vantagens/desvantagens, campos de aplicação

1.2. Fundamentos físicos:

- Grandezas e unidades físicas da hidráulica
- Revisão dos conceitos da mecânica de fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica) aplicados a sistemas hidráulicos.
- Transmissão hidráulica de força
- Transmissão hidráulica de pressão
- Vazão
- Atrito e Escoamento
- Potência hidráulica

1.3. Fluidos hidráulicos:

- Propriedades (compressibilidade, viscosidade)
- Classificação
- Tipos
- Funções
- Filtragem
- Problemas ocasionados pelos contaminantes

1.4. Estrutura típica dos sistemas hidráulicos:

1.4.1. Sistema de Potência/Alimentação

- Bombas hidráulicas (generalidades, princípios de funcionamento, tipos construtivos, rendimento volumétrico)
- Reservatório (funções, dimensionamento, técnicas de construção)
- Válvula de segurança

- Acessórios (filtros, manômetro/termômetros, trocadores de calor)

1.4.2. Sistema Comando, Controle e Regulagem

- Controle direcional (classificação, tipos construtivos)
- Elementos lógicos (válvulas tipo cartucho – característica e aplicação).
- Válvulas de retenção (tipos construtivos e aplicação)
- Controle de vazão (válvulas - tipos construtivos e aplicação; métodos de controle)
- Controle de pressão (válvulas: limitadoras - seqüência, frenagem, contrabalanço - redutoras), pressostatos.
- Filtro (princípio de filtração, grau de filtração, posições para filtração)
- Acumulador (função, tipos construtivos, normas de segurança)
- Elementos de Trabalho/Atuadores

1.5. Elementos de Trabalho/Atuadores

- Cilindros (tipos construtivos)
- Motores (tipos construtivos)

1.6. Montagens experimentais de circuitos hidráulicos

1.7. Recomendações para a manutenção de sistemas hidráulicos

- Passos para a Busca de Defeitos
- Informações Preliminares
- Checagem Preliminar
- Diagnósticos de Falhas
- Testes de Componentes Suspeitos
- Operações Periódicas

2. Pneumática

2.1. **Introdução:** Definição, vantagens/desvantagens e campos de aplicação

2.2. Ar Comprimido

- Características e princípios físicos
- Geração, preparação, distribuição e condicionamento do ar comprimido
- Compressores (Análise dos principais tipos de compressores considerando seus aspectos funcional e construtivo)
- Preparação e condicionamento do ar comprimido
- Analisar os processos de preparação do ar comprimido a ser utilizado em um sistema pneumático
- (secagem, filtração, regulagem, lubrificação)

2.3. Elementos pneumáticos

- Válvulas direcionais (características funcionais e construtivas; tipos e formas de acionamento)
- Válvulas de vazão (bidirecional e unidirecional): características funcionais e construtivas.
- Válvula de bloqueio (válvula de retenção, alternadora e de simultaneidade): características funcionais e construtivas.
- Temporizador pneumático
- Atuadores pneumáticos
- Cilindros (ação simples, ação dupla e especiais): características funcionais e construtivas; cálculo da força do êmbolo e do consumo de ar.
- Motores (características funcionais e construtivas)

2.4. Simbologia normalizada

2.5. Elaboração e montagem de sistemas pneumáticos

- Elaboração e desenvolvimento, em software específico, e montagem em bancada utilizando método de acionamentos direto e indireto.
- Elaboração e montagem de circuitos sequenciais pelo método intuitivo com base tecnológica.
- Elaboração e análise de diagrama de movimento

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas com auxílio de multimídia;
- Resolução de exercícios envolvendo aplicações de motores;
- Leitura e pesquisa junto a textos técnicos e industriais;
- Apresentação de seminários do material de pesquisa;
- Visitas técnicas especializadas;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e marcador para quadro branco (caneta);
- Projetor multimídia;
- Artigos técnicos;
- Livros técnicos;
- Catálogos técnicos;
- Apostilas.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa com:
- Resolução de exercícios escritos e comentados em sala de aula; e lista de exercícios com resolução extraclasse para fixação do conhecimento teórico.
- Emissão de relatórios nas visitas técnicas;
- Em cada bimestre haverá, pelo menos, duas formas de avaliação sendo uma delas escrita.

7. BIBLIOGRAFIA

- FIALHO, A.B. “Automação Hidráulica – Projeto, Dimensionamento e Análise de Circuitos”.Ed. Érica, 2002.
- MEIXNER, H./KOBLE, R.: Introdução a Pneumática. Festo Didatic, 5ª ed., 1987. São Paulo, SP.
- ROLF, Ganger. Introdução a Hidráulica. Festo Didatic, 2ª ed., 1987. São Paulo, SP
- LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos.UFSC, 3ª. ed., 2008, Santa Florianópolis, SC.
- PARKER Training Brasil. Tecnologia pneumática industrial. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. Apostila M1001 BR, 2000. Jacareí, SP
- PARKER Training Brasil. Tecnologia hidráulica industrial. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. Apostila M2001-1 BR, 1999. Jacareí/SP.
- BRAVO, Rafael R. Sistemas pneumáticos, eletropneumáticos e pneumáticos para automação. CEFET, Apostila de Graduação, 2006, Campos dos Goytacazes,RJ
- Stewart, Harry. Pneumática & Hidráulica. Ed. Hemus, 3ª. ed., 2002, São Paulo, SP
- ABHP. “Coletâneas de Artigos Técnicos: Hidráulica e Pneumática”.Vol. 1 e 2. Associação Brasileira de Hidráulica e Pneumática. 1995.
- Sites dos principais fabricantes de equipamentos hidráulicos e pneumáticos e outros:
 - www.festo.com.br
 - www.boschrexroth.com.br
 - www.parker.com.br
 - www.laship.ufsc.br

DISCIPLINA: Elementos de

MáquinasÁREA:Mecânica.

CURSO:Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao

Ensino Médio**REGIME:**Semestral

PERÍODOECARGA**HORÁRIA:**5ºperíodo,3horas-aulasemanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Capacitar os alunos a identificar os elementos de máquinas, e a correta utilização de cada um.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a manutenção dos elementos de máquinas.
- Conhecer a nomenclatura comercial utilizada para os elementos de máquinas.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 3.1. Tipos de roscas
- 3.2. Parafusos, porcas e arruelas
- 3.3. Pinos e contra pinos
- 3.4. Rebites
- 3.5. Eixos e árvores
- 3.6. Anéis elásticos
- 3.7. Chavetas
- 3.8. Buchas
- 3.9. Mancais
- 3.10. Rolamentos
- 3.11. Polias e correias
- 3.12. Engrenagens
- 3.13. Correntes
- 3.14. Molas
- 3.15. Cabos de aço
- 3.16. Came
- 3.17. O’ring
- 3.18. Gaxetas
- 3.19. Retentores

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e Visitas Técnicas

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e etc.).

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas

1. Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

1. BIBLIOGRAFIA

1. Elementos de Máquinas. Editora: Érica Edição: 9ª, Autor: Sarkis Melconian
2. Elementos de Máquinas. Editora: Globo S.A. Telecurso

DISCIPLINA: Eletrotécnica

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Conhecer os fundamentos de eletricidade;
- Identificar e utilizar as grandezas elétricas;
- Conhecer os elementos de circuitos elétricos;
- Utilizar corretamente os instrumentos de medição das grandezas elétricas;

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Estrutura Atômica e Potencial Elétrico (Conceito Básico)

2. Grandezas Elétricas (conceitos)

2.1 - Tensão Elétrica

2.2 - Corrente Elétrica

2.3 - Resistência Elétrica

2.4 - Potência Elétrica;

2.5 - Energia Elétrica

3. Lei e Ohm (1º e 2º)

3.1 – Conceitos

3.2 – Exercícios de revisão

4. Componentes Elétricos

4.1 - Resistores;

4.2 - Capacitores;

4.3 - Geradores de Energia;

4.4 - Associação (circuito em série, paralelo e misto)

5. Fundamentos de Circuito Corrente Contínua e Corrente Alternada.

5.1 - Diferenças Básicas;

5.2 - Principais Aplicações;

5.3 - Instalações Elétricas Prediais

6. Instrumentos de Medição de Grandezas Elétricas (utilização)

6.1 - Voltímetro;

6.2 - Amperímetro;

6.3 - Wattímetro;

6.4 - Multímetro.

7. Acionamentos Elétricos:

7.1 - Simbologia

7.2 - Funcionamento de um contator

7.3 - Funcionamento de um relé térmico

7.4 - Lógica de contatos

7.5 - Diagrama de Comando e Potência

7.6 - Partida Direta e Reversão

7.7 - Fechamento de Motores Elétricos

7.8 - Partidas especiais – Aplicações

7.9 - Dimensionamento de demarradores

8. Tarefas de Laboratório:

8.1 - Ligação de interruptores: Simple, Three way e Four way

8.2 - Ligação de Lâmpada Fluorescente

8.3 - Partida Direta de um Motor Trifásico

8.4 - Reversão de Motores Elétricos Trifásicos

8.5 - Partida Estrela – Triângulo

8.6 - Leitura de uma conta de energia elétrica: Tarifa – horário de ponta e fora de ponta, fator de potência, etc...

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Visitas técnicas
- Construção e análise de protótipos
- Apresentação de vídeos técnicos

4. MATERIAL DIDÁTICO

1. Quadro branco e caneta.
2. Projeto multimídia e computador.
3. Apostila organizada pelo professor.
4. Protótipos construídos pelos alunos

1. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Testes e provas
2. Trabalhos de pesquisa

2. BIBLIOGRAFIA

1. EDMISTER, Joseph. Circuitos Elétricos. Ed. McGraw-Hill LTDA. Coleção Schaum.
2. LOURENÇO, Antônio Carlos de. ALVEZ CRUZ, Eduardo César. JÚNIOR Salomão Choveri. Análise
3. Circuitos em Corrente Contínua. Ed. Érica 2ª Edição.

DISCIPLINA: Desenho Técnico

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 5º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Capacitar os alunos a correlacionar as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos, analisar e especificar os elementos que compõem o projeto, avaliar características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Executar desenhos técnicos referentes ao projeto.
- Aplicar a legislação e as normas técnicas referentes ao processo, ao produto, a saúde e segurança no trabalho, da qualidade e ambiental.
- Identificar e especificar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 3.1. Revisão dos conceitos principais de desenho técnico aplicado aos projetos mecânicos.
- 3.2. Estruturação do projeto
- 3.3. Detalhamento e elaboração do projeto
- 3.4. Desenvolvimento do projeto, em prancheta.
- 3.5. Detalhamento do projeto em CAD e/ ou Solidworks
- 3.6. Avaliação técnica e/ou apresentação com defesa

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas teóricas (expositivas), proposição de estudos de caso ou situações problema

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e etc.).

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- PROVENÇA, FRANCESCO: Desenhista de Máquinas. Escola Pro-Tec, São Paulo, 1976.
- PROVENÇA, FRANCESCO: Projetista de Máquinas. Escola Pro-Tec, São Paulo, 1976.

6º PERÍODO

DISCIPLINA: Inglês Instrumental IV

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Levar o educando a refinar seus conhecimentos linguísticos e cognitivos da língua inglesa a partir da leitura de textos técnicos específicos da área de Eletrotécnica. Ampliar o escopo do aparato teórico e prático de normas gramaticais correntes, mais comumente encontrados nesses textos técnicos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Possibilitar ao educando maior autonomia de leitura e compreensão de textos em língua inglesa, em especial em sua área de estudo técnico;
- Explorar a capacidade do educando de inferir significados, distinguir pontos de relevância e aplicar seus conhecimentos linguísticos estudados até então aos textos fornecidos;
- Seguir fornecendo subsídios linguísticos para que o educando se sinta cada vez mais familiarizado com a língua inglesa;
- Trabalhar pontos específicos de disciplinas importantes para a formação técnica do educando.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1. Estudos linguísticos

- Modais – formas e funções
 - Can/could;
 - May/might;
 - Will/would;
 - Should
- Voz passiva – formas e funções
 - Presente;
 - Passado;

- Futuro.

Estudo do pronome relativo *where* e suas referências

Grau de adjetivos e advérbios

- Comparativo

- Superlativo

3.2. Estudos técnico-científicos

Motores de indução de corrente alternada (corrente alternada, doravante AC);

Single-phase;

Split-phase;

Three-phase.

Placas de identificação de motores de indução AC.

3.3. Leitura e análise de textos técnicos em inglês⁶

Estudo de manuais/textos em inglês sobre as mais variadas áreas técnicas do curso de Eletrotécnica.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas;

Contato contínuo com textos em inglês;

Discussões em sala acerca dos temas desenvolvidos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro branco e caneta ou quadro negro e giz;

Apostila organizada pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Trabalhos e provas;

Aferição da participação do educando nas discussões em sala e na feitura das atividades.

7. BIBLIOGRAFIA

COLLINS – *Dicionário Prático Inglês/Português-Português/Inglês*. São Paulo: Disal, 2001.

PAREKH, Rakesh. *AC Induction Motor Fundamentals*. Microship Technology Inc., 2003.

MURPHY, Raymond. *Essential Grammar in Use*. Cambridge: CUP, 1998.

Dicionário técnico online: InterActive Terminology for Europe (IATE). Disponível no endereço: <http://iate.europa.eu/iatediff/SearchByQueryLoad.do;jsessionid=9ea7991c30d51c01d28073964378b0ea8210f8b608ed.e3iLbNeKc3mSe3aNbxuQa3iKaO0?method=load>

⁶ A leitura e análise de textos técnicos permeará, na medida do possível, todo o programa, não devendo ser tratadas como assunto exclusivo da última unidade do semestre letivo.

DISCIPLINA: Humanidades

ÁREA: Ciências Humanas e suas Tecnologias

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 02 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Contribuir e auxiliar o estudante no reconhecimento e compreensão dos principais temas que permeiam a contemporaneidade, a partir de abordagens que integram análises históricas e geopolíticas, privilegiando o trabalho com temáticas atuais e efemérides.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os principais acontecimentos da atualidade, integrando aspectos históricos e geopolíticos;
- Debater a contemporaneidade à luz de conceitos importantes como democracia, liberalismo, capitalismo, liberdade, colonialismo e globalização.
- Reconhecer as dicotomias presentes na realidade contemporânea: moderno/pós-moderno; consumo/meio ambiente; acesso a informação/sociedade em rede; globalização/exclusão, entre outras.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Ciências Humanas e ideologia
- Globalização e Regionalismo
- Os blocos mundiais de poder
- Os conflitos Regionais

Oriente Médio

A China

A África

A América Latina

Os conteúdos programáticos serão selecionados a cada semestre pelos professores das disciplinas História e Geografia. A partir de uma proposta interdisciplinar, as temáticas serão debatidas de forma a garantir subsídios para que o estudante se posicione criticamente frente à realidade na qual está inserido.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A abordagem dos temas deverá ser encaminhada a partir de três ações que são inerentes ao estudo em Ciências Humanas:

- A desnaturalização das práticas sociais: pois se entendermos que este campo do saber contribui para a compreensão do mundo em termos da ação dos sujeitos no tempo e no espaço, isso equivaleria a dizer que tudo o que constitui a realidade social é produto e produtor de condições objetivas, onde determinados elementos constitutivos dessas condições, permanecem e/ou se transformam.
- A relativização das verdades veiculadas, das formas de estabelecer relações com o saber e como estas traduzem, também, os interesses de grupos específicos.
- O reconhecimento do espaço geográfico como objeto de estudo e campo de ações e vivências humanas em permanente transformação devido às interações e valores das sociedades em seus respectivos territórios mediados pelos recursos humanos e tecnológicos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro branco, livros, jornais, revistas, fragmentos de textos de época, imagens, apostilas, artigos científicos, filmes, programas educativos, músicas, peças teatrais, mapas e calendários e Datashow.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Leitura e produção de textos.
- Provas e testes individuais.
- Apresentação de seminários em grupos.
- Estudos dirigidos em grupos.
- Pesquisas temáticas.
- Análise de filmes projetados abordando os seguintes aspectos:
 - a temática apresentada e sua contextualização;
 - o tratamento que o filme dá aos eventos históricos;
 - as possibilidades de tratamento do filme como fonte de investigação histórica;
 - a relação do filme com as questões propostas ao longo do curso.
- Visitas guiadas a museus, bibliotecas, fundações e cidades históricas.

7. BIBLIOGRAFIA

- APPIAH, Kwame Anthony. *Na casa de meu pai. A África na filosofia da cultura*. Tradução: Vera Ribeiro; revisão de tradução: Fernando Rosa Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.
- AZEVEDO, Celia. *Antirracismo e seus paradoxos: reflexões sobre cota racial, raça e racismo*. São Paulo: Annablume, 2004
- BAUMAN, Sigmund. *O mal-estar na pós-modernidade*. Tradução: Mauro Gama/Claudia Martinelli Gama. Rio de Janeiro: Zahar.
- CASTELLS, Manuel. *Fim de Milênio*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CHOMSKY, Noam. *Novas e Velhas Ordens Mundiais*. SP, Scritta, 1996.
- EAGLETON, Terry. *A ideia de cultura*. Tradução: Sandra Castello Branco. São Paulo: Editora: UNESP, 2005.
- HAESBAERT, Rogério. *Territórios Alternativos*. São Paulo: Editora Contexto, 2006.
- HALL, Stuart. *A identidade Cultural na pós-modernidade*. 11 edição, Rio de Janeiro: DP&A editora, 2006.
- HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus. Uma breve história do amanhã*. Tradução: Paulo Geiger. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2018.
- HARVEY, David. *Condição Pós-moderna*. 14 edição, São Paulo: Edições Loyola, 1992.
- MBEMBE, Achille. *Crítica da razão negra*. Tradução: Sebastião Nascimento. N-1 edições, 2018.
- MORIN, Edgard. *Cultura de Massas no Século XX*. 2.^a ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1986.
- PIKETTY, Thomas. *O capital no século XXI*. Tradução: Monica Baumgarten de Bole. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- SAID, E. *Orientalismo. O Oriente como Invenção do Ocidente*. SP, Cia das letras, 1990.
- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 17 ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

DISCIPLINA:

Usinagem **ÁREA:** Mecânica.

ca.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO **ECARGA** **HORÁRIA:** 6º período, 3 horas-aulas semanais.

1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver no educando a habilidade da leitura e interpretação de desenhos técnicos, bem como sua Confecção.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desenvolver no futuro técnico de mecânica a capacidade de elaborar, interpretar, delinear e executar processos de usinagens dos metais com máquinas e ferramentas convencionais. Tornos, Fresadoras, Guilhotina, Calandra, Dobradeira e serra de fita. Aplicando técnicas durante os processos e, respeitando normas ambientais, de qualidade e de saúde e segurança no trabalho.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Técnicas de Traçagem
 - Instrumentos de Traçagem;
 - Substâncias para recobrimento de superfícies;
- Processo de Limagem
 - Tipos de superfície;
 - Tipos de materiais;
 - Elementos de Fixação;
 - Limas: Tipos e Usos;
 - Instrumentos de Medição;
 - Técnicas de Limagem;
- Processo de Furação e Roscamento.
 - Equipamento, materiais e ferramentas e acessórios
 - Parâmetros de corte;
 - Roscar com macho e tarracha;
- Processos de Serrar;
 - Lâminas de Serra: Tipos e aplicações;
 - Serrar à mão;
 - Serrar em máquina alternativa;
 - Serrar em máquina com serra de fita;
- Processo de Torneamento em superfície cilíndrica externa e interna.
 - Ferramentas de Corte (fixação e posicionamento
 - Tipos e Aplicações
 - Seleção dos parâmetros de corte;
 - Preparação e afiação de ferramentas de corte comuns.
 - Ferramentas de metal duro (intercambiáveis)

- Tipos de Fixação e Centragem
 - Placas (Universal de 3 castanhas, 4 castanhas independentes e lisa)
 - Placa e Ponta;
 - Entre Pontas;
 - Furação
 - Furo de Centro
 - Furo com Broca Helicoidal
 - Processo de Torneamento Cônico
 - Por meio de inclinação do carro superior;
 - Por meio do dispositivo codificador (acessório)
- Utilização de Recartilha Paralela e Cruzada;
- Utilização de Bedame (cortar e sangrar)
- Abertura de Rosca por Penetração Perpendicular externa e interna.
 - Posicionamento e fixação da ferramenta de corta.
 - Preparação da máquina conforme a rosca;
 - Utilização de Calibrador de Rosca;
- Processos de Fresagem em superfície Plana
 - Tipos de superfícies
 - Alinhamentos eixos x,y e z;
 - Acessórios e elementos de fixação
 - Ferramentas de Corte Multicortante.
 - Seleção dos Parâmetros de corte;
 - Fresagem tangencial e frontal concordante e discordante)
- Processos de Fresagem de Rasgos e Ranhuras;
 - Rasgos para chavetas (tipos e aplicações)
 - Rasgos em T (tipos e aplicações)
 - Rasgos por reprodução do perfil da fresa
- Processo de Fresagem Circular (utilizando cabeçote divisor)
 - Perfis Prismáticos
 - Contorno Circunferencial (interno e externo)
- Processo de Fresagem de Dentes de Engrenagem
 - Engrenagem Cilíndrica de Dentes Retos
 - Engrenagem Cilíndrica de Dentes Helicoidais
 - Engrenagem Cônica de Dentes Retos.

1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas

Aulas práticas em laboratório.

2. MATERIAL DIDÁTICO

Quadro de

giz Retro-

projektor Fitas de

vídeo Data

Show Apostilaste

óricas

3. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, como objetivo a ser verificado a destreza adquirida pelo aluno).

Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

4. BIBLIOGRAFIA

1. CASILAS, A.L. Máquinas > Formulário Técnico Mestre Jov. 1987
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica McGraw – Hill Ltda. 1986
3. CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Hemus Editora Ltda.
4. FERRARESI, Dino. Usinagem dos Metais. Edgard Blucher Ltda. 1977
5. FREIRE, J.M. Tecnologia Mecânica. Livros Técnicos e Científicos, 1978. Volumes 1, 3 e 3.
6. LOPES, Oswaldo. Tecnologia Mecânica: Elementos para Fabricação Mecânica em Série. Edgard Blucher Ltda. 1983.
7. Notas de Aula
8. www.abraman.org.br

DISCIPLINA: Segurança do Trabalho e Gestão da Qualidade (STGQ /

SMS) **ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando conhecimentos básicos sobre questões da gestão de qualidade e de segurança e saúde ocupacional com base na ISO 9001 e 45001.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno a oportunidade de adquirir conhecimento técnico, através da interação com o professor e consulta a apostilas fornecidas.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceitos de qualidade.
 - 1.1 Identificação e rastreabilidade de materiais
 - 1.2 Controle de Documentos e Registros.
 - 1.3 Auditorias da Qualidade.
 - 1.4 Tratamento de não conformidades.
 - 1.5 Ações preventivas e corretivas
2. Legislação de Segurança e Saúde Ocupacionais.
 - 2.1 Higiene Ocupacional e Saúde do Trabalhador
 - 2.1.1 Conceitos
 - 2.1.2 Riscos ocupacionais e mapas de risco
 - 2.1.3 PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
 - 2.2. Legislação sobre segurança de saúde do trabalho
 - 2.2.1 Normas Regulamentadoras
 - 2.2.2 SESMT e CIPA
 - 2.2.3 Composição e atribuições
 - 2.4. EPI - Equipamento de proteção individual e EPC - Equipamento de proteção coletivo
 - 2.5. Insalubridade e Periculosidade
 - 2.6 Sinalização de segurança
 - 2.7 PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
 - 2.7.1 Doenças relacionadas ao trabalho
 - 2.7.2 Primeiros socorros
 - 2.8 Prevenção e controle de incêndios
 - 2.9 Trabalho em altura.
9. Conceitos de sistemas de gestão

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Desenvolvimento de trabalhos científicos.
- Apresentação de vídeos técnicos..

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta.
- Projetor multimídia e computador.

1. Artigos de revistas e congressos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Testes e provas.
2. Trabalhos de pesquisa.

1. BIBLIOGRAFIA

1. Gestão da Qualidade ISO 9001:2000 - Princípios e Requisitos. Mateus Gerolano, Luiz César Carpi-neti e Paulo Augusto Cauchick Miguel - Editora Atlas.
2. Gestão Ambiental na Indústria. Luiz Carlos de Gusmão - Editora Destaque
3. PORTARIA 3214/1978. Ministério do Trabalho e Emprego.
4. Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde Ocupacionais.

DISCIPLINA: Bombas e

Compressores ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Apresentar noções teóricas e práticas de bombas hidráulicas de fluxo, sua seleção e especificação, bem como sua operação e noções de compressores.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Divulgar aspectos de projeto, fabricação, instalação, operação e manutenção de bombas e compressores, com especial ênfase para as bombas centrífugas. Para tanto, haverá uma revisão inicial dos conceitos fundamentais.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. FUNDAMENTOS

1. Sist. de unidades e propriedades do fluido.
2. Análise dimensional
3. Sist. de unidades e propriedades do fluido
4. Escoamento de Fluidos, Perda de carga
5. Classificação de Bombas
6. Bombas de Deslocamento Positivo
7. Curvas Características
8. NPSH - Cavitação
9. Altura Manométrica - Ponto de Operação

- Associação de Bombas - Operações em Série e Paralelo
- Testes
- Instalação
- SELEÇÃO**
 - Tipos
 - Características de Funcionamento
 - Especificações - API/ANSI
 - Folha de Dados
 - Informações de Compra e Fornecimento
 - Características Construtivas
 - Vedação - Gaxetas e Selos Mecânicos
 - Sistema de Bombeamento
 - Aplicações
- FABRICAÇÃO**
 - Bombas de Deslocamento Positivo
 - Turbobombas- classificação, descrição, análise componentes
 - Esforços axiais em bombas de simples e múltiplos estágios
 - Desempenho da bomba centrífuga e determinação do ponto de trabalho.
 - Fatores que modificam a curva do sistema.
 - Fatores que modificam as curvas características Modificação do ponto de trabalho
 - Cavitação
 - Turbobombas- classificação, descrição, análise componentes
 - Esforços axiais em bombas de simples e múltiplos estágios
 - Seleção e especificação de bombas
 - Associação de bombas
 - Operação, Fabricação, Testes.
- INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO**
 - Bases de Bombas - Chumbadores
 - Montagem e Alinhamento
 - Escova, Partida e Parada
 - Sistema de Lubrificação
 - Controle de Manutenção
 - Análise de Vibrações – Balanceamento
- COMPRESSORES**
 - Estudos dos compressores de ar/princípio de funcionamento dos compressores
 - Fundamentos da termodinâmica da compressão de gases: Regime permanente/Lei da conservação da massa e da Primeira Lei da Termodinâmica; fluxo de massa; potência requerida pelo compressor
 - Unidades de medição de ar
- CLASSIFICAÇÃO DOS COMPRESSORES**
 - Resfriamento e Lubrificação
 - Compressores Rotativos:
 - Compressores de Palhetas
 - Princípio de funcionamento dos compressores de palhetas
- OPERAÇÃO DOS COMPRESSORES**

- Compressores de Parafusos
- Compressores de Parafusos “isentos de óleo
- Compressor de parafuso isento de óleo
- Compressores com parafusos lubrificados

- TURBO COMPRESSORES**
 - Turbo compressores do tipo centrífugo
 - Vistas de um compressor centrífugo de múltiplos estágios
 - Turbo compressor do tipo axial
 - Compressores de fluxo axial
 - Turbo compressor do tipo misto

- COMPRESSORES ALTERNATIVOS**
 - Compressores em um ou mais estágios (diagrama P X V); Expressão do trabalho específico para a compressão de duplo estágio

- PARÂMETROS RELEVANTES DOS COMPRESSORES**
 - Taxa de Compressão
 - Vazão Volumétrica Padronizada
 - Eficiência dos Compressores (Potência Indicada, Potência Interna, Potência Mecânica)
 - ABNT ISO 10144/2012 – Eficiência Teórica e Eficiência Total.
 - Consumo Específico.

- INSTALAÇÕES TÍPICAS DE COMPRESSORES DE AR**
 - Condicionamento do Ar Comprimido
 - Reservatório de ar; Drenagem

- APLICAÇÕES.**
 - Equipamentos e dispositivos de supervisão e controle de m compressor
 - Válvulas de Segurança; Eletro-Válvulas ou Válvulas Solenóides; Manômetros; Pressostatos; Resfriadores (Resfriador de ar de um compressor; Aftercooler tubular com separador de umidade associado).

- CONTROLE DE OPERAÇÃO.**
 - Compressores Centrífugos: Fundamentos de Operação;
 - Performance dos Compressores Centrífugos;
 - Curvas |Características e Ponto de Operação;
 - Head e Rendimento Termodinâmico;
 - Limites operacionais;
 - Fundamentos do controle de Capacidade;
 - Fundamentos de Controle Anti-Surge.

- TIPOS DE COMPRESSORES CENTRÍFUGOS**
 - Componentes e acessórios; Modelos de compressores.

- FLUXO DO GÁS**
 - Selagem: Selo a Gás; Princípio de funcionamento; Arranjos de montagem; Materiais; Aplicações; Selo a óleo de contato; Selo a óleo de anéis flutuantes; Selo de labirinto.
 - Componentes Estacionários e Componentes Rotativos.
 - Rotores;

Mancais.

COMPRESSORES CENTRÍFUGOS: CURVAS CARACTERÍSTICAS (c.c.)

- Formas mais específicas;
- Formulação Adimensional
- Particularidades das c.c. dos compressores de múltiplos estágios
- Transformações das c.c.

ANÁLISE DE SISTEMAS DE COMPRESSÃO

- Fundamentos para análise de sistemas de compressão;
- Instalações de compressores centrífugos em série e em paralelo.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas com auxílio de multimídia;
- Resolução de exercícios envolvendo aplicações de motores;
- Leitura e pesquisa junto a textos técnicos e industriais;
- Apresentação de seminários do material de pesquisa;
- Visitas técnicas especializadas;

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e marcador para quadro branco (caneta);
- Projetor multimídia;
- Artigos técnicos;
- Livros técnicos;
- Catálogos técnicos;
- Apostilas.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação da aprendizagem será contínua e cumulativa com:
- Resolução de exercícios escritos e comentados em sala de aula; e lista de exercícios com resolução extraclasse para fixação do conhecimento teórico.
- Emissão de relatórios nas visitas técnicas;
- Em cada bimestre haverá, pelo menos, duas formas de avaliação sendo uma delas escrita.

7. BIBLIOGRAFIA

- Lima, Epaminonda Pio Correa, MECÂNICA DAS BOMBAS. Rio de Janeiro, PETROBRAS, 2003.
- Santos, Sérgio Lopes dos. BOMBAS E INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS. LCTE Editora, 2007
- Nóbrega, Paulo Roberto Leite. MANUTENÇÃO DE COMPRESSORES – ALTERNATIVOS E CENTRÍFUGOS. Rio de Janeiro: Synergia: IBP, 2011.
- Macintyre, A. J. EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS E DE PROCESSO. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A. São Paulo, 1997.
- Carreiro Ronald P.; Pedro Nelson A. Belmiro Interciência. LUBRIFICANTES E LUBRIFICAÇÃO. São Paulo: Makron Books, 1998.

1. Bloch, Heinz P. COMPRESSORES: UM GUIA PRÁTICO PARA CONFIABILIDADE E ADEQUADA DISPONIBILIDADE. Porto Alegre: Bookman, 2014.
2. MUNSON, B. R. Fundamentos da mecânica dos fluidos. Vol 1. Edgard Blucher.

DISCIPLINA: Tubulações

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Capacitar os alunos a realizar projetos, montagem e manutenção em equipamentos de tubulações industriais.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Transmitir aos alunos os conhecimentos necessários para realizar manutenção preventiva e corretiva em acessórios de tubulações.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução a tubulação industrial

- 1.1 materiais utilizados na fabricação de tubos e acessórios
- 1.2 processos de fabricação em tubulações industrial
- 1.3 normalização e dimensional de tubos

2. Meios de ligação de tubos

- 2.1 ligações rosqueadas
- 2.2 ligações soldadas
- 2.3 ligações flangeadas
- 2.4 ligações de ponta e bolsa
- 2.5 flanges de aço: classes de pressão e nominal
- 2.6 juntas para flanges

3. Válvulas

- 3.1 válvulas de gaveta
- 3.2 válvulas de macho
- 3.3 válvulas globo
- 3.4 válvulas de retenção
- 3.5 válvulas de segurança e alívio
- 3.6 válvulas de controle

- 3.7 seleção de válvulas
- 4. Conexões de tubulações
 - 4.1 classificação das conexões de tubulação
 - 4.2 conexões para solda de topo e de encaixe
 - 4.3 conexões flangeadas, de ligações (nipples) e outros tipos
- 5. Juntas de expansão
 - 5.1 movimentos das juntas de expansão
 - 5.2 juntas de telescópio
 - 5.3 juntas de fole
- 6. Purgadores de vapor, separadores diversos e filtros.
 - 6.1 definição e finalidades dos purgadores de vapor
 - 6.2 casos típicos de emprego e locais de instalação de purgadores
 - 6.3 instalação de purgadores de vapor
 - 6.4 principais tipos de purgadores de vapor
 - 6.5 seleção e dimensionamento dos purgadores de vapor
 - 6.6 filtros para tubulações.
- 7. Recomendações de materiais para alguns serviços – especificações de material de tubulações.
- 8. Suportes de tubulação
 - 8.1 definição e classificação dos suportes de tubulação
 - 8.2 cargas que atuam sobre os suportes
 - 8.3 suportes para tubulações sujeitas a vibrações.
- 9. Sistemas especiais de tubulação
 - 9.1 tubulações para bombas
 - 9.2 tubulações para tanques, vasos e outros reservatórios
 - 9.3 tubulações em áreas de armazenagem de líquidos combustíveis ou inflamáveis
 - 9.4 outros sistemas especiais.
- 10. Desenho de tubulações
 - 10.1 tipos de desenhos de tubulações - execução de isométricos de tubulação.
 - 10.2 identificação de tubulações, vasos, equipamentos e instrumentos
 - 10.3 fluxogramas
 - 10.4 execução da planta de tubulação.
- 11 Montagem e testes de tubulações
 - 11.1 montagem das tubulações
 - 11.2 Limpeza das tubulações
 - 11.3 casos especiais de montagem de tubulações
 - 11.4 testes de pressão em tubulações e em válvulas
- 12 Aquecimento, isolamento térmico, pintura e proteção
 - 12.1 finalidade do aquecimento e dos isolamentos das tubulações
 - 12.2 sistemas usados para o aquecimento
 - 12.3 materiais usados para o isolamento térmico externo

- 12.4 espessura dos isolamentos térmicos – cálculo e aplicação.
12.5 pintura das tubulações industriais: preparação das superfícies, tintas e sistemas de aplicação.

13. Normas, códigos e especificações.

13.1 Principais normas e códigos sobre tubulações

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Aulas práticas.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro
- Projetor multimídia
- Computador
- Laboratório de Tubulações

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações práticas
- Avaliações teóricas

7. BIBLIOGRAFIA

- Telles, Pedro Carlos da Silva, Tubulações Industriais: Materiais, Projeto, Montagem. Rio de Janeiro, 10ª edição, LTC 2003.
- Telles, Pedro Carlos da Silva, [et al]. Tabelas e Gráficos para Projetos de Tubulações. Rio de Janeiro, 7ª edição, Ed. Interciência., 2011.
- Mathias, Artur Cardozo. Válvulas: Industriais, segurança, controle: tipos, seleção, dimensionamento. São Paulo: Arliber Editora, 2008.
- França Filho, José Luiz de. Manual para Análise de Tensões de Tubulações Industriais – Flexibilidade. 1ª edição Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- Silva, Osmar José Leite da. Válvulas Industriais: Petróleo Brasileiro S.A. – Rio de Janeiro: Quality-mark: Petrobras, 2008.
- Baltazar Agenor Bailona... [et al.]. Análise de Tensões em Tubulações Industriais, para engenheiros e projetistas. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

DISCIPLINA:

Manutenção ÁREA: Mecânica

ca.

CURSO: Técnico em

Mecânica MODALIDADE: Integrado ao

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando a capacidade de selecionar o tipo de manutenção adequado para cada aplicação na indústria, através do conhecimento de suas propriedades.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver no educando a oportunidade de adquirir vocabulário técnico, através da interação com o professor e consultar a bibliografia.
- Desenvolver no educando o conhecimento, aos tipos de manutenção, propiciar ao aluno a capacidade de
- determinar o melhor para cada ocasião.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Manutenção Industrial
- Introdução
- Manutenção qualidade total
- Histórico
- Conceitos
- Objetivos
- Tipos de manutenção
- Preventiva
- Preditiva
- TPM
- Terotecnologia
- Manutenção Preditiva
- Conceitos
- Execução
- Diagnóstico
- Análise
- Resumo
- Métodos de investigação
- Periodicidade dos controles
- Manutenção Preventiva
- Conceitos
- Objetivos

- Desenvolvimento
- Execução
- TPM – Manutenção Produtiva Total
- Histórico
- Conceitos
- Objetivos
- Desenvolvimento
- Execução
- Terotecnologia
- Histórico
- Conceitos
- Objetivos
- Desenvolvimento
- Execução

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Aulas práticas.
- Desenvolvimento de trabalhos científicos
- Apresentação de vídeos técnicos

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta
- Projetor multimídia e computador
- Fitas de vídeo
- Manuseio com os equipamentos
- Apostilas teóricas

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, com o objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).
- Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

1. Livro: PROVENZA, Francisco. Prontuário do Desenhista de Máquinas (Pro-Tec), Editora F. provenza
2. Telecurso 2000 – Mecânica – Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico. Vol. I, II e III – Editora Globo S.A.
3. Desenho Técnico Mecânico, G. MANFÉ, R. POZZA, G. SCARATO, HEMUS LIVRARIA, RENOVADA
4. LIVROS CULTURAIS. Vol. I, II e III
5. Complementares sugerida:
6. Notas de Aula

DISCIPLINA: Ensaios

Destrutivos ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Desenvolver no educando a habilidade e metodologia dos principais ensaios mecânicos (estáticos e dinâmicos).

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender e praticar a tecnologia dos ensaios não destrutivos. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados das tecnologias dos ensaios não destrutivos comparados com a prática.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Introdução aos Ensaios dos Materiais.
2. Propriedades Mecânicas
3. Finalidade dos Ensaios dos Materiais
4. Vantagens da Normalização dos Materiais e Métodos de Ensaios;

- Classificação dos Ensaios dos Materiais.
- Ensaio de Tração
- Ensaio Convencional (Região de Comportamento Elástico, Região de Escoamento, Região de Comportamento Plástico).
- Relação entre Tensões e Deformações;
- Outras informações sobre o Ensaio de Tração.
- Ensaio de Compressão;
- Ensaio de Dureza;
- Ensaio de Torção;
- Ensaio de Flexão;
- Ensaio de Fluência;
- Ensaio de Fadiga;
- Ensaio de Impacto;

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro de giz
- Retro-projetor
- Fitas de vídeo
- Data Show

1. Apostilasteóricas

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, como objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).
2. Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

1. TELECURSO 2000 – Curso Profissionalizante de Mecânica – Ensaios de Materiais”: Editora Globo, Rio de Janeiro, 1996.
2. Notas de Aula
3. FERRAZ, Annade Oliveira, Apostilade Ensaios Tecnológicos dos Materiais – CEETEPS;
4. MASCIA, N. T. Nota sobre Tração, Compreensão e Lei de Hooke. Publicação FEC/UNICAMP – (nº 40)

DISCIPLINA: Ensaios Não

Destrutivos **ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Desenvolver no educando a habilidade e a metodologia dos principais ensaios não destrutivos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender e praticar as tecnologias dos ensaios não destrutivos. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados das tecnologias dos ensaios não destrutivos comparados com a prática.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Ensaios Não Destrutivos.
- Inspeção Visual
- Especificações Técnicas;
- Emissão de Raios-X
- Ultra-Som
- Ensaios por Partículas Magnéticas.
- Ensaios por Líquidos Penetrantes.
- Aplicações para Mecânica Industrial.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro de giz
- Retro-projetor
- Fitas de vídeo
- Data Show
- Apostilas teóricas

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, com o objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).
- Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

- TELECURSO 2000 – Curso Profissionalizante de Mecânica – Ensaios de Materiais” Editora Globo, Rio de Janeiro, 1996.
- Notas de Aula
- FERRAZ, Anna de Oliveira, Apostila de Ensaios Tecnológicos dos Materiais – CEETEPS;
- MASCIA, N.T. Notas sobre Tração, Compreensão e Lei de Hooke. Publicação FEC/UNICAMP – (nº 40)

DISCIPLINA: Soldagem

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Descrever os fundamentos do processo,
- Identificar e manusear os equipamentos,
- Classificar o consumível,
- Conhecer e solucionar defeitos inerentes ao processo
- Executar corretamente, de acordo com padrões pré-estabelecidos soldas com o processo.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e praticar a tecnologia da soldagem. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados das tecnologias da soldagem comparados com prática.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Processo de Soldagem com Eletrodo Revestido
- Princípio de funcionamento do processo com Eletrodo Revestido
- Princípio do Arco Elétrico
- Fundamentos do processo com Eletrodo Revestido
- Equipamentos do processo com Eletrodo Revestido
- Tipos de revestimento
- Classificação de eletrodo
- Posição de soldagem
- Técnicas operacionais de soldagem
- Defeitos, causas e soluções
- Processo de Soldagem Oxidocombustível
- Princípio de funcionamento do processo de soldagem oxidocombustível
- Gases combustíveis e comburentes
- Equipamentos do processo

- Técnicas operacionais do processo
- Defeitos do processo de soldagem Oxicombustível
- Processo de Corte de metais oxicombustível
- Princípio de funcionamento do corte oxicombustível
- Equipamentos do processo
- Gases combustível e comburente
- Técnicas operacionais do processo
- Processo de corte de metais com Plasma
- Princípio de funcionamento do corte plasma
- Equipamentos do processo plasma
- Gás do processo
- Técnicas operacionais do processo

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas
- Aulas práticas em laboratório.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro de giz
- Retro-projetor
- Fitas de vídeo
- Data Show
- Apostilas teóricas

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações teóricas (pelo menos duas por bimestre); avaliações da teoria das aulas experimentais (inseridas nas avaliações teóricas) e avaliação prática (feita individualmente ao final do semestre, com o objetivo de verificar a destreza adquirida pelo aluno).
- Na área sócio-emocional são observadas: a assiduidade, a participação nas aulas teóricas e práticas, a responsabilidade no cumprimento das tarefas pré-determinadas, o esforço na superação das dificuldades (todas objetivando uma análise individual mais justa).

7. BIBLIOGRAFIA

- 1 - MARQUES, P. V. Tecnologia da Soldagem Universidade Federal de Minas Gerais-BR- 1ª edição - 1991
- 2 - QUITES, A Tecnologia da soldagem a arco voltaico DUTRA, J. C. EDEME Florianópolis-BR - 1979
- 3 - AWS Welding Handbook eight edition - volume 2 -Welding process
- 4 - SENAI Manual de soldagem ao arco elétrico - SENAI- SP – 1976
- 5 -Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 2ed., Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007.
- Notas de Aula

DISCIPLINA: Projeto Final

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando conhecimentos básicos sobre questões relacionadas ao desenvolvimento de um Projeto com foco na fabricação de uma estrutura metálica, utilizando todos os conceitos aprendidos durante o desenrolar do Curso Técnico de Mecânica, tais como ENDS, Solda, Desenho Técnico, Usinagem, etc.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno a oportunidade de adquirir conhecimento técnico, através da interação com o professor e consulta ao material de Projeto fornecido em sala de aula.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceitos de Organograma.
2. Conceitos de Cronograma.
3. Conceitos sobre PFM (Planos de Fabricação e Montagem).
4. Conceitos sobre utilização de Procedimentos como Método.
5. Conceito sobre Mapa de Juntas para rastreabilidade de soldas.
6. Conceito sobre Lista de Materiais para aquisição no Projeto.
7. Conceito sobre detalhamento de Projeto na fabricação.
8. Conceito sobre utilização de EPS/RQP (Especificação de Soldagem).
9. Elaboração de Book de Projeto.
10. Fabricação de Maquete.
11. Apresentação para defesa de Projeto (TCC)

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Desenvolvimento de trabalhos científicos.
- Apresentação de material pertinente ao desenvolvimento do Projeto..

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta.
- Projetor multimídia e computador.
- Material específico para o desenvolvimento do Projeto..

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Presença nas aulas de orientação de Projeto.
2. Defesa final em grupo com apresentação Power Point, entrega do Boque Maquete.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Gestão da Qualidade ISO 9001:2015 - Princípios e Requisitos.
2. Normas Petrobras N-1590, N-1596, N-1598, N-1738, N-2912.
3. Procedimentos Technip FMC 6064.1, 6066.

DISCIPLINA: Técnicas de Relacionamento

ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no aluno conhecimentos básicos sobre questões de relacionamentos interpessoais bem como noções básicas sobre Gerenciamento de Projetos com foco em custos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno a oportunidade de adquirir conhecimento específico sobre Gestão, através da interação com o professor e com pesquisas que serão realizadas ao longo do período, bem como troca de experiência com os demais colegas de classe.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceitos sobre liderança e ética na Empresa.
2. Utilização da ferramenta FEEDBACK nas relações interpessoais.
3. Aplicação do conceito da Empatia na busca de melhores resultados de Gestão.
4. Descrição de Cargos/Competências/ requisitos básicos do cargo.
5. Retenção de valores e carreira Y.
6. Conceitos sobre postura e comportamento na Empresa.
7. Efeitos da Globalização no Mercado de Produtos e Serviços.
8. Conceitos sobre missão, visão e valores na Empresa bem como Objetivos
9. Gerenciamento de Projetos.
10. Custos fixos e variáveis
11. Conceitos sobre Budget, Forecast e Backlog.
12. Planilhas de acompanhamento de Projetos (Foco em controle de custo).
13. Conceitos de padronização para redução de custos.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas expositivas.
2. Desenvolvimento de trabalhos e pesquisas no mercado.
3. Apresentações situacionais.

5. MATERIAL DIDÁTICO

1. Quadro branco e caneta.
2. Projeto multimídia e computador.
 1. Materiais específicos para o desenvolvimento do Projeto..

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Testes e provas.
2. Trabalhos de pesquisa.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Manual prático do plano de projeto 2ª edição (Ricardo Vargas)
2. Apostila Gestão Pessoas UNESA (Prof. Stanley Pacheco)
3. Liderança para a mudança (John Rebesch)
4. Revista Melhor Gestão de Pessoas
5. Revista HSM Management – Informação e conhecimento para Gestão

DISCIPLINA: Ensaio Destrutivos (Aulas

Práticas) ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Fornecer ao aluno um entendimento da estrutura das aulas práticas em laboratório.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender e praticar tecnologias da disciplina de Ensaio Destrutivos. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados práticos.

1. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas orientativas, teóricas e práticas, dadas pelo professor.

3. MATERIAL DIDÁTICO

1. Quadro branco, laboratórios, notebook em multimídia eletrônica.

4. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

5. BIBLIOGRAFIA

1. TELECURSO 2000 – Curso Profissionalizante de Mecânica – Ensaio de Materiais”: Editora Globo, Rio de Janeiro, 1996.
2. Notas de Aula
3. FERRAZ, Annade Oliveira, Apostila de Ensaio Tecnológico dos Materiais – CEETEPS;
4. MASCIA, N. T. Nota sobre Tração, Compreensão e Lei de Hooke. Publicação FEC/UNICAMP – (nº 40)

DISCIPLINA: Ensaio Não Destrutivo (Aulas

Práticas) ÁREA: Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Fornecer ao aluno entendimento da estrutura das aulas práticas em laboratório.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e praticar tecnologias da disciplina de Ensaaios Não Destrutivos. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados práticos.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas orientativas, teóricas e práticas, dadas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco, laboratórios, notebook e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

- TELECURSO 2000 – Curso Profissionalizante de Mecânica – Ensaaios de Materiais” Editora Globo, Rio de Janeiro, 1996.
- Notas de Aula
- FERRAZ, Anna de Oliveira, Apostila de Ensaaios Tecnológicos dos Materiais – CEETEPS;
- MASCIA, N.T. Notas sobre Tração, Compreensão e Lei de Hooke. Publicação FEC/UNICAMP – (nº 40)

DISCIPLINA: Usinagem (Aulas

Práticas).**ÁREA:**Mecânica.

CURSO:Técnico em

Mecânica**MODALIDADE:**Integrado ao

Ensino Médio**REGIME:**Semestral

PERÍODOE CARGA HORÁRIA:6º período,3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Fornecer ao aluno entendimento da estrutura das aulas práticas em laboratório.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e praticar tecnologias da disciplina de Usinagem. Apresentar relatório e estudos baseados em resultados práticos.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

1. Aulas orientativas, teóricas e práticas, dadas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

1. Quadro branco, laboratórios, notebook e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

1. CASILAS, A. L. Máquinas > Formulário Técnico Mestre Jov. 1987
2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia Mecânica McGraw – Hill Ltda. 1986
3. CUNHA, Lauro Salles. Manual Prático do Mecânico. Hemus Editora Ltda.
4. FERRARESI, Dino. Usinagem dos Metais. Edgard Blucher Ltda. 1977
5. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica. Livros Técnicos e Científicos, 1978. Volumes 1, 3 e 3.
6. LOPES, Oswaldo. Tecnologia Mecânica: Elementos para Fabricação Mecânica em Série. Edgard Blucher Ltda. 1983.
7. Notas de Aula
8. www.abraman.org.br

DISCIPLINA: Soldagem (Aulas

Práticas) **ÁREA:** Mecânica.

CURSO: Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao

Ensino Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 3 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Fornecer ao aluno um entendimento da estrutura das aulas práticas em laboratório.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender e praticar tecnologias da disciplina de Soldagem. Apresentar relatórios e estudos baseados em resultados práticos.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas orientativas, teóricas e práticas, dadas pelo professor.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco, laboratórios, notebook e multimídia eletrônica.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A avaliação continuada (formativa e diagnóstica) será feita pela resolução de exercícios e de atividades, distribuídos ao longo do período, com igual peso, a serem resolvidos por grupos de alunos ou de forma individual. A Prova Específica terá duração do tempo de aula sem consulta, incluindo questões conceituais e resolução de exercícios. Os resultados serão somados das avaliações continuada e específica. Novas avaliações poderão ser determinadas pelo plano de ensino e aprendizagem.

7. BIBLIOGRAFIA

- 1 - MARQUES, P. V. Tecnologia da Soldagem Universidade Federal de Minas Gerais-BR- 1ª edição - 1991
- 2 - QUITES, A Tecnologia da soldagem a arco voltaico DUTRA, J. C. EDEME Florianópolis-BR - 1979
- 3 - AWS Welding Handbook eight edition - volume 2 -Welding process
- 4 - SENAI Manual de soldagem ao arco elétrico - SENAI- SP – 1976
- 5 -Marques, P. V.; Modenesi, P. J.; Bracarense, A. Q. Soldagem: Fundamentos e Tecnologia. 2ed., Editora UFMG, Belo Horizonte, 2007.
- Notas de Aula

DISCIPLINA: Gestão Ambiental e Meio Ambiente

(EMA)ÁREA:Mecânica.

CURSO:TécnicoemMecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: 6º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Desenvolver no educando conhecimentos básicos sobre questões ambientais relacionadas com o solo, a água e o ar.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer ao aluno a oportunidade de adquirir conhecimento técnico, através da interação com o professor e consulta a apostilas fornecidas.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Meio ambiente.
- Conceitos;
- Contaminação de solo;
- Contaminação de água;
- Contaminação atmosférica.
- Aspectos e impactos ambientais.
- Conceito/ Definições.
- Resíduos.
- Classificação, origem e características;
- Sólidos, líquidos, gasosos, tóxicos e hospitalares;
- Classes;
- Tempos de decomposição;
- Acondicionamento - Código de cores.
- Saneamento básico e tratamento de efluentes.
- Abastecimento de água;
- Sistema de esgotos;
- Esgotos, coleta e tratamento;
- Tratamento de efluentes.
- Coleta e disposição de resíduos.

- Conceito/ Definições;
- Aterros e lixo;
- Incineração;
- Compostagem;
- Reciclagem.
- Legislação ambiental.
- Legislação Federal, Estadual e Municipal.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas.
- Visitas técnicas.
- Desenvolvimento de trabalhos científicos.
- Apresentação de vídeos técnicos.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Quadro branco e caneta.
- Projetor multimídia e computador.
- Artigos de revistas e congressos.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Testes e provas.
- Trabalhos de pesquisa.

7. BIBLIOGRAFIA

- DUARTE, Moacir. Riscos Industriais. FUNENSEG; Rio de Janeiro, 2002.
- BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; CONEJO, João. Introdução à Engenharia Ambiental. 2a . Edição. Editora Prientice Hall. São Paulo, 2002.
- MARTINI, Luiz; GUSMÃO, Antônio. Gestão Ambiental na Indústria. Editora Destaque. Rio de Janeiro 2003.
- Normas ABNT.
- Revista MEIO AMBIENTE.

OPTATIVAS

DISCIPLINA: Língua Espanhola I (optativa)

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODOS E CARGA HORÁRIA: A partir do 3º período, 2 horas-aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Promover o processo de aprendizagem do Espanhol como língua estrangeira valorizando a troca de experiências entre os alunos. Contribuir para o desenvolvimento de uma visão mais ampla do mundo, a partir da observação de outras culturas e formas de pensar e interagir.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular o aluno a perceber os processos mentais e cognitivos envolvidos na atividade de leitura, levando-o a aplicá-los à prática de leitura em língua espanhola;
- Conduzir o aluno, a partir do trabalho com os gêneros discursivos, à consciência crítica a respeito do contexto sócio-histórico em que o texto é produzido;
- Conduzir o aprendiz a identificar os elementos linguísticos e extra-lingüísticos de um determinado gênero e tipos de textos;
- Levar o aluno ao reconhecimento dos elementos de coerência e de coesão de um texto, observando-os a partir da organização do mesmo;
- Possibilitar o acesso ao conhecimento produzido por outras culturas;
- Atuar como cidadão crítico na leitura de texto em língua espanhola.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 3.1 - G1
- 3.1.1 Países em que a língua espanhola é o idioma oficial;
- 3.1.2 A variação linguística na Língua Espanhola;
- Gêneros de discurso:
- 3.1.3 Definição

- 3.1.4 Formulários de sites de relacionamentos
- Apresentação do gênero: finalidade, formas de organização e meio de circulação;
- Reconhecimento dos elementos linguísticos caracterizadores do gênero;
- Descrição de características pessoais: preferências, costumes etc.
- 3.1.5 Diálogos de auto apresentação (fragmentos de filmes)
- Apresentação do gênero: a interação entre duas pessoas reconhecida como prática social e discursiva;
- Reconhecimento dos elementos linguísticos caracterizadores do gênero;
- Elaboração de situações de interação orais para serem filmadas/gravadas em áudio.
- 3.2 - G2
- Gênero de discurso:
- 3.2.1 Folheto turístico
- Apresentação dos gênero em suportes variados: finalidade, formas de organização e meio de circulação;
- O papel da linguagem não verbal;
- Reconhecimento dos recursos linguísticos para elaborar um folheto turístico;
- Produção e apresentação oral de um folheto turístico.
- 3.2.2 Obras de arte
- A construção do gênero: o papel da linguagem não verbal na produção de sentidos;
- Reconhecimento dos recursos linguísticos necessários para descrever uma obra de arte;
- Apresentação e descrição de obras de arte de diferentes pintores hispânicos.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas, debates em sala de aula, leitura complementar e produção de texto de acordo com o gênero de discurso trabalhado. Escolha de textos de acordo com o gênero de discurso trabalhado no bimestre.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Serão utilizados recursos audiovisuais para a apresentação de músicas e slides.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Para a composição da nota serão aplicadas atividades em sala e dois trabalhos por bimestre de produção escrita/oral de acordo com o gênero de discurso trabalhado.

7. BIBLIOGRAFIA

- BRASIL/SEF, *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*, Brasília, MEC/SEF, 1998.
- BRASIL/SEMTEC, *Orientações Curriculares do Ensino Médio. Linguagem, Códigos e suas Tecnologias (PCN em debate)*, Brasília, MEC/SEMTEC, 2004.
- DAHER, Maria Del Carmen F. González & SANT'ANNA, Vera Lucia de Albuquerque. *Reflexiones*

acercadelaacióndecompetencialectora:aportesenunciativoeinterculturales. In: Hispanista, n11. <http://www.hispanista.com.br/revista/artigo95esp.htm>

1. MAINGUENEAU, Dominique. *Análisedetextosdacomunicação*. São Paulo: Cortez, 2002.
2. SANTOS, AnaCristinados, ALBUQUERQUE, AnaElizabethDreondee JUNGER,
3. SILVA, CeciliaFonsecada& SILVA, LuzMaríaPiresda. *Españolatravésdetextos: estudiocontrastivo-basado entextos*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.
- 4. MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO**
5. FLAVIAN, Eugenia& FERNÁNDEZ, Gretel Eres. *Minidicionário Espanhol/português-Português/espanhol*. 19ed. São Paulo: Ática, 2009.
6. FANJUL, Adrian (org.). *Gramática y Práctica de Español para Brasileños*. São Paulo: Moderna, 2010.
7. KEVORKIAN, Anália et al. *Lengua y Literatura I - Carpetade Aplicación*. Buenos Aires, Puerto de Pa-los: 2001.
8. SANCHEZ, Karina S. et al. *Lengua y prácticas de lengua jea*. Buenos Aires, Aique Grupo Editor, 2008.
9. TORREGO, Leonardo Gómez. *Gramática Didáctica del Español*. Madrid: SM Editorial, 2007

DISCIPLINA: Língua Espanhola II

(optativa) **ÁREA:** Linguagens, Códigos e suas

Tecnologias. **CURSO:** Técnico em

Mecânica **MODALIDADE:** Integrado ao Ensino

Médio **REGIME:** Semestral

PERÍODO DE CARGA HORÁRIA: A partir do 4º período, 2 horas-aulas semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

1. Promover o processo de aprendizagem do Espanhol como língua estrangeira valorizando a troca de experiências entre os alunos. Contribuir para o desenvolvimento de uma visão mais ampla do mundo, a partir da observação de outras culturas e formas de pensar e interagir.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimular o aluno a perceber os processos mentais e cognitivos envolvidos na atividade de leitura, levando-o a aplicá-los à prática de leitura em língua espanhola;
2. Conduzir o aluno, a partir do trabalho com os gêneros discursivos, à consciência crítica e respeitosa do contexto sócio-histórico em que o texto é produzido;
3. Conduzir o aprendiz a identificar os elementos linguísticos e extra-linguísticos de um determinado gênero

e tipos de textos;

- Levar o aluno ao reconhecimento dos elementos de coerência e de coesão de um texto, observando-os a partir da organização do mesmo;
- Possibilitar o acesso ao conhecimento produzido por outras culturas;
- Atuar como cidadão crítico na leitura de texto em língua espanhola.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1: G1

Gênero de discurso:

3.1.1 A notícia:

- Apresentação do gênero em suportes variados: formas de organização (o suporte visual, oral e o escrito);
- Procedimentos linguísticos organizadores da notícia: O discurso relatado como constituidor da notícia, os segmentos narrativos e descritivos, usos dos tempos verbais (passado e presente);
- A seleção da informação: o que pode e deve ser dito na notícia;
- A produção de informação para ser lida e ouvida.
- A subjetividade na notícia: os recursos que permitem observá-la.
- A notícia não ficcional

3.2: G2

Gêneros de discurso:

3.2.1 conto

- Apresentação do gênero em suportes variados: formas de organização;
- O papel da linguagem não verbal nesse gênero;
- Reconhecer recursos linguísticos para elaborar um conto;
- Ficcionalidade do conto;
- Produção de um conto;

3.2.2 Biografia dos autores dos contos

- Apresentação do gênero em suportes variados: formas de organização;
- O papel dos elementos linguísticos nesse gênero: verbos no passado e presente, segmentos narrativos e descritivos, uso da primeira e terceira pessoas;
- Reconhecer as características desse gênero.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas, debates em sala de aula, leitura complementar e produção de texto de acordo com o gênero de discurso trabalhado. Escolha de textos de acordo com o gênero de discurso trabalhado no bimestre.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Serão utilizados recursos audiovisuais para a apresentação de slides com informações importantes para as aulas e para a apresentação dos gêneros de discurso que serão trabalhados. Para comunicação aluno x professor sobre atividades realizadas fora do horário da aula utilizamos o e-mail da turma.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Serão aplicados trabalhos para serem feitos em casa e apresentado em aula e atividades em sala valendo pontos para a composição da nota.

7. BIBLIOGRAFIA

- BRASIL/SEF, *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*, Brasília, MEC/SEF, 1998.
- BRASIL/SEMTEC, *Orientações Curriculares do Ensino Médio. Linguagem, Códigos e suas Tecnologias (PCN em debate)*, Brasília, MEC/SEMTEC, 2004.
- DAHER, Maria Del Carmen F. González & SANT'ANNA, Vera Lucia de Albuquerque. *Reflexiones acerca de la noción de competencia lectora: aportes enunciativos e interculturales*. In: *Hispanista*, n 11. <http://www.hispanista.com.br/revista/artigo95esp.htm>
- MAINGUENEAU, Dominique. *Análise de textos da comunicação*. São Paulo: Cortez, 2002.
- SANTOS, Ana Cristina dos, ALBUQUERQUE, Ana Elizabeth Dreon de e JUNGER,
- SILVA, Cecilia Fonseca da & SILVA, Luz María Pires da. *Español a través de textos: estudio contrastivo basado en textos*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.
- MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO**
- FLAVIAN, Eugenia & FERNÁNDEZ, Gretel Eres. *Minidicionário Espanhol/português - Português/espanhol*. 19ed. São Paulo: Ática, 2009.
- FANJUL, Adrian (org.). *Gramática y Práctica de Español para Brasileños*. São Paulo: Moderna, 2010.
- KEVORKIAN, Anália et al. *Lengua y Literatura 1- Carpeta de Aplicación*. Buenos Aires, Puerto de Paños: 2001.
- SANCHEZ, Karina S. et all. *Lengua y prácticas del lenguaje a*. Buenos Aires, Aique Grupo Editor, 2008.
- TORREGO, Leonardo Gómez. *Gramática Didáctica del Español*. Madri: SM Editorial, 2007.
- INDICAÇÃO DE LEITURAS PARA ALUNOS**
- Elaboração de coletânea de textos de acordo com o gênero de discurso trabalhado no bimestre.
- Sites:**
- www.rae.es (Real Academia Espanhola)
- www.muyinteresante.es (revista de atualidades)
- www.clarin.com (jornal argentino)
- www.elpaís.com (jornal espanhol)
- www.revistapueblos.org (revista de informações e debates)

DISCIPLINA: Língua Espanhola III (optativa)

ÁREA: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODOS E CARGA HORÁRIA: A partir do 5º período, 2 horas-aula semanais.

ANO LETIVO: 2012

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Promover o processo de aprendizagem do Espanhol como língua estrangeira valorizando a troca de experiências entre os alunos. Contribuir para o desenvolvimento de uma visão mais ampla do mundo, a partir da observação de outras culturas e formas de pensar e interagir.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimular o aluno a perceber os processos mentais e cognitivos envolvidos na atividade de leitura, levando-o a aplicá-los à prática de leitura em língua espanhola;
- Conduzir o aluno, a partir do trabalho com os gêneros discursivos, à consciência crítica a respeito do contexto sócio-histórico em que o texto é produzido;
- Conduzir o aprendiz a identificar os elementos linguísticos e extra-linguísticos de um determinado gênero e tipos de textos;
- Levar o aluno ao reconhecimento dos elementos de coerência e de coesão de um texto, observando-os a partir da organização do mesmo;
- Possibilitar o acesso ao conhecimento produzido por outras culturas;
- Atuar como cidadão crítico na leitura de texto em língua espanhola.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- 3.1: G1**
- Gênero de discurso:
- 3.1.1 Publicidade:
 - Apresentação do gênero em suportes variados: formas de organização (o suporte visual, oral e o escrito);
 - Procedimentos linguísticos organizadores da publicidade: A argumentação como tipologia textual constituidora da publicidade, usos dos tempos e modos verbais, em especial, o imperativo, uso da 2ª ou 3ª pessoa;
 - A seleção da informação: o que pode e deve ser dito na publicidade;
 - Reconhecer as características desse gênero para elaborar uma publicidade;
- 3.2: G2**

- Gêneros de discurso:
- 3.2.1 Artigo de opinião
 - Apresentação do gênero em suportes variados: formas de organização;
 - Reconhecer as características desse gênero para elaborar um artigo de opinião escrito;
 - Identificar os recursos linguísticos utilizados no artigo de opinião;
- 3.2.2 Carta aos leitores
 - Apresentação do gênero em suportes variados: formas de organização;
 - Identificar a estruturação e características desse gênero para elaborar uma carta aos leitores;
 - Reconhecer os recursos linguísticos utilizados na carta aos leitores.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas expositivas, debates em sala de aula, leitura complementar e produção de texto de acordo com o gênero de discurso trabalhado.

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Serão utilizados recursos audiovisuais para a apresentação de slides com informações importantes para as aulas e para a apresentação dos gêneros de discurso que serão trabalhados. Para comunicação aluno x professor sobre atividades realizadas fora do horário da aula utilizamos o e-mail da turma.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Serão aplicados trabalhos para serem feitos em casa e apresentado em aula e atividades em sala valendo pontos para a composição da nota.

7. BIBLIOGRAFIA

- BRASIL/SEF, *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*, Brasília, MEC/SEF, 1998.
- BRASIL/SEMTEC, *Orientações Curriculares do Ensino Médio. Linguagem, Códigos e suas Tecnologias (PCN em debate)*, Brasília, MEC/SEMTEC, 2004.
- DAHER, Maria Del Carmen F. González & SANT'ANNA, Vera Lucia de Albuquerque. *Reflexiones acerca de la noción de competencia lectora: aportes enunciativos e interculturales*. In: *Hispanista*, n 11. <http://www.hispanista.com.br/revista/artigo95esp.htm>
- MAINGUENEAU, Dominique. *Análise de textos da comunicação*. São Paulo: Cortez, 2002.
- SANTOS, Ana Cristina dos, ALBUQUERQUE, Ana Elizabeth Dreon de e JUNGER,
- SILVA, Cecilia Fonseca da & SILVA, Luz María Pires da. *Español a través de textos: estudio contrastivo basado en textos*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.
- MATERIAL DIDÁTICO DE APOIO**
- FLAVIAN, Eugenia & FERNÁNDEZ, Gretel Eres. *Minidicionário Espanhol/português - Português/espanhol*. 19ed. São Paulo: Ática, 2009.
- FANJUL, Adrian (org.). *Gramática y Práctica de Español para Brasileños*. São Paulo: Moderna, 2010.

1. KEVORKIAN, Anália et al. *Lenguay Literatural-Carpeta de Aplicación*. Buenos Aires, Puerto de Pa-los: 2001.
2. SANCHEZ, Karina S. et al. *Lenguay prácticas del lenguaje*. Buenos Aires, Aique Grupo Editor, 2008.
3. TORREGO, Leonardo Gómez. *Gramática Didáctica del Español*. Madrid: SM Editorial, 2007.

4. INDICAÇÃO DE LEITURAS PARA ALUNOS

5. Elaboração de coletânea de textos de acordo com gênero de discurso trabalhado no bimestre.

6. Sites:

7. www.rae.es (Real Academia Espanhola)
8. www.muyinteresante.es (revista de atualidades)
9. www.clarin.com (jornal argentino)
10. www.elpaís.com (jornal espanhol)
11. www.revistapueblos.org (revista de informações e debates)
12. www.rae.es (Real Academia Espanhola)

DISCIPLINA: CAM- Manufatura assistida

ÁREA: Mecânica

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: Opcional , 3 horas/aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

- Introdução a uma nova metodologia de usinagem, através da utilização de máquinas CNC, Metodologia da programação manual e a assistida por computador, através da utilização de softwares de programação, que permite a simulação e a conversão em linguagem de máquina conforme as normas técnicas vigentes nesta área.
- Desenvolver no educando a habilidade, conceitos, definições, aplicações, limitações, vantagens e desvantagens da usinagem à comando numérico.
- Desenvolver uma aprendizagem metodológica de máquinas à comando numérico, através de ensinamentos teóricos e práticos.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desenvolver no educando a intimidade com o processo de fabricação usando o computador, objetivando o desenvolvimento de metodologias de trabalhos em que se busca uma perfeita integração entre o projeto e a

manufatura, o chão de fábrica e controle de qualidade. Desta forma o aluno passa a vivenciar de forma mais direta a integração de vários setores e a importância da integração entre eles.

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

3.1 Introdução a Máquina CNC

- Histórico
- Tipos de máquinas
- Graus de liberdade
- Aplicações
- Vantagens e desvantagens
- Tipos de comandos
- Linguagens de programação
- Programação Automática – APT

3.2 Programação Manual

- Etapas do Processo CNC
- Tipos de linguagem
- Linguagem ISO ou G-code
- Funções Modais, Miscelâneas e auxiliares
- Interpolação Linear (G01) e circular (G02, G03)
- Ciclos de furação
- Interpolação Compensação e corretores de Raio (G41/G42/G40)
- Origem Máquina G54, G55, G56, G57, G58, G59 (Zero Máquina ou Machine Home)
- Origem peça (Zero peça)

3.3 Programação Automática

- Introdução
- Aplicação
- Vantagens e desvantagens
- Estrutura de um sistema CAM (CLF)
- Tipos de entradas de dados
- Interfaces com sistema CAD
- Banco de dados de Ferramenta
- Geometria
- Tecnologia
- Simulação da usinagem
- Parametrização
- Listagem de ferramentas
- Folha de processo
- Tempo de Usinagem
- Pós-processamento – Criação do programa de máquina

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Textos científicos; Livros didáticos; Recursos audiovisuais (slides, DVDs e uso de música) e Quadro. Leitura obrigatória a ser definida pelo professor.

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
- Seminários
- Trabalho de pesquisa
- Atividades lúdicas
- Assiduidade e participação ativa nas atividades propostas.

7. BIBLIOGRAFIA

- CNC. Programação de Comandos Numéricos Computadorizados. Editora: Érica; Edição: 8ª. ISBN-10: 8571948941. Autor: Sidnei Domingues da Silva
- Comando Numérico CNC: Técnica Operacional - Curso Básico. ISBN 9788512180106. Editora EPU. Edição 1ª
- Introdução à Usinagem com CNC , 2013. Editora: AMGH; Edição: 1ª, ISBN-10: 8580552516 Autor: Michael Fitzpatrick (Autor)

Engenharia Integrada por Computador e Sistemas CAD/CAM/CNC. Princípios e Aplicações. Editora: Artliber (2013) . ISBN-10: 8588098903. Autor: Adriano Fagali de Souza.

DISCIPLINA: Controle

ÁREA: Mecânica

CURSO: Técnico em Mecânica

MODALIDADE: Integrado ao Ensino Médio

REGIME: Semestral

PERÍODO E CARGA HORÁRIA: Opcional , 3 horas/aula semanais.

PROGRAMA DE ENSINO

1. OBJETIVO GERAL

Apresentar técnicas de modelagem, simulação, sintonia de controladores e projeto de estratégias de controle aplicados a processos industriais. Serão apresentados modelos e técnicas típicas de controle utilizadas em indústrias químicas, petróleo, mineração, papel e celulose, energias alternativas, entre outras.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fundamentos de controle de processos industriais;
- Modelagem matemática de sistemas industriais;
- Terminologia usada em controle de processos;
- Elementos finais de controle;
- Técnicas de controle de processos;

- Controle avançado de processos;
- Indicadores de desempenho;
- Projeto e simulação via computador.
- Criação de Sinópticos de gestão de processos

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- Introdução • Elementos de uma malha de controle • Terminologia e simbologia (norma ISA) • Diagrama de blocos de Processos industriais .
- Modelagem matemática de processos – Variáveis– funções de transferência – realimentação-erro
- Revisão conceitos básicos de números complexos.
- Modelagem de processos industriais – Variáveis de desvio e linearização de funções multivariáveis – Sistemas de 1a e de 2a ordem interativos e não interativos – Análise de graus de liberdade 1 – Retardo de transporte (atraso no tempo).
- Operação com blocos –série – Paralelo – movimentação de blocos em malhas abertas e fechadas
- Simulação de sistemas dinâmicos.
- Válvulas de controle e transmissores.
- Descrição de válvulas de controle.
- Tipos de válvulas de controle.
- Características dinâmicas de válvulas e transmissores.
- Controlador P, I, D e PID.
- Algoritmos e ações de controle.
- Identificação de processos • Caracterização por modelos de 1a e 2a ordem com tempo morto • Redução de ordem • Descrição do processo em malha fechada.
- Estratégias de controle, controle em cascata, controle de razão, Controle seletivo , Controle com ganho escalonado , controlador split-range , controle com restrição (override) • Compensação de tempo morto e sistemas de fase não mínima • Controle antecipatório (feedforward) e inferencial.
- Indicadores de desempenho de malhas de controle – Estabilidade –Instabilidade – erro catastrófico.
- Controle multivariável • Análise de interação de malhas • Emparelhamento de variáveis controladas e manipuladas • Controle descentralizado.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aulas teóricas (expositivas) e Aulas direcionadas a pesquisa (opcional).

5. MATERIAL DIDÁTICO

- Notas de aula, Livros e apostilas, recursos audiovisuais (slides e Quadro).

6. CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas formais, individuais ou em grupos, com ou sem consulta.
2. Seminários
3. Trabalho de pesquisa

7. BIBLIOGRAFIA

1. B Carlos A. Smith e Armando B. Corripio, Princípios e Prática do Controle Automático de Processo, 3ª ed., 2008, LTC.
2. OLIVEIRA, Adalberto Luiz de Lima. Fundamentos de Controle de Processo. Bento Ferreira, ES: SENAI/CST, 1999. RIBEIRO,
3. Marco Antônio. Controle de Processo. 8. ed. Salvador: 2005.
4. Garcia, Claudio, Controle de Processos Industriais, vol 1, 2009, Editora Blucher

George Stephanopoulos, Chemical process control: An introduction to theory and practice, 1984, New Jersey: Prentice-Hall International Inc.

12.2.DOCUMENTOSEMGERAL

12.2.1REGULAMENTO DOENSINODE MÉDIO

Anexo à Resolução nº 05 de 05 de abril de 2011.