

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

**CAMPUS DE VITÓRIA**

CNPJ: 36.048.874/0001-66

DATA: 04/12/2008

**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS  
INDUSTRIAIS**

**PLANO DE CURSO PARA:  
CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

**HABILITAÇÃO: Técnico em Mecânica**

**CARGA HORÁRIA DO CURSO: 3510h**

**ESTÁGIO OPCIONAL: 480 h**

**DIRETOR GERAL DO IFES VITÓRIA**  
RICARDO PAIVA

**DIRETOR DE ENSINO**  
Hudson Luiz Côgo

**GERENTE DE GESTÃO EDUCACIONAL**  
Kefren Calegari dos Santos

**COORDENADOR DO CURSO**  
DARIO MAGNO BATISTA FERREIRA

**PEDAGOGA DO CURSO**  
ANA RAQUEL DE SOUZA RODRIGUES

**Identificação da Instituição**

Nome: Instituto Federal de Educação Tecnológica – Campus Vitória

Diretor Geral: Ricardo Paiva

CNPJ: 36.048.874/0001-66

Endereço: Av. Vitória, 1729 – Jucutuquara - Vitória (ES).

CEP: 29040-780

Telefone/Fax: (27) 3331-2300 Fax: (27) 3331-2222

Site da Unidade: [www.ifes.edu.br](http://www.ifes.edu.br)

Curso proposto

Nome: Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio

Eixo tecnológico : Controle e Processos Industriais

**Dimensionamento do Curso**

Modalidade: Educação Profissional Técnica de Nível Médio na forma integrada

Duração: 4 anos letivos

Nº de Turmas: Será oferecida uma turma a cada ano

Funcionamento: Turno Matutino

Estágio Supervisionado Opcional: 480 horas

## **LEGISLAÇÃO REFERENTE À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO NA FORMA INTEGRADA**

- ✓ *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*
- ✓ *Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004 - Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.*
- ✓ *Parecer CNE/CEB 15/98, de 01 de junho de 1998 e Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.*
- ✓ *Parecer nº 16, de 05 de outubro de 1999 e Resolução CNE/CEB nº 04/99, de 22 de dezembro de 1999 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.*
- ✓ *Parecer CNE/CEB nº 39/04, de 08 de dezembro de 2004 - Aplicação do Decreto Federal nº 5154/2004 na Educação Profissional Técnica de Nível Médio.*
- ✓ *Resolução CNE/CEB nº 1, de 03 de fevereiro de 2005 - Atualização das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional.*

### **COMISSÃO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO**

Ricardo Paiva

Jairo Estevão Rocca

Felipe Pereira Gonçalves

Suir Martins da Silva

Ana Raquel de Souza Rodrigues

### **Responsáveis pelas ementas das disciplinas:**

Os professores indicados pelos coordenadores da Formação Geral e os professores da Coordenadoria de Mecânica

### **Coordenação Pedagógica:**

Ana Raquel de Souza Rodrigues

## SUMÁRIO

<b>1. Justificativa.....</b>	<b>7</b>
1.1- Justificativa.....	7
1.2- Objetivos do curso.....	13
<b>2. Objetivos do curso.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Perfil profissional de conclusão.....</b>	<b>14</b>
<b>4. Organização curricular.....</b>	<b>16</b>
4.1 – Matriz curricular.....	19
4.2 – Planos de Ensino das Disciplinas	
1º ano	
Biologia I .....	22
Educação Física I.....	27
Física I .....	30
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I .....	33
Matemática I .....	38
Química I.....	41
Sociologia I .....	45
Filosofia I.....	47
Geografia I.....	48
Artes.....	53
Inglês I.....	55
Informática.....	61
2º ano	
Biologia II.....	64
Educação Física II.....	68
Física II.....	71
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II.....	75
Matemática II.....	79
Química II.....	83
Sociologia II.....	87
Filosofia II.....	89
Geografia II.....	90
Inglês II.....	93
Desenho Básico.....	99
Metrologia.....	106
Elementos de Máquinas.....	108
Materiais .....	111
3ºAno	
Biologia III.....	116
Física III.....	121
História I.....	123
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III.....	126
Matemática III.....	130

Química III.....	132
Sociologia III.....	135
Filosofia III.....	137
Segurança, Meio Ambiente e Saúde.....	137
Desenho Mecânico e CAD.....	142
Manutenção Mecânica I .....	149
Processos de Transformação.....	151
Fabricação Mecânica I .....	155
4ºAno	
História II.....	158
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV.....	162
Matemática IV.....	165
Sociologia IV.....	168
Filosofia IV.....	170
Fundamentos de Administração.....	172
Legislação Profissional.....	175
Ensaaios de Materiais.....	177
Eletricidade Aplicada.....	180
Lubrificação.....	184
Máquinas Térmicas.....	186
Hidráulica e Pneumática.....	190
Manutenção Mecânica II .....	193
Fabricação Mecânica II .....	197
4.3 - Estágio Supervisionado.....	201
<b>5. Políticas de Atendimento ao Discente .....</b>	<b>202</b>
<b>6. Critérios de Avaliação da Aprendizagem.....</b>	<b>209</b>
<b>7. Metodologia de ensino.....</b>	<b>210</b>
<b>8. Instalações e equipamentos .....</b>	<b>212</b>
8.1 - Laboratórios/Equipamentos.....	212
8.2 – Biblioteca Nilo Peçanha.....	220
<b>9. Pessoal Docente e Técnicos envolvidos no curso.....</b>	<b>221</b>

## 1. JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS DO CURSO

### 1.1 JUSTIFICATIVA

O Espírito Santo apresenta uma área de 46.077 Km<sup>2</sup> e uma população de 3.351.669 habitantes (censo IBGE 2007).

Desde a inserção econômica do Brasil no cenário internacional, o Estado do Espírito Santo tem se firmado como um dos principais estados brasileiros na atração de investimentos. De uma economia totalmente dependente da monocultura de café até a década de 70, hoje o estado é referência na indústria de aço, na moveleira, de confecções, em minerais (pelotas de minério e granito), alimentos (chocolate), celulose, alguns produtos agrícolas (café e fruticultura), apresentando ainda grande potencial para turismo e exploração de gás e petróleo, com reflexos diretos e indiretos em diversos setores da economia local. Tudo isso dinamiza o mercado de trabalho e acarreta impacto na geração de emprego e renda em setores cuja vocação econômica no estado já está sedimentada.

Sua invejável estrutura logística, aliada à posição geográfica, aos mecanismos de incentivos fiscais e à atuação de instituições de fomento, confere ao Estado alta performance na realização de serviços referentes ao comércio internacional. Os grandes projetos, entre eles, a expansão do parque industrial e a melhoria e ampliação da infra-estrutura portuária, ferroviária e rodoviária, além das novas possibilidades do petróleo e gás colocam definitivamente o Estado na rota internacional dos grandes negócios. Os valores totais dos investimentos para o Espírito Santo saíram da faixa dos R\$ 13,6 bilhões em 2000 para mais de R\$ 45 bilhões em 2006, o que representa 233% de crescimento (IPES, 2006).

O estado vem recebendo enormes investimentos nos últimos tempos e a tendência é que estes investimentos cresçam ainda mais nos próximos anos. Segundo a FINDES (2004), o *setor industrial* do Espírito Santo é responsável por 40% do PIB capixaba e conta hoje com 8.950 empresas, 136,5 mil empregos diretos e 410 mil empregos indiretos.

O Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves – IPES – vem apresentando levantamentos periódicos acerca dos investimentos no Espírito Santo. O objetivo é conhecer as características de cada investimento, especialmente o volume de recursos que será aplicado num determinado período no Estado. Por meio das estatísticas produzidas sobre a realidade socioeconômica do Estado, o IPES possibilita aos agentes públicos e privados um conjunto de informações úteis a seus processos decisórios. Os

resultados dos levantamentos realizados no período de dezembro/2005 a novembro/2006 apontam os investimentos previstos para serem realizados no período compreendido entre os anos de 2006 e 2011. O levantamento feito identificou 521 projetos (em estágio de decisão, oportunidade ou execução) que somam investimentos prováveis de R\$ 45,0 bilhões para o período 2006-2011, abrangendo 10 setores de atividade econômica (ver tabela 1). Do ponto de vista setorial, observa-se significativa concentração em três atividades, responsáveis por, aproximadamente, 84% do total de investimentos:

- Energia, com R\$ 16,1 bilhões ou 35,6% dos investimentos;
- Indústria, com R\$ 15,1 bilhões ou 33,3% dos investimentos;
- Terminal portuário, aeroporto e armazenagem, com R\$ 6,8 bilhões ou 15% do valor total dos investimentos.

Tabela 1 – Investimentos, segundo setores, por estágio e total de investimentos – 2006-2011

Setores	Estágio			Total dos Investimentos
	Oportunidade	Decisão	Execução	
Indústria	5.140,9	8.991,1	972,3	<b>15.104,3</b>
Agroindústria	91,9	321,7	13,3	<b>426,9</b>
Energia	617,8	10.142,6	5.352,7	<b>16.113,1</b>
Comércio/Serviço e Lazer	1.003,4	1.754,5	782,0	<b>3.539,9</b>
Terminal Portuário/ Aeroporto e Armazenagem	4.752,5	1.488,2	566,5	<b>6.807,2</b>
Meio Ambiente		414,8	183,0	<b>597,8</b>
Saúde	37,0	58,3	117,3	<b>212,6</b>
Educação	24,1	156,9	53,6	<b>234,6</b>
Transporte	172,2	1.241,1	388,7	<b>1.802,0</b>
Saneamento	189,0	270,6		<b>459,6</b>
<b>Total</b>	<b>12.028,8</b>	<b>24.839,8</b>	<b>8.429,4</b>	<b>45.298,0</b>

Fonte: Geres/Bandes, Invest-ES, Seama/Iema, diversas empresas, jornais e revistas

Elaboração: IJSN

Nota: Considerou-se investimentos de valor igual ou superior a R\$ 1 milhão

Das doze regiões que compõem o Espírito Santo, a Região Metropolitana, da qual faz parte o município de Vitória, é a que apresenta maior investimento – R\$ 15.592,5 milhões, sendo que R\$ 8.465,6 serão aplicados na área da Indústria. Isso implicará na geração de empregos no setor. De acordo com os dados publicados na *Revista 200 maiores Empresas 2007* do ES, o setor industrial foi representado por 65 empresas [do ranking das 200 melhores], o que

equivale a 32,5% do total e um faturamento de R\$ 30.541 milhões, ou 60,2% do total no estado. Foi o maior empregador, com 40.580 postos de trabalho, significando 48,5% do total.

Também é importante registrar que, de acordo com dados do IPES (2006), 66,8% dos valores relativos à indústria referem-se aos chamados “grandes projetos” das grandes companhias (CVRD, CST, Aracruz Celulose e Samarco Mineradora S.A.) e 89,8% dos valores relativos à energia são pertinentes às atividades de extração, beneficiamento e distribuição de petróleo e gás. Tais investimentos, juntamente com a atividade de extração, beneficiamento e distribuição de petróleo correspondem a 53,2% dos valores totais apurados para o Espírito Santo.

A Petrobrás tem como previsão investir US\$ 9 bilhões no ES até 2011, o que tornará o Estado o segundo em volume de investimentos da empresa no País. As constantes descobertas de petróleo no Estado estão revolucionando a economia, atraindo investidores e exigindo novos profissionais. De acordo com o Gerente Geral da Unidade de Negócios da Petrobrás, Márcio Félix Carvalho Bezerra: “Somos a nova grife do petróleo no Brasil e no mundo porque temos diversidade: atividades em terra, água rasa, profunda, ultra-profunda, gás, óleo leve e pesado” (p.34). A previsão é de que a produção de barris/dia cresça de 45 mil/dia em 2006 para 500 mil/dia até 2012.

Ainda segundo Márcio Félix, além dos projetos para o crescimento da produção e reserva de petróleo, a produção de gás natural vai dar um salto absurdo: os atuais 1,3 milhões de metros cúbicos (m<sup>3</sup>) produzidos por dia vão subir para 20 milhões de m<sup>3</sup> diários até o final de 2008. A diversificação das atividades de exploração e produção da Petrobras no Espírito Santo está funcionando como um catalisador para impulsionar a economia capixaba, dadas as sinergias diretas e indiretas do setor Petróleo e Gás com os demais arranjos produtivos capixabas.

A idéia de arranjos produtivos vem minimizar a fragmentação da economia em setores estanques, como afirma Guilherme Dias (Secretário de Desenvolvimento do Estado do Espírito Santo): “Os limites, hoje, são muitos tênues. Essa classificação de agricultura, indústria, comércio e serviço está ultrapassada. O conceito de arranjos produtivos é mais adequado porque inclui serviços de engenharia, de manutenção, de reparo, de fornecimento, enfim, tudo o que gravita em torno da estrutura produtiva”.

Assim, grandes projetos têm se desenvolvido a fim de atender às novas exigências do mercado capixaba. A CVRD deve investir cerca de US\$ 4,5 bilhões no Espírito Santo entre 2008 e 2012. Os recursos previstos para os próximos cinco anos serão destinados

principalmente à oitava usina de pelotização em Vitória (já em fase de construção), ao novo porto de Ubu, em Anchieta, à modernização de Tubarão e à Variante Ferroviária Litorânea Sul.

A Samarco Mineração, situada em Anchieta, município do sul do estado, está construindo a sua terceira usina de pelotização. Até 2010, deverá anunciar o início da quarta usina. Além disso, iniciou as obras de duplicação do mineroduto, ligando as usinas de MG e ES. O total de investimento previsto no estado é de R\$ 1,7 bilhão, segundo dados do 5º encontro da regional da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM) - outubro/2007. O número de empregos diretos, indiretos e estágios é de 5.947 postos de trabalho gerados para expansão, compreendendo as comunidades do entorno de Ubu e municípios adjacentes, das demais regiões do ES e de outros estados.

Em relação à ArcelorMittal Tubarão (antiga CST), no final de 2007, foi dada a largada para um novo ciclo de produção. Com a inauguração de sua obra de expansão (na prática, uma nova usina foi construída e integrada à já existente), a empresa passa a acumular, além da liderança mundial na produção de placas de aço, a posição de usina integrada com maior volume de produção de aço do Brasil. O projeto de expansão, considerado o maior da siderurgia mundial, começou em 2004, gerou cerca de 15 mil empregos e envolveu investimentos totais da ordem de U\$S 1,8 bilhão. A partir dele, a empresa aumenta sua capacidade de produção de 5 para 7,5 milhões de toneladas de aço/ano, numa estratégia de crescimento contínuo para atender aos mercados interno e externo.

Diante desse cenário promissor, e considerando os mais variados arranjos produtivos, a oferta do técnico em Mecânica é plenamente justificada dados o crescimento da economia do estado e a demanda por mão-de-obra qualificada. Em análise às características das obras apresentadas, percebe-se que o setor metal-mecânico é fundamental para a efetivação dos projetos das grandes empresas. A aposta da CDMEC (Centro Capixaba de Desenvolvimento Metalmeccânico, 2006) é que o volume de negócios desse setor com o setor petrolífero chegue, em breve, aos 10%, e incentiva investimentos de seus associados na qualificação da mão-de-obra em todos os níveis, do técnico ao gerencial. O edital da Petrobrás (divulgado em 24 de janeiro de 2008) confirma essa tendência: foram abertas 989 vagas em 13 estados brasileiros, sendo 87 para o ES. Os candidatos devem ter certificado de conclusão de curso de educação profissional técnica de nível médio, sendo os cursos de Mecânica, Eletrotécnica e Metalurgia possibilidades para investimento no cargo.

No que se refere ao curso técnico em Mecânica, os conhecimentos específicos voltados à Manutenção e à Fabricação Mecânica, junto aos conhecimentos básicos e gerais, possibilitarão ao aluno condições de inserção e atuação polivalente e crítica no mercado de trabalho, quer na cadeia produtiva de petróleo e gás, quer no desenvolvimento de outros setores da economia. Nas plataformas da Petrobrás, há quatro coordenações, uma delas é a de Manutenção (MANUTENÇÃO, 2006).

De acordo com o gráfico da ABRAMAN - Associação Brasileira de Manutenção (2007), notamos um aumento da presença de pessoal de nível superior e técnico de nível médio nas atividades de manutenção durante os últimos anos, o que significa uma melhoria no nível de qualificação do pessoal da área de manutenção.

<b>Qualificação do pessoal de Manutenção (%)</b>					
<b>Ano</b>	<b>Nível Superior</b>	<b>Técnico Nív. Médio</b>	<b>MOB Qualif</b>	<b>MOB Não Qualif.</b>	<b>Não Classif</b>
2007	8,70	18,25	40,46	6,72	25,87
2005	7,06	16,07	36,05	7,91	32,91
2003	7,20	14,85	40,62	4,94	32,39
2001	7,64	14,81	38,72	7,63	31,20
1999	7,08	13,35	38,06	6,77	34,74
1997	6,18	14,78	40,63	8,07	30,34
1995	6,65	13,52	17,15	8,81	53,87

Gráfico – ABRAMAN (2007)

Como a busca por qualificação é fundamental para a permanência no mercado, não basta apenas a disponibilidade de vagas; é preciso ter mão de obra qualificada. Segundo o analista de recursos humanos Luiz Torres (apud CENÁRIO TÉCNICO, 2007) quase todas as formações técnicas são aproveitadas no processo produtivo da cadeia de petróleo e gás. “O profissional pode ser técnico industrial em mecânica, eletrotécnica, manutenção, saneamento ambiental, sistema de informações, segurança do trabalho e outros”.

Mas não é apenas nesse setor da economia que o técnico em Mecânica atua. Dados da CIE-E do CEFETES apontam que no ano de 2006 foram encaminhados ao estágio supervisionado 91 alunos do curso técnico em Mecânica, e, em 2007, 87<sup>1</sup> alunos. O cumprimento do estágio se dá em diversas empresas da região metropolitana de Vitória, e as funções do estagiário variam de acordo com a especificidade de cada setor. De acordo com o diretor regional do SENAI, Robson Santos Cardoso, os técnicos se encaixam em qualquer segmento industrial por serem multifuncionais, e exemplifica “um bom exemplo é a carreira de técnico em

Mecânica, que se enquadra em qualquer área e pode receber salários a partir de R\$ 1,5 mil, dependendo da empresa e da função que ele ocupar” (A GAZETA, 2008, p. 24).

Como a atuação do técnico em Mecânica não se restringe a apenas um setor da economia, o perfil profissional do egresso dos alunos do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio vai ao encontro das necessidades econômicas locais e regionais, especificamente da região metropolitana do estado, além de abarcar uma sólida cultura técnico-científica que possibilita ao aluno a continuidade de estudos e melhor atendimento às demandas do mercado de trabalho.

---

<sup>1</sup> Número obtido junto ao CIEE – CEFETES, no dia 22 de fevereiro de 2008. De acordo com a coordenadora Jeane Virgínio Soares, esse número pode aumentar devido à entrega de relatórios vistoriados de 2007

#### Referências:

1. A indústria de base do Espírito Santo – Brasil. CDMEC, 2006. Catálogo. Disponível em: <  
[http://www.cdmeccom.br/cdmecc2/img\\_up/CATALOGO\\_CDMEC\\_2006.pdf](http://www.cdmeccom.br/cdmecc2/img_up/CATALOGO_CDMEC_2006.pdf)>.
2. ABRAMAN. Associação Brasileira de manutenção. **A situação da manutenção no Brasil.** Setembro/2007. Disponível em:  
<[http://www.abraman.org.br/documento\\_nacional/ResultadosDN2007\(site\).pdf](http://www.abraman.org.br/documento_nacional/ResultadosDN2007(site).pdf)>.
3. A Gazeta, Vitória, 17 fev. 2008.
4. BEZERRA, Márcio Félix Carvalho. Petróleo e Gás como Catalisadores dos Arranjos Produtivos Locais - A Nova Dinâmica de Desenvolvimento do Espírito Santo. **200 maiores empresas 2006 – Espírito Santo.** Ano X, n. 10, 2006. p. 34-35.
5. Cenário Técnico, Vitória, ano 2, n. 3, p. 1-22, nov./2007.
6. DIAS, Guilherme. Agenda do desenvolvimento capixaba. **200 maiores empresas 2007 – Espírito Santo.** Entrevista concedida pelo Secretário de Desenvolvimento do Estado do Espírito Santo.
7. EDITAL DA PETROBRÁS. Disponível em: <  
[http://www2.petrobras.com.br/Petrobras/portugues/empregos/pdf/Edital\\_AberturaPSP-RH-1\\_2008.pdf](http://www2.petrobras.com.br/Petrobras/portugues/empregos/pdf/Edital_AberturaPSP-RH-1_2008.pdf)>.  
Acesso em 20 fev. 2008.
8. GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. SEP. IJSN. **Investimentos previstos para o Espírito Santo: 2006-2011. Relatório Final.** Vitória, março/2007. Disponível em <  
<http://www.ijsn.es.gov.br/follow.asp?urlframe=destaques/investimentos/documento.htm>>.
9. IBGE. **Contagem da população 2007.** Rio de Janeiro, 2007.
10. IEL. **200 maiores empresas 2007– Espírito Santo.**
11. Manutenção. Rio de Janeiro, ano 20, n. 108, p. 1- 54, jan./fev. 2006.

12. Petróleo, ES o novo eldorado brasileiro. **ES Brasil: A revista de Negócios do ES**, ano 1, nº 1, abr. 2005. Periodicidade bimestral.
13. POTENCIALIDADES do ES. **A Gazeta**, Vitória, 2007. Caderno Especial.
14. O Impacto do Setor de Mineração, Metalurgia e Materiais no Espírito Santo . Disponível em: <[http://www.abmbrasil.com.br/cim/download/5encontroes\\_cvr.pdf](http://www.abmbrasil.com.br/cim/download/5encontroes_cvr.pdf)>.
15. WAIDSON, Benedito. **Impacto da expansão no setor de siderurgia e mineração no ES- SAMARCO – Visão Econômica**. In: 5º encontro da regional da ABM. Outubro de 2007. Disponível em:<[http://www.abmbrasil.com.br/cim/download/5encontroes\\_samarco.pdf](http://www.abmbrasil.com.br/cim/download/5encontroes_samarco.pdf)>.

## 1.2 OBJETIVOS DO CURSO

- Oferecer Educação Profissional Técnica de Nível Médio na forma integrada em consonância aos princípios estabelecidos na Lei nº 9394/96 de 20/12/1996 e demais legislações regulamentadoras pertinentes, atentando para as competências, habilidades e bases tecnológicas previstas nos parâmetros curriculares nacionais do ensino médio e dos cursos técnicos;
- Formar profissionais técnicos em Mecânica para atuar nos setores que incorporam a tecnologia mecânica, possibilitando-lhes a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos do processo produtivo, relacionando a teoria com a prática no ensino dos componentes curriculares do curso, e em observância às demandas do mercado de trabalho;
- Habilitar para o exercício legal das ocupações, profissões e especializações de nível Técnico na área de Controle e Processos Industriais, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MEC) e a Lei nº 5.524/68 e Decreto nº 90.922/85 que regulamentam o exercício da profissão de técnico industrial;
- Desenvolver as competências básicas do ensino médio de forma plenamente integrada e contextualizada com as competências gerais e específicas da educação profissional, de forma a manter a coerência e a unidade didático-pedagógica necessárias para o alcance do perfil profissional do egresso;
- Possibilitar a inserção no mercado de trabalho e a continuidade dos estudos dos alunos egressos do curso técnico em mecânica integrado ao ensino médio, tendo por balizador os princípios da ética e da solidariedade e o exercício pleno da cidadania;

- Atender a demanda de educação profissional integrada ao ensino médio na área da Controle e Processos Industriais, especialmente em Mecânica, pela oferta de cursos com estrutura didático-pedagógica e justificativa satisfatórias.

## **2. REQUISITOS DE ACESSO AO CURSO**

Os alunos serão admitidos no curso Técnico em Mecânica Integrado a o Ensino Médio por Processo Seletivo ou outra forma que o CEFETES venha adotar, com Edital e regulamento próprios, de acordo com o Regulamento da Organização Didática da Educação Profissional de Nível Técnico do Cefetes – ROD. Os ingressantes deverão comprovar a conclusão do Ensino Fundamental.

## **3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO**

Para atender às exigências do mercado de trabalho, o Técnico em Mecânica deverá receber uma formação ampla, constituída de competências básicas, gerais e específicas que lhes permitam acompanhar as transformações do segmento produtivo e industrial.

O profissional *Técnico em Mecânica* formado estará habilitado para exercer as funções do eixo Controle e Processos Industriais com capacidade de liderança, bom relacionamento interpessoal, espírito de investigação científica, espírito empreendedor, habilidade para desenvolver o senso crítico e autocrítico, iniciativa, imaginação e criatividade, raciocínio lógico, atenção concentrada, ética profissional, respeito ao meio ambiente, à saúde e à segurança no trabalho, o direito individual e o dever para com o coletivo sendo capaz de desempenhar suas atividades em negócios próprios, nas indústrias da região, nos outros segmentos produtivos ou em órgãos públicos.

Em articulação aos objetivos atitudinais, serão desenvolvidos os objetivos diretamente relacionados ao saber–conhecer e ao saber–fazer. Essa tríade de saberes – conhecer, fazer e ser – garantirá a formação do profissional crítico e flexível, atento às demandas de seu tempo.

Conforme disposto no Art. 2º da Lei nº 5.524 de 5/11/1968 regulamentada pelo Decreto nº 90.922 de 06/02/1985 sobre o exercício da profissão, o Técnico Industrial de Nível Médio efetiva-se no seguinte campo de realizações:

I - conduzir a execução técnica dos trabalhos de sua especialidade;

II - prestar assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas;

III - orientar e coordenar a execução dos serviços de manutenção de equipamentos e instalações;

IV - dar assistência técnica na compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados;

V - responsabilizar-se pela elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional.

Em consonância às diretrizes e parâmetros curriculares, às demandas do mercado de trabalho regional e às possibilidades da instituição formadora, segue o **perfil profissional do Técnico em Mecânica**.

#### **Perfil Profissional de Conclusão de Curso:**

- Lidar com a cultura técnico-científica de forma dinâmica, ética, empreendedora e criativa, nas atividades de operação, instalação e manutenção de máquinas e equipamentos industriais;
- Aplicar as normas técnicas de saúde, de meio ambiente, de segurança do trabalho e de controle de qualidade na execução de serviços do processo industrial;
- Conhecer a legislação que regulamenta a profissão, os órgãos regulamentadores e as questões éticas na atuação profissional;
- Interpretar as normas técnicas, manuais e catálogos referentes à manutenção e à fabricação mecânica;
- Especificar sistemas de medição e controle de variáveis do processo industrial;
- Elaborar e interpretar projetos mecânicos e ter noções de desenho assistido pelo computador - CAD;
- Aplicar técnicas de ensaios destrutivos e não destrutivos em materiais, componentes e equipamentos;
- Caracterizar os sistemas de planejamento, programação e controle de manutenção, avaliando a relação custo-benefício da manutenção realizada;

- Correlacionar os diversos processos de fabricação e transformação mecânica com as propriedades, características e aplicações das máquinas, instrumentos e equipamentos;
- Compreender e manter o funcionamento de máquinas e sistemas térmicos e de sistemas hidráulicos e pneumáticos, assegurando uma maior disponibilidade dos equipamentos para a operação;
- Coordenar, supervisionar, planejar, orientar e avaliar a execução de serviços de manutenção e fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas.

#### 4. Organização Curricular

Para a organização da matriz curricular do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio foram feitas pesquisas de demanda do mercado e consulta à legislação vigente para entendimento do perfil do profissional de conclusão que melhor atendesse às necessidades da região metropolitana de Vitória:

O curso, organizado em 4 anos, tem sua matriz organizada pela(o):

1. *Base Comum Nacional*, composta pelas áreas de: Linguagens, Códigos e suas tecnologias; Ciências Humanas e suas tecnologias; e Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias, visando possibilitar ao aluno uma base consistente para que ele compreenda o mundo, a influência de suas ações e da sociedade, e exercite a cidadania.
2. *Núcleo Diversificado*: composto por componentes curriculares que permitem estabelecer relações entre o Ensino Médio e o mundo do trabalho, articulado com o conhecimento científico.
3. *Núcleo Profissional*: composto por componentes curriculares que tratam da formação profissional do técnico em Mecânica visando propiciar aos alunos o desenvolvimento das competências necessárias ao exercício profissional.

Seguem as competências por área de conhecimento que deverão ser adquiridas pelo aluno no decorrer dessa etapa final da educação básica (conforme *Parecer CNE/CEB 15/98, de 01 de junho de 1998* e *Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998* que Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio). Essas competências, por vezes,

traduzidas em objetivos de cada componente curricular, foram norteadoras dos planos de ensino das disciplinas do curso e serão observadas nos planejamentos didáticos-pedagógicos ao longo de todo processo ensino-aprendizagem.

### **LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS**

- Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de: organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.
  - Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.
  - Analisar, interpretar e aplicar os recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização e estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.
  - Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.
  - Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais.
  - Entender os princípios das tecnologias da comunicação e da informação, associá-las aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhe dão suporte e aos problemas que se propõem solucionar.
  - Entender a natureza das tecnologias da informação como integração de diferentes meios de comunicação, linguagens e códigos, bem como a função integradora que elas exercem na sua relação com as demais tecnologias.
  - Entender o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
  - Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

### **CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

- Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.
- Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.
- Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.
- Apropriar-se dos conhecimentos da física, da química e da biologia, e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural.
- Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculo de probabilidades.

- Identificar, analisar e aplicar conhecimentos sobre valores de variáveis, representados em gráficos, diagramas ou expressões algébricas, realizando previsão de tendências, extrapolações e interpolações, e interpretações.
- Analisar qualitativamente dados quantitativos, representados gráfica ou algebricamente, relacionados a contextos socioeconômicos, científicos ou cotidianos.
- Identificar, representar e utilizar o conhecimento geométrico para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade.
- Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico, e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar.
- Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
- Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.
- Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas, e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas.

### **CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**

- Compreender os elementos cognitivos, afetivos, sociais e culturais que constituem a identidade própria e a dos outros.
- Compreender a sociedade, sua gênese e transformação, e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos da ação humana; a si mesmo como agente social; e os processos sociais como orientadores da dinâmica dos diferentes grupos de indivíduos.
- Compreender o desenvolvimento da sociedade como processo de ocupação de espaços físicos e as relações da vida humana com a paisagem, em seus desdobramentos político-sociais, culturais, econômicos e humanos.
- Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as às práticas dos diferentes grupos e atores sociais, aos princípios que regulam a convivência em sociedade, aos direitos e deveres da cidadania, à justiça e à distribuição dos benefícios econômicos.
- Traduzir os conhecimentos sobre a pessoa, a sociedade, a economia, as práticas sociais e culturais em condutas de indagação, análise, problematização e protagonismo diante de situações novas, problemas ou questões da vida pessoal, social, política, econômica e cultural.
- Entender os princípios das tecnologias associadas ao conhecimento do indivíduo, da sociedade e da cultura, entre as quais as de planejamento, organização, gestão, trabalho de equipe, e associá-las aos problemas que se propõem resolver.
- Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências humanas sobre sua vida pessoal, os processos de produção, o desenvolvimento do conhecimento e a vida social.
- Entender a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para planejamento, gestão, organização, fortalecimento do trabalho de equipe.
- Aplicar as tecnologias das ciências humanas e sociais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.

## 4.1 – Matriz curricular

**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

<b>CARACTERÍSTICA: REGIME ANUAL</b>			número de aulas semanais – 36 semanas			
	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>CH</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	<b>Base Nacional Comum</b>  1980h	Biologia I, II, III	240	3	3	2
Educação Física I, II		150	3	2		
Física I, II, III		270	3	3	3	
História I, II		150			2	3
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I, II, III, IV		270	3	2	2	2
Matemática I, II, III, IV		300	3	3	2	2
Química I, II, III		270	3	3	3	
Sociologia I, II, III, IV		60	1	1	1	1
Filosofia I, II, III, IV		60				
Geografia I, II		150	3	2		
Artes		60	2			
<b>Total</b>		<b>1980</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
<b>Núcleo Diversificado</b>  420h		Inglês I, II	120	2	2	
	Desenho Básico	60		2		
	Segurança, Meio Ambiente e Saúde	60			2	
	Informática	60	2			
	Fundamentos de Administração	60				2
	Legislação Profissional	60				2
	<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Ed. Profissional</b>  1110h	Metrologia	60		2		
	Elementos de Máquinas	60		2		
	Desenho Mecânico e CAD	60			2	
	Materiais	90		3		
	Ensaaios de Materiais	90				3
	Eletricidade Aplicada	60				2
	Lubrificação	60				2
	Máquinas Térmicas	90				3
	Hidráulica e Pneumática	60				2
	Manutenção mecânica I, II	120			2	2
	Processos de Transformação	60			2	
	Fabricação Mecânica I, II	300			6	4
	<b>Total</b>	<b>1110 h</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
<b>Total Geral</b>	<b>3510 h</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	
<b>Estágio Opcional</b>	<b>480 h</b>					

#### 4.1 – Matriz curricular

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Ano	Componente Curricular	C.H.
1	Biologia I	90
	Educação Física I	90
	Física I	90
	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I	90
	Matemática I	90
	Química I	90
	Sociologia I	15
	Filosofia I	15
	Geografia I	90
	Artes	60
	Inglês I	60
	Informática	60
	2	Biologia II
Educação Física II		60
Física II		90
Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II		60
Matemática II		90
Química II		90
Sociologia II		15
Filosofia II		15
Geografia II		60
Inglês II		60
Desenho Básico		60
Metrologia		60
Elementos de Máquinas		60
Materias		90
3	Biologia III	60
	Física III	90
	História I	60
	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III	60
	Matemática III	60
	Química III	90
	Sociologia III	15
	Filosofia III	15
	Segurança, Meio Ambiente e Saúde	60
	Desenho Mecânico e CAD	60
	Manutenção Mecânica I	60
	Processos de Transformação	60
	Fabricação Mecânica I	180

4	História II	90
	Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV	60
	Matemática IV	60
	Sociologia IV	15
	Filosofia IV	15
	Fundamentos de Administração	60
	Legislação Profissional	60
	Ensaio de Materiais	90
	Elettricidade Aplicada	60
	Lubrificação	60
	Máquinas Térmicas	90
	Hidráulica e Pneumática	60
	Manutenção Mecânica II	60
	Fabricação Mecânica II	120

**Carga horária total do curso: 3510h**

**Estágio opcional: 480h**

## 4.2 – Planos de Ensino das Disciplinas

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Biologia I**

Ano: 1

Professores: Cristina Dornelas de Andrade Nogueira Massariol, Edy Maria de Almeida, Enes Follador Nogueira, Fernanda Magri de Carvalho, Gutenberg de Almeida Nascimento, João Gilberto Zanotelli Piccin, Marcelo Simonelli.

Carga Horária: 90h

#### OBJETIVOS

##### GERAIS:

Reconhecer a BIOLOGIA como ciência viva, atuante e dinâmica, com conhecimentos de ampla aplicação prática no cotidiano.

Adotar atitudes científicas frente aos fatos e idéias que contribuam para o desenvolvimento do senso crítico individual e coletivo.

Descrever processos e características do ambiente.

Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas no seu ambiente.

Julgar ações de intervenção, identificando aquelas que visam a preservação e a implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente, bem como a melhoria da qualidade de vida.

Identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, considerando a preservação e as condições da vida, a cultura e as concepções de desenvolvimento sustentável.

Identificar os sistemas vivos por meio de componentes e processos que ocorrem no interior das células, sob o comando genético.

Aplicar conceitos químicos para compreensão da estrutura e função dos componentes orgânicos e inorgânicos da célula e do metabolismo da mesma.

Comparar a organização e o funcionamento de diferentes tipos de células.

##### ESPECÍFICOS:

Identificar em um ambiente conhecido as características de um ecossistema, descrevendo o conjunto vivo autossuficiente nele contido.

Reconhecer que os seres vivos em um ecossistema mantêm entre si múltiplas relações de convivência e que a estabilidade desse ecossistema está relacionada à complexidade das interações estabelecidas entre os organismos que o constituem.

Interpretar as relações alimentares como uma forma de garantir a transferência de matéria e energia no ecossistema, identificando a origem da energia em cada um de seus níveis de organização.

Representar graficamente as transferências de matéria e de energia ao longo de um sistema vivo.

Traçar o circuito de elementos químicos como o carbono, oxigênio e nitrogênio, evidenciando o deslocamento desses elementos entre o mundo inorgânico (solo, água, ar) e o mundo orgânico (tecidos, fluidos, estruturas animais e vegetais).

Analisar como o homem interfere nos ciclos naturais da matéria, retirando materiais numa velocidade superior à que podem ser repostos naturalmente ou devolvendo-os em quantidades superiores àquelas suportadas pelos ecossistemas, até que a degradação deles se complete.

Avaliar diferentes medidas que minimizem os efeitos da interferência humana nos ciclos da matéria.

Identificar problemas ambientais, suas causas e consequências, com ênfase nos ecossistemas do Espírito Santo.

Avaliar as condições ambientais, relacionando-as ao destino do lixo e do esgoto, ao tratamento da água, à ocupação do solo, às condições dos rios e córregos e à qualidade do ar.

Relacionar a densidade e o crescimento da população com a sobrecarga dos sistemas ecológico e social.

Relacionar os padrões de produção e consumo com a devastação ambiental, redução dos recursos e extinção de espécies.

Apontar as contradições entre conservação ambiental, uso econômico da biodiversidade, expansão das fronteiras agrícolas e extrativismo.

Identificar a organização celular como característica fundamental de todos os seres vivos.

Distinguir componentes orgânicos de inorgânicos constituintes das células, identificando sua composição química e funções nos seres vivos.

Observar, pela realização de experimentos, o transporte de substâncias através da membrana plasmática e, por consequência, as interações das células com o meio que as circunda.

Relacionar problemas estruturais e funcionais de organelas citoplasmáticas com diferentes patologias humanas.

Analisar os processos de obtenção de energia pelos seres vivos, principalmente a fotossíntese, reconhecendo a importância da energia solar para a manutenção da maior

parte desses seres.

Traçar o percurso dos produtos da fotossíntese em uma cadeia alimentar.

Relacionar os processos de fermentação e respiração dos organismos vivos à obtenção de energia para as suas atividades vitais.

Descrever o mecanismo básico de replicação das células a partir de observações ao microscópio ou de sua representação por desenhos/esquemas.

Verificar que o processo de mitose é o responsável pela multiplicação celular que transforma o zigoto em adulto.

Perceber que divisões mitóticas descontroladas, assim como modificações do material genético, podem resultar em processos patológicos conhecidos como cânceres.

Reconhecer a importância da divisão celular nos processos reprodutivos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH (minutos)
<p><b>ECOLOGIA</b></p> <p>Conceitos básicos; Cadeia e rede alimentar; Fluxo de energia: pirâmides ecológicas de número, de biomassa e de energia; Ciclos biogeoquímicos da água, carbono, oxigênio, nitrogênio e fósforo; Relações ecológicas intra e interespecíficas; Ecologia da população: - Densidade populacional: taxa de natalidade, mortalidade, migração e emigração; - Relação entre potencial biótico e resistência ambiental; - Estrutura etária; Sucessão ecológica primária e secundária; Desequilíbrio ambiental: alterações bióticas e abióticas.</p> <p><b>Experimentos</b> Aulas de campo/Visitas técnicas</p>	<p>1700 min (34 aulas)</p>
<p><b>CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS SERES VIVOS</b></p>	<p>200min (4 aulas)</p>

<p><b>BASES QUÍMICAS DAS CÉLULAS</b></p> <p>Água; Sais minerais; Carboidratos; Lipídios; Proteínas; Vitaminas; Ácidos Nucléicos.</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas:</b> Apresentação do laboratório e normas de segurança. Microscopia (treinamento para correto manuseio dos equipamentos do Laboratório de Biologia). Identificação de amido e glicose em células vegetais. Solubilidade de lipídios de origem vegetal e animal. Identificação de proteínas e enzimas em diferentes substratos. Extração do DNA de frutos (banana, morango)</p>	<p>1200 min (24 aulas)</p>
<p><b>MEMBRANA PLASMÁTICA</b></p> <p>Teoria do Mosaico Fluido; Especializações da membrana plasmática; Outros envoltórios celulares (parede celular e glicocálix); Processos de troca através da membrana (passivos e ativos).</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas:</b> Osmose em células vegetais Plasmodesmos em tomate</p>	<p>800 min (16 aulas)</p>
<p><b>CITOPLASMA</b></p> <p>Citoesqueleto e movimentos celulares; Orgânulos citoplasmáticos. Metabolismo energético da célula: fermentação, respiração celular, fotossíntese e quimiossíntese)</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas:</b> Observação de citose em células vegetais Peroxissomos - ação da catalase Simulação da fotossíntese</p>	<p>1200 min (24 aulas)</p>
<p><b>NÚCLEO</b></p> <p>Características e estruturas do núcleo;</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas:</b> Montagem de ideogramas Observação/identificação de cariótipos</p>	<p>300 min (6 aulas)</p>

<b>ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM</b>					
<p>Aula expositiva dialogada  Trabalhos individuais ou em grupo  Demonstrações práticas em sala de aula  Aula de laboratório  Exercícios orais e escritos</p>					
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>					
<p>Quadro, multimídia, vídeos, CD's interativos, filmes, material lúdico (jogos, modelos em EVA, massa de modelar etc.), materiais de laboratório, livros didáticos, revistas etc...</p>					
<b>AValiação DA APRENDIZAGEM</b>					
<b>Critérios</b>					
<p>Interesse e participação do aluno em aula, nos trabalhos individuais ou em grupo.  Capacidade de expressão oral/ escrita dos conhecimentos adquiridos.  Segurança na aplicação do conhecimento teórico/ prático adquirido.  Pontualidade e regularidade no cumprimento das tarefas individuais ou em grupo  Uso correto dos equipamentos de laboratório bem como comportamento segundo as normas de segurança.</p>					
<b>Instrumentos</b>					
<p>Apresentação escrita/ oral de trabalhos individuais ou em grupo.  Provas escritas.  Avaliações orais.  Exercícios em sala de aula.  Relatórios de aulas de laboratório.  Provas práticas.  Recuperação paralela.</p>					
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Loc</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Biologia das Células.</b> vol. 1	AMABIS, JM e MARTHO, GR.	2ª	S. P.	Moderna	2010
<b>Biologia dos Organismos.</b> vol. 2	AMABIS, JM e MARTHO, GR.	2ª	S. P.	Moderna	2010
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Biologia Hoje.</b> vol. 1	LINHARES, S., GEWANDSZNAJDER, F.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia Hoje.</b> vol. 2	LINHARES, S., GEWANDSZNAJDER, F.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol. 1	PAULINO, W. R.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol. 2	PAULINO, W. R.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol 1	SASSON, S e JÚNIOR DA S,	3ª	S. P.	Saraiva	2010

	C.				
<b>Biologia.</b> vol 2	SASSON, S e JÚNIOR DA S, C	3ª	S. P.	Saraiva	2010
<b>Biologia.</b> vol. Único	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2007
<b>BIO.</b> vol. 1	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2010
<b>BIO.</b> vol. 2	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2010

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Educação Física I**

Ano: 1

Professores: Moacyr Cerqueira Calado, Rosane Maria Biazussi

Carga Horária: 90h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar as capacidades físicas básicas e seu conhecimento da estrutura e do funcionamento do corpo na atividade física e no controle de movimentos adaptados às circunstâncias e às condições de cada situação;</li> <li>• Resolver problemas que requeiram o domínio de aptidões psico-motora, aplicando mecanismos de adequação aos estímulos perceptivos, de seleção e formas e tipos de movimentos e de avaliação de suas possibilidades;</li> <li>• Desenvolver as noções conceituadas de esforço, intensidade e frequência, aplicando-as em suas práticas corporais;</li> <li>• Adquirir hábitos higiênicos, posturais, de exercício físico, adotando uma postura responsável em relação a seu próprio corpo e relacionando estes hábitos a seus efeitos sobre a saúde;</li> <li>• Refletir sobre o conceito de jogo, sua importância para a sociedade e para a vivência lúdica;</li> <li>• Jogar dentro das regras, usando a técnica devida e posicionamento tático dentro dos esportes de quadra;</li> <li>• Reconhecer as atividades e situações de trabalho que comprometem a saúde individual e/ou coletiva, compreendendo aquelas que garantem qualidade e condições dignas de vida.</li> </ul>

Conteúdo introdutório	CH
<p><b>1- Introdução à Educação Física</b> Noções de treinamento desportivo: frequência cardíaca, trabalho aeróbio e anaeróbio, montagem de programas de treinamento.</p>	10

<b>Conteúdos a serem trabalhados ao longo do ano</b>	
<b>2- Qualidade de vida I</b> Estilo de vida na nova ordem tecnológica Riscos do sedentarismo Lazer na escola – jogos alternativos – peteca – raquete Manejo do estresse Exposição de temas relacionados à saúde	10
<b>3 - Nutrição</b> Hábitos alimentares saudáveis, dietas Proteínas, carboidratos, vitaminas, sais minerais e água Suplementação alimentar	10
<b>Modalidades de esporte coletivo</b>	
4– <b>Basquetebol, handebol, voleibol, futebol, futsal</b> O professor deverá selecionar 1 modalidade a ser trabalhada no 1º semestre  Histórico Pedagogia das técnicas corporais Os jogos cooperativos como elementos de formação do indivíduo na educação básica Técnicas de alongamento e relaxamento Festival esportivo integrador	30
<b>Modalidades de esporte individual</b>	
5– <b>Natação e atletismo</b> O professor deverá selecionar 1 modalidade a ser trabalhada no 2º semestre  <b>Natação</b> Histórico Adaptação ao meio líquido Movimentos corporais nos diferentes estilos de nado  <b>Atletismo</b> Noção de treinamento esportivo voltado ao trabalho aeróbio Técnicas de corrida, salto e arremesso	30

Festival esportivo integrador	
<b>Conteúdos complementares</b>	
Projetos de socorros de urgência e Educação Ambiental	

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, palestras, seminários, atividades envolvendo as modalidades de esportes individual e coletivo.

#### Recursos

Quadro branco, pincel, apagador, livros e periódicos, data show, DVD, filmes educativos, sala de dança, musculação, pista de atletismo, campo de futebol, quadras esportivas, bolas oficiais esportivas e similares.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos. Considerar-se-á as condições físicas do aluno identificadas no processo de desenvolvimento por meio de testes físicos e de habilidade motora.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLETIM SINASEFE, ano VI- n° 205 de 07 de outubro de 2003.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRACHT, Valter. **Educação física e aprendizagem social.** Porto Alegre: Magister, 1992.

BREGOLATO, Roseli Aparecida. **Cultura corporal do esporte: livro do professor e do aluno.** São Paulo: Ícone, 2003.

DAÓLIO, Jocimar. **Educação Física e o conceito de cultura.** Campinas, SP: Autores associados, 2004.

ESTEBAN, Maria Teresa. **O que sabe quem erra? Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar.** 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FERREIRA, Vanja. **Educação física, interdisciplinaridade, aprendizagem e inclusão.** Rio de Janeiro e Inclusão: Sprint, 2006.

JACKSON, Phil. **Cestas sagradas** : lições espirituais de um guerreiro das quadras. Rio de Janeiro. Rocco, 1997.

MENESTRINA, Elói. **Educação física e saúde**. 2. ed. Ijuí : Unijuí, 2003.

RAMIREZ PLASENCIA, Jannet. **Cidadania em ação**. Rio de Janeiro: DP&A., 2001.

SANTIN, Silvino. **Educação Física: uma abordagem filosófica da corporeidade**. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SOLER, Reinado. **Jogos cooperativos**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Planejamento: projeto de ensino- aprendizagem e projeto político- pedagógico** . 13. Ed . São Paulo : Libertad, 2006.

Vaz, Alexandre Fernández. **Educação do corpo e formação de professores**: Reflexões sobre a prática de ensino de Educação Física. Florianópolis, SC; ED. DA UFSC, 2002.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Física I**

Ano: 1

Professores: Sandro Santos da Silva, José Mário Bernabe, João Batista de Lima Wyatt

Carga Horária: 90h

### OBJETIVOS

- Aplicar as leis fundamentais da Mecânica na análise e caracterização dos movimentos das partículas em referenciais inerciais e em situações de equilíbrio.
- Aplicar as leis de Kepler e a lei da gravitação universal no estudo do movimento dos planetas e satélites.
- □ Descrever o movimento de partículas no campo gravitacional a partir do princípio da conservação da energia mecânica.
- Aplicar o princípio da conservação da quantidade de movimento em sistemas isolados.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1. Grandezas físicas</b> <b>1.1.</b> Grandezas físicas escalares <b>1.2.</b> Grandezas físicas vetoriais <b>1.3.</b> O Sistema Internacional de Unidades	7

<p><b>2. Princípios fundamentais da Mecânica: As leis de Newton</b></p> <p>2.1. Inércia: a 1ª lei de Newton</p> <p>2.2. A 2ª lei de Newton: O princípio fundamental da dinâmica</p> <p>2.3. A 3ª lei de Newton: Ação e reação</p> <p>2.4. As principais forças da Mecânica: Aplicações da 3ª lei de Newton</p> <p>2.4.1. A força de atração gravitacional: Peso</p> <p>2.4.2. Força elástica: O dinamômetro</p> <p>2.4.3. Tensão em um fio</p> <p>2.4.4. Força de reação normal e força de atrito</p>	13
<p><b>3. Aplicações</b></p> <p>3.1 Forças em equilíbrio</p> <p>3.1.1. Aplicações da 1ª lei de Newton na análise do equilíbrio do ponto material</p> <p>3.1.2. Equilíbrio do corpo extenso: Momento de uma força</p> <p>3.1.3. Máquinas simples</p> <p>3.1.3.1. Alavancas</p> <p>3.1.3.2. Roldanas</p> <p>3.1.3.3. Planos inclinados</p> <p>3.1.3.4. Engrenagens</p> <p>3.2. Dinâmica do movimento retilíneo: Aplicações da 2ª lei de Newton no estudo dos movimentos retilíneos.</p> <p>3.2.1. O movimento retilíneo uniforme</p> <p>3.2.2. O movimento retilíneo uniformemente variado</p> <p>3.2.3. O movimento vertical no vácuo</p> <p>3.3. Dinâmica do movimento curvilíneo: Aplicações da 2ª lei de Newton na análise dos movimentos circulares</p> <p>3.3.1. O movimento circular uniforme</p> <p>3.3.2. O movimento circular uniformemente variado</p>	30
<p><b>4. Gravitação universal</b></p> <p>4.1. Histórico dos modelos astronômicos</p> <p>4.2. As leis de Kepler</p> <p>4.3. A lei da gravitação universal</p> <p>4.4. Satélites em órbita</p> <p>4.5. A aceleração da gravidade</p>	8
<p><b>5. Trabalho, potência e energia</b></p> <p>5.1. Trabalho de uma força</p> <p>5.2. Potência mecânica</p> <p>5.3. Trabalho e energia</p> <p>5.3.1. Energia cinética</p> <p>5.3.2. Energia potencial (gravitacional e elástica)</p> <p>5.3.3. Energia mecânica</p> <p>5.3.4 O princípio da conservação da energia mecânica</p>	15
<p><b>6. Impulso e quantidade de movimento</b></p> <p>6.1. Quantidade de movimento ou momento linear</p> <p>6.2. Impulso de uma força</p>	17

6.3. Teorema do impulso 6.4. Forças internas e externas 6.5. O princípio da conservação da quantidade de movimento total de um sistema de partículas 6.6. Colisões mecânicas	
---	--

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada;

Aulas práticas em laboratório: simulação e experimentação

#### Recursos

Apostilas, retroprojetor, lousa, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show, materiais de laboratório.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas periódicas individuais
- Relatórios de experiências
- Apresentação de trabalhos
- Listas de exercícios

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARRON, Wilson e GUIMARÃES, Osvaldo. *As faces da Física – Volume único*. Editora Moderna, 2006.
2. FERRARO, Nicolau e TOLEDO, Paulo Antônio. *Aulas de Física 1 – Mecânica*. Atual editora, 2003.
3. FILHO, Aurélio Gonçalves e TOSCANO, Carlos. *Física para o ensino médio – Volume único*. Ed Scipione, 2002.
4. GASPARI, Alberto. *Física – Mecânica*. Ed. Ática, 2003.

5. GUIMARÃES, Luiz Alberto e FONTE BOA, Marcelo. **Física – Mecânica**. Ed. Futura, 2001.
6. MÁXIMO, Antônio e ALVARENGA, Beatriz. **Curso de Física, Vol. 1** Ed. Scipione, 2004
7. RAMALHO Jr, Francisco, FERRARO, Nicolau e TOLEDO, Paulo Antônio. **Os Fundamentos da Física – Vol. 1**. Ed. Moderna, 1999.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Língua Portuguesa e Literatura Brasileira I**

Ano: 1

Professores: Ana Maria Quirino, Heloisa Machado Tozzi, Roberto Mauro Mendonça de Oliveira, Antônio Carlos Gomes, Karina Bersan Rocha

Carga Horária: 90h

**OBJETIVOS**

**Gerais:**

- Reconhecer no ensino da gramática um auxiliar para o trabalho redacional e para a análise interpretativa de textos;
- Reconhecer formas lexicais e gramaticais adequadas à modalidade (oral ou escrita) e ao grau de formalidade da situação enunciativa;
- Expressar-se utilizando o nível de linguagem adequado a cada situação;
- Entender o estudo de literatura como forma de se conhecer a história da sociedade;
- Entender a arte literária como documento espaço temporal dos grupos humanos.

**Específicos:**

- Reconhecer certos elementos que constroem a coesão do texto: frases verbais para a tematização, pronomes pessoais e de tratamento;
- Reconhecer os termos essenciais da oração: sujeito e predicado;
- Compreender a ordem direta e indireta e o efeito das inversões na ordem das frases;
- Reconhecer certos usos do sujeito como um dos mecanismos de coesão textual;
- Distinguir e classificar os complementos verbais;
- Empregar as novas regras relacionadas à ortografia da Língua Portuguesa;
- Entender o que é linguagem e as suas diferentes formas;
- Perceber o valor das linguagens como elemento essencial para a interação entre os indivíduos;
- Entender codificação, decodificação e transcodificação;
- Entender que conteúdos podem ser transmitidos em diferentes códigos verbais ou não verbais;
- Perceber na vivência cotidiana, a presença e a importância dos códigos, símbolos e ícones;
- Reconhecer a língua como um conjunto heterogêneo de variedades linguisticamente

válidas;

- Reconhecer diferentes níveis de linguagem;
- Identificar as diferentes funções da linguagem presentes em textos;
- Depreender o sentido das palavras no texto e no contexto;
- Reconhecer elementos pertencentes ao mesmo campo semântico, percebendo a importância desse recurso na tessitura de um texto;
- Perceber a importância da coerência e da coesão para o entendimento de um texto;
- Identificar e produzir textos descritivos, narrativos e dissertativos;
- Produzir textos característicos de redação oficial e técnica atendendo à apresentação e às normas gramaticais;
- Identificar os elementos da narrativa;
- Identificar elementos de intertextualidade a partir de comparação de textos;
- Interpretar e analisar textos literários e não-literários.
- Identificar características dos gêneros lírico, épico-narrativo, dramático e epistolar;
- Perceber a obra literária como reflexo de uma época, estilo e visão de mundo;
- Comparar a produção trovadoresca com a produção poética contemporânea;
- Entender as relações entre Classicismo e Antiguidade Clássica;
- Entender o momento de conflito ideológico que gera o Barroco, considerando a importância da contrarreforma para esse conflito;
- Interpretar textos dos períodos do Trovadorismo, Classicismo, Barroco e Arcadismo;
- Identificar características e obras do Trovadorismo, Classicismo, Barroco e Arcadismo;
- Perceber a importância das figuras de linguagem para a compreensão de um texto literário.
- Conhecer métrica, rima, estrofe;
- Escandir versos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>LÍNGUA</b></p> <p><b>1. Conceitos linguísticos</b></p> <p><b>Linguagem</b></p> <p>Língua – função e elementos Código <b>Comunicação verbal e não verbal</b></p> <p>Signo – significante e significado Elementos da comunicação Funções da linguagem Variações linguísticas</p>	
<p><b>2. Conhecimentos Linguísticos</b></p> <p>Frase – Oração – Período Sujeito e Predicado – complementos verbais Ortografia, Acentuação tônica e gráfica</p>	
<p><b>3- História da Língua Portuguesa</b></p>	

<p><b>4 –Tipologia Textual</b>          Produção de textos descritivos e narrativos          Redação oficial e técnica: requerimento e relatório.</p>	
<p><b>5 – Elementos e estrutura da narrativa</b>          Tempo, espaço, discurso, personagem, foco narrativo</p>	
<p><b>6- Polifonia e intertextualidade</b></p>	
<b>LITERATURA</b>	
<p><b>1. Conceito</b>          Texto literário e texto não literário.          Linguagem literária: conotação e denotação          Formas de expressão: texto em verso e texto em prosa          Gêneros literários tradicionais: lírico, narrativo, dramático de estilo literário</p>	
<p><b>2. Antiguidade Clássica</b></p>	
<p><b>3. Trovadorismo</b></p>	
<p><b>4. Renascimento</b>          Humanismo          Classicismo</p>	
<p><b>5. Quinhentismo</b>          Literatura informativa          Literatura dos Jesuítas</p>	
<p><b>6. Barroco no Brasil</b></p>	
<p><b>7. Arcadismo</b></p>	
<b>ESTILÍSTICA</b>	
<p><b>1. Figuras de Linguagem</b></p>	
<p><b>2. Estudos básicos de versificação</b></p>	

### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, estudo dirigido, projetos, trabalhos em grupo, debates

### Recursos

Lousa ou quadro, pincel, apagador, livro, data show.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Produções de textos;
- Seminários;
- Produções audiovisuais;
- Painéis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**BRASIL. Presidência da República. Manual de redação da Presidência da República. 2.ed. Brasília, 2002.**

CAMPOS, Elizabeth et al. **Viver português: ensino médio.** 2.ed. São Paulo: Ática, 2013. vol.1.

CEFETES. **Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos.** 3. ed. Vitória: CEFETES, 2008.

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Literatura brasileira.** São Paulo: Atual, 2003.

\_\_\_\_\_. **Texto e interação.** São Paulo: Atual, 2000.

CIPRO NETO, Pasquale & INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa.** São Paulo: Scipione, 1998.

FIORIN, José Luiz & SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: Leitura e Redação.** São Paulo: Ática, 2003.

INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática aplicada aos textos.** São Paulo: Scipione, 1995.

\_\_\_\_\_. **Textos: Leituras e Escritas.** São Paulo: Scipione, 2000.

MEDEIROS, João Bosco. **Correspondência: técnicas de comunicação criativa.** 15. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira das origens aos nossos dias.** São Paulo: Scipione, 2001.

NICOLA, José de & INFANTE, Ulisses. **Gramática contemporânea da língua portuguesa.** São Paulo: Scipione, 1999.

SARMENTO, Leila Lauer. **Gramática em textos.** São Paulo: Moderna, 2000.

SARMENTO, Leila Lauer, TUFANO, Douglas. **Português: literatura, gramática e produção de texto.** São Paulo: Moderna, 2004.

TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de Linguagem.** Leitura e produção de textos. São Paulo: Scipione, 2001.

TERRA, Ernani & NICOLA, José de. **Português de olho no mundo do trabalho.** São Paulo: Scipione, 2004.

VIANA, Antônio Carlos (coord.). **Roteiro de Redação: Lendo e Argumentando.** São Paulo: Scipione, 2001.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Matemática I**

Ano: 1

Professora: Claudia Araujo Lorenzoni

Carga Horária: 90h

<b>OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver operações que envolvam conjuntos.</li> <li>- Construir o conceito de funções.</li> <li>- Diferenciar os vários tipos de funções.</li> <li>- Determinar domínio e imagem de funções.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam funções.</li> <li>- Construir gráficos de funções.</li> <li>- Resolver inequações e equações de primeiro e segundo graus.</li> <li>- Resolver inequações e equações exponenciais, logarítmicas e modulares.</li> <li>- Construir o conceito de funções trigonométricas.</li> <li>- Determinar domínio e a imagem de funções trigonométricas.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam funções trigonométricas.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam razões trigonométricas.</li> <li>- Resolver problemas de polígonos inscritos e circunscritos numa circunferência.</li> <li>- Resolver problemas com triângulos quaisquer.</li> <li>- Construir gráficos de funções trigonométricas.</li> <li>- Resolver inequações e equações trigonométricas.</li> </ul>

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>Carga horária</b>
<b>CONJUNTOS E CONJUNTOS NUMÉRICOS</b> Noção de conjunto Propriedades, condições e conjuntos Igualdade de conjuntos Conjuntos vazio, unitário e universo Subconjuntos e relação de inclusão Conjunto das partes Complementar de um conjunto Operações com conjuntos Intervalos Situações problema envolvendo conjuntos	5

<p><b>FUNÇÕES</b>          Noção intuitiva de função          Domínio, contradomínio e conjunto imagem          Funções definidas por fórmulas matemáticas          Determinação do domínio de uma função real          Coordenadas cartesianas          Gráfico de uma função          Função injetiva, sobrejetiva e bijetiva          Função composta          Função inversa          Situações problema envolvendo funções</p>	5
<p><b>FUNÇÃO AFIM</b>          Definição de função afim          Casos particulares da função afim          Zero da função afim          Gráfico da função afim          Determinação de uma função afim por dois pontos distintos          Taxa de variação da função afim          Função afim crescente e decrescente          Inequações do 1º grau          Situações problema envolvendo funções afins</p>	10
<p><b>FUNÇÃO QUADRÁTICA</b>          Definição de função quadrática          Zeros da função quadrática          Forma canônica da função quadrática          Gráfico da função quadrática          Vértice da parábola          Imagem da função quadrática          Valor máximo ou mínimo da função quadrática          Estudo do sinal da função quadrática          Inequações do 2º grau          Taxa de variação da função quadrática          Situações problema envolvendo a funções quadráticas</p>	10
<p><b>FUNÇÃO MODULAR</b>          Módulo de um número real          Distância entre dois pontos na reta real          Função modular          Gráfico da função modular          Equações modulares          Inequações modulares          Situações problema envolvendo módulos</p>	15

<b>FUNÇÃO EXPONENCIAL</b> Revisão de potenciação Simplificação de expressões Função exponencial Função exponencial crescente e decrescente Equações exponenciais Inequações exponenciais Situações problema envolvendo funções exponenciais	20
<b>LOGARITMO E FUNÇÃO LOGARÍTMICA</b> Logaritmos Logaritmo decimal e natural Função logarítmica Função logarítmica crescente e decrescente Equações logarítmicas Inequações logarítmicas Situações problema envolvendo funções logarítmicas	20
<b>RELAÇÕES MÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO</b> Elementos do triângulo retângulo Relações métricas Situações problema envolvendo relações métricas no triângulo retângulo	2
<b>TRIGONOMETRIA NO TRIÂNGULO RETÂNGULO</b> Definição de seno, cosseno e tangente por meio de semelhança de triângulos Situações problema envolvendo trigonometria no triângulo retângulo.	3

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas e dialogadas; estudo em grupo; aplicação de lista de exercícios; atendimento individualizado.

#### Recursos

Quadro, pincel e projetor multimídia e laboratório de ensino de matemática

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Formativa e somativa com a utilização de provas, trabalhos e exercícios.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Paiva, Manoel. Matemática. São Paulo: Moderna.  
Iezzi, Gelson e Outros. Matemática: Ciência e aplicações. São Paulo: Atual.  
Dante, Luiz Roberto. Matemática. São Paulo. Ática.  
Giovanni, José Ruy; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Júnior, José Ruy. Matemática Completa: ensino médio. São Paulo. FTD

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Química I**

Ano: 1

Professores: Roberta Chechetto Salles, Breno Lima Rodriguez

Carga Horária: 90h

**OBJETIVOS**

**Gerais:**

- Reconhecer o átomo como a unidade constituinte fundamental dos compostos e sua capacidade de fazer ligações químicas, com produção de inúmeras substâncias, conhecidas ou não.
- Relacionar as diferentes maneiras de reação entre os compostos inorgânicos com a sistematização do conhecimento no campo da Química.

**Específicos:**

- Relacionar a origem e evolução do conceito de átomo com base em modelos propostos a partir de observações e experimentos.
- Identificar as diferentes formas de emissões de partículas e energia de um átomo em processo de desintegração.
- Caracterizar o elétron no átomo em função do nível, sub-nível e orbital ocupados por ele, em função da distribuição eletrônica segundo o Diagrama de Pauling.
- Relacionar as configurações da camada de valência com os diferentes grupos que compõe a tabela periódica.
- Relacionar a posição do elemento na Tabela Periódica e suas propriedades físicas e químicas em função da configuração eletrônica.
- Relacionar o raio atômico com as demais propriedades periódicas.
- Analisar os tipos de Ligações Químicas (Ligação Iônica, Ligação Covalente e Ligação Metálica) bem como as propriedades físicas e químicas dos compostos derivados.
- Identificar as diferentes formas de ligações entre átomos;
- Representar, espacialmente, as diferentes posições dos elétrons ligantes e não ligantes.
- Relacionar as propriedades físicas em função das forç as atrativas entre as moléculas de um sistema, com base na geometria, polaridade e massa molecular.
- Diferenciar os significados dos termos "carga real" e "carga parcial" dos elementos químicos quando da ocorrência de ligações.
- Conceituar, aplicar e classificar as funções inorgânicas.
- Reconhecer as propriedades físicas e químicas das funções inorgânicas.
- Conceituar, classificar e balancear as reações químicas.
- Verificar a possibilidade ou impossibilidade de ocorrência da reação.
- Aplicar as principais grandezas químicas: unidade de massa atômica, massa molecular, mol, massa molar e volume molar, este em função da temperatura, da pressão e do número de partículas.
- Relacionar quantitativamente as grandezas químicas dos participantes de uma reação a partir de dados de impureza, excesso, rendimento e de possíveis reações consecutivas decorrentes.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1- Modelos Atômicos</b></p> <p>1.1- O Modelo Atômico de Thomson</p> <p>1.2- O Modelo Atômico de Rutherford</p> <p>1.3- A identificação dos átomos</p> <p>1.4- Estudo das ondas</p> <p>1.5- O Modelo Atômico Rutherford-Bohr</p> <p>1.6- A distribuição dos elétrons na eletrosfera</p> <p>1.7- O modelo dos orbitais atômicos</p>	3
<p><b>2- Radiatividade</b></p> <p>2.1 – A Descoberta e utilização da radioatividade</p>	1
<p><b>3- Números Quânticos</b></p> <p>3.1. Os estados energético dos elétrons</p> <p>3.2- Os níveis energéticos</p> <p>3.3- Os subníveis energéticos</p> <p>3.4- Orbitais</p> <p>3.5- Spin</p> <p>3.6- Preenchimento dos Orbitais, Regra de Hund</p>	4
<p><b>4-Classificação Periódica</b></p> <p>4.1- Histórico</p> <p>4.2- Classificação Periódica Moderna</p> <p>4.3- Configurações eletrônicas dos elementos ao longo da tabela periódica</p> <p>4.4- Propriedades Periódicas e Aperiódicas</p>	9
<p><b>5- Ligações Químicas</b></p> <p>5.1- Ligação Iônica, eletrovalente ou heteropolar</p> <p>5.2- Ligação covalente, molecular ou homopolar</p> <p>5.3- Ligação Metálica (Ligas metálicas)</p> <p>5.4- Mecanismos de condução dos compostos iônicos, covalentes e metálicos</p>	12
<p><b>6- Hibridização</b></p>	4
<p><b>7- Geometria Molecular</b></p> <p>7.1- Conceitos Gerais</p> <p>7.2- Teoria da Repulsão dos Pares Eletrônicos (VSEPR)</p> <p>7.3- Alotropia</p>	5

<p><b>8- Forças intermoleculares</b>        8.1- Ligações Polares e Apolares        8.2- Moléculas Polares e Moléculas Apolares        8.3- Forças dipolo-dipolo        8.4- Pontes de Hidrogênio        8.5- Forças de Van der Waals        8.6- Relação entre as ligações e as propriedades das substâncias</p>	5
<p><b>9- Nox</b>        9.1- Oxi-redução        9.2- Número de oxidação usuais        9.3- Cálculos dos números de oxidação</p>	2
<p><b>10- Funções Inorgânicas</b>        10.1- Ácidos        10.2- Bases ou hidróxidos        10.3- Sais        10.4- Óxidos        10.5- As funções inorgânicas e a classificação periódica        10.6- Funções inorgânicas e o meio ambiente ( chuva ácida, efeito estufa, smog fotoquímico)</p>	12
<p><b>11- Reações Químicas</b>        11.1- Balanceamento das equações químicas        11.2- Classificação das reações químicas        11.3- Ocorrência de reações químicas        11.4- Principais reações        11.4.1- Equações iônicas        11.4.2- Reações de análise ou decomposição        11.4.3- Reações de deslocamento ou substituição        11.4.4- Reações de dupla Troca ou substituição</p>	9
<p><b>12- Cálculos Químicos</b>        12.1- Unidade de massa atômica        12.2- Massa Atômica        12.3- Massa Molecular        12.4- Conceito de mol        12.5- Massa Molar</p>	14
<p><b>13- Cálculo Estequiométrico</b>        13.1- Cálculo de Fórmulas        13.1.1- Fórmula Centesimal ou percentual        13.1.2- Fórmula Mínima        13.1.3- Fórmula Molecular</p>	15

13.2- Estequiometria 13.2.1- Regras fundamentais 13.2.2- Reagente em excesso/limitante 13.2.3- Impurezas 13.2.4- Rendimento	
---	--

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, resoluções de situações problema, aulas práticas, experimentações.

#### Recursos

Livro, lousa, pincel ou giz, apagador, data show, material de laboratório.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Relatórios de aulas práticas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- PERUZZO, F.M. e CANTO, E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 2ª ed. vol.1. São Paulo: Moderna, 2004.
- 2- LEMBO, A. **Química Geral**. 3ª ed. vol. 1. São Paulo: Ática, 2004.
- 3- SARDELLA, A. **Curso completo de Química**. 3ª ed. volume único. São Paulo: Ática, 2003.
- 4- USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química 2 – Química geral**. 8ª ed. vol. 1. São Paulo: Saraiva, 2003.
- 5- BIAMCHI, J.C. e MAIA, D.J. **Química Geral – Fundamentos**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007.
- 6- REIS, M. **InterAtividade Química – Cidadania, participação e transformação**. Volume único, 2003.
- 7- Bursten, B.E, Brow, T.L. **QUÍMICA, Ciência Central**. 7ª ed. Volume único. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- 8- Feltre, R. **Fundamentos de Química, Química, Tecnologia, Sociedade**. Volume único 4ª ed. São Paulo: Moderna 2005.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Sociologia I**

Ano: 1

Professores: Reginaldo Flexa Nunes

Carga Horária : 15h

OBJETIVOS
<p>Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos e/ou imagens.</p> <p><b>Específicos:</b>            Debater, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente e mudando de posição face a argumentos mais consistentes.            Compreender que o conhecimento, como uma construção social e histórica, implica uma visão crítica, comprometida e transformadora perante as diferentes formas de conhecimento            Identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade: as explicações das Ciências Sociais, amparadas nos vários paradigmas teóricos, e as do senso comum.            Produzir novos discursos sobre as diferentes realidades sociais, a partir das observações e reflexões realizadas.</p>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
Formação do pensamento sociológico Formação do mundo contemporâneo Da Filosofia social à Sociologia O positivismo e darwinismo social	4
Pensamento sociológico clássico: Émile Durkheim O Fato Social e sua objetividade analítica Sociedade como organismo em adaptação Solidariedade mecânica e solidariedade orgânica Regras do método sociológico	4
Pensamento sociológico clássico: Karl Marx Teoria das classes sociais Estrutura social Alienação e reificação O trabalho como mercadoria	4
Pensamento sociológico clássico: Max Weber A ação social e tipos de ação social O tipo ideal e elementos de metodologia sociológica Os tipos puros de dominação	3

### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

### Recursos

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOMENY, Helena & FREIRE-MEDEIROS, Bianca. *Tempos modernos, tempos de sociologia*. Ed. Do Brasil: São Paulo, 2010

COSTA, Cristina. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. Ed. Moderna: São Paulo, 1997

VÁRIOS AUTORES. *Sociologia em Movimento*. São Paulo: Moderna, 2013

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FORACHI, Marialice. *Sociologia e Sociedade: leituras de introdução à sociologia*. Ed. Campus: Rio de Janeiro, 2000.

QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro. *Um Toque de Clássicos: Marx, Durkheim e Weber*. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002.

OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. *Introdução à sociologia*. Ed. Ática: São Paulo, 2000

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Filosofia I**  
 Ano: 1  
 Professores: Reginaldo Flexa Nunes  
 Carga Horária prevista: 15h

<b>OBJETIVOS</b>
<p>Geral: Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos.</p>
<p>Específicos:            Ler textos filosóficos de modo significativo.            Debater, tomando uma posição, defendendo-a argumentativamente.            Produzir novos discursos sobre as diferentes realidades sociais, a partir das observações e reflexões realizadas.</p>

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>1. Contexto de surgimento da Filosofia na Grécia Antiga</b></p> <p>A relação entre mito e filosofia            Aspectos socioeconômicos e políticos            Atitude filosófica</p>	7
<p><b>2 Teoria do conhecimento</b></p> <p>Racionalismo            Empirismo            Criticismo kantiano</p>	8

**Estratégias de Aprendizagem**

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

**Recursos**

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

**Avaliação da Aprendizagem do aluno**

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. *Filosofando: introdução à filosofia*. Ed.Moderna: São Paulo, 1993

ARISTÓTELES. *Metafísica*. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Coleção Os Pensadores.

CHAUÍ, Marilena. *Iniciação à filosofia*. Ed. Ática: São Paulo, 2010

DESCARTES, René. *Meditações*. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção “Os Pensadores”)

HUME, David. *Investigação acerca do entendimento humano*. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção Os Pensadores)

KANT, Immanuel. *Crítica da Razão Pura*. Petrópolis, RJ Petrópolis, RJ: Vozes/Bragança Paulista, SP: Editora Universitária São Francisco, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. *Temas de filosofia*. Ed.Moderna: São Paulo, 1992

CHAUÍ, Marilena. *Convite à filosofia*. Ed. Ática: São Paulo, 1994

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**

**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Geografia I**

Ano: 1

Professores: Mariluzza Sartori Deorce

Carga Horária: 90h

**OBJETIVOS**

**Geral:**

- Reconhecer o espaço geográfico como produto das relações sociedade/natureza em constante modificação através do processo histórico;
- Aspectos humanos da população mundial e brasileira.
- Geopolítica Mundial.

- **Específicos:**
- Entender a origem da terra e o processo de sua formação, levando em consideração os agentes formadores e modificadores do relevo e os diferentes tipos de minerais;
- Relacionar os diferentes tipos de relevo com as Eras Geológicas e os tipos de solo;
- Identificar as principais teorias e as consequências da movimentação das placas tectônicas;
- Entender a necessidade de se manter um equilíbrio entre os elementos da natureza;
- Compreender a dinâmica da formação do clima, destacando os principais elementos influenciadores;
- Associar os tipos climáticos com a formação da vegetação nas diferentes regiões brasileiras;
- Avaliar a importância da rede hidrográfica brasileira e suas diferentes potencialidades, considerando as condições regionais ambientais;
- Diferenciar os diferentes biomas e domínios morfoclimáticos brasileiros.
- Avaliar a importância dos movimentos migratórios na ocupação de territórios.
- Entender as diferentes distribuições geográficas da população, destacando os fatores naturais de ocupação;
- Analisar as consequências sociais, econômicas e ambientais do processo de urbanização;
- Relacionar os efeitos das desigualdades sociais na segregação espacial, no subemprego e na submoradia;
- Problematizar os conflitos atuais a partir de uma análise crítica do contexto sociopolítico e econômico, considerando as relações de poder;
- Associar o surgimento de novos conflitos aos movimento migratórios.
- Compreender os sentimentos de nacionalismo e separatismo e sua ocorrência no mundo.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1. Conceitos fundamentais de Geografia</b>  <b>2. Cartografia</b> 2.1. Localização e orientação 2.2 Forma e movimento da Terra; 2.3 Coordenadas geográficas; 2.4. Fusos horários. 2.5. Projeções cartográficas 2.6 Novas tecnologias utilizadas pela cartografia.	10
<b>3- A origem da Terra</b> 3.1 Estrutura geológica da Terra 3.2. A idade da Terra; 3.3. As eras geológicas; 3.4 A deriva dos continentes; 3.5 A tectônica de placa;	13

<p><b>4. Agentes formadores e modeladores do relevo</b></p> <p>4.1. Tipos de relevo;  4.2. O relevo brasileiro;  4.3. Classificação do Relevo Brasileiro;  4.4 Formação de solos;  4.5 Degradação dos solos.  4.6 Minerais e rochas  4.7. Recursos minerais  4.8 Principais reservas minerais do Brasil.</p>	10
<p><b>5. Climas</b></p> <p>5.1. Fatores climáticos;  5.2. Fenômenos climáticos.  5.3. Tipos de chuva;  5.4 Formações vegetais e tipos climáticos do planeta.  5.5 Formações vegetais e tipos climáticos do Brasil.  5.6 Domínios morfoclimáticos brasileiros.</p>	9
<p><b>6. Hidrografia</b></p> <p>6.1 Recursos hídricos do planeta.  6.2 Consumo de água e desperdício.  6.3 Bacias hidrográficas do Brasil/potencial hidráulico.</p>	9
<p><b>7. Problemas Ambientais</b></p> <p>7.1 Efeito Estufa;  7.2 Chuva ácida;  7.3 Buraco na Camada de ozônio;  7.4 Inversão Térmica;  7.5 Ilha de Calor;  7.6 Conferências do Meio Ambiente.</p>	9
<p><b>8. Dinâmica demográfica: características e crescimento da população mundial;</b></p> <p>8.1. Distribuição geográfica da população;  8.2. Estrutura demográfica;  8.3. Teorias do crescimento populacional.  8.4. Dinâmica demográfica: características e crescimento da população mundial;  8.5. Distribuição geográfica da população;  8.7. Teorias demográficas.  8.8. Urbanização.  8.9 Envelhecimento populacional e os reflexos na economia.</p>	10
<p><b>9. A população brasileira</b></p> <p>9.1 Características gerais da população brasileira;  9.2 Estrutura etária e envelhecimento da população.  9.3. O processo de urbanização;  9.4. Migrações e fluxos migratórios</p>	10

<p><b>10 Nacionalismos e separatismos</b></p> <p>10.1 Geopolítica da Europa;  10.2. Questão das Irlandas;  10.3. Questão Basca;  10.4. Cataluã;  10.5. Questão das Irlandas;  10.6. Formação e fim da Iugoslávia;  10.7. Chechênia;  10.8. Ossétias;</p>	10
<p><b>11. Geopolítica da Ásia.</b></p> <p>11.1. Judeus X Palestinos;  11.2. Irã X Iraque;  11.3. Guerra do Golfo – Anos 90/Séc XXI;  11.4. Afeganistão;  11.5. Líbano;  11.6. Síria;  11.7. Questão Curda.</p>	
<p><b>12. Geopolítica da África;</b></p> <p>12.1. Primavera Árabe;  12.2. Apartheid;  12.3. Somália e Moçambique;  12.4. Sudão;  12.5. Zimbábue;  12.6. Etiópia X Somália- Pirataria Séc. XXI;  12.7. Congo;  12.8. Serra Leoa.</p>	
<p><b>13. Geopolítica da América.</b></p> <p>13.1 EUA;  13.2. Canadá;  13.3. Cuba;  13.4. México;  13.5. Colômbia;  13.6. Peru – Chile – Venezuela – Bolívia – Argentina.</p>	

**Estratégias de Aprendizagem**

Aulas expositivas e dialogadas;  
Estudo em grupo;  
Aplicação de lista de exercícios;  
Discussões e debates.  
Atendimento individualizado

### Recursos

Quadro;  
 Marcador de quadro;  
 Softwares de geografia;  
 Datashow;  
 Mapas  
 Internet  
 TICs

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
Geografia – Volume Único.	João Carlos Moreira – Estáquio de Sene	1	São Paulo	Spione	2009
<b>Território e Sociedade;</b> Ensino Médio. Volume I	Lucci, Anselmo Lazaro Branco, Cláudio Mendonça		São Paulo	Saraiva	2010

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Arte**

Ano: 1

Professor: Sérgio Ruyber Caliman

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a arte como forma de expressão do homem numa perspectiva histórica;</li> <li>• Interpretar a função da arte como um dos instrumentos transformadores da história da humanidade;</li> <li>• Identificar a produção artística no contexto de desenvolvimento de uma civilização;</li> <li>• Identificar as principais características, representantes e obras de cada movimento artístico;</li> <li>• Analisar a arte popular no desenvolvimento cultural do estado;</li> <li>• Utilizar a sensibilidade artística e a capacidade criativa como forma de expressão;</li> <li>• Relacionar obras com o contexto histórico e cultural.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1- Conceito de Artes</b>	2
<b>2- Relação da Arte com a História</b>	2
<b>3 – A arte na pré-história</b> Paleolítico e Neolítico	2
<b>4 – A arte na Antiguidade</b> Arte egípcia Arte grega Arte romana	4
<b>5- Arte na Idade Média</b> Estilo gótico	2
<b>6- Arte no Renascimento</b> Origem A estética do renascimento A perspectiva na pintura Principais características, representantes e obras O auge	7

<b>7- Arte Barroca e Rococó</b> Principais características, representantes e obras	6
<b>8- Arte no Realismo</b> Principais características, representantes e obras Pintura	2
<b>9- Arte no Romantismo</b> Principais características, representantes e obras Música e poesia	3
<b>10- Arte Moderna</b> Principais características, representantes e obras Impressionismo Expressionismo Cubismo Abstracionismo Surrealismo	8
<b>11- Arte Contemporânea</b> Principais características, representantes e obras	7
<b>12- Cultura Afro-brasileira</b>	4
<b>13- Desenho artístico</b>	13
<b>14- Música</b> Gêneros musicais - Origem - Artistas e músicas principais	5
<b>15- Fotografia</b> - Elementos básicos de composição e enquadramento	5
<b>Total</b>	<b>72</b>

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas; trabalhos individuais; trabalhos em grupos; apresentação de trabalho; pesquisa, elaboração de projetos culturais e exposição e apresentação.

#### Recursos

- Laboratório de Aprendizagem: (Oficinas de Corpo, Dinâmica de Grupo, Técnicas de Relaxamento, Memorização e Interpretação)
- Materiais de Pinturas; Material de Recorte e colagem; Materiais Diversos para confecção de Maquete.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Critérios de avaliação

Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;  
 Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;  
 Assiduidade e pontualidade nas aulas;  
 Capacidade de leitura crítica da arte;  
 Interação grupal.

Instrumentos de avaliação

Apresentação de trabalhos e projetos

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

LOPERA, José Alvares. **História Geral da Arte**. Del Prado.  
 UPJOHN, Everard M. **História Mundial da Arte**. São paulo: Martins Fontes.  
 TASCHEN, Benedit. **Coleção Taschen**.  
 PIZZO, Esnider. **Coleção de Artes**.  
 EDWARDS, Betty. **Desenhando com o lado direito do cérebro**. Ediouro:1994

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**

**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Língua Inglesa I**

Ano: 1 ano – **Elementary A**

Professores: Carla Renata Natalli Machado, Valéria Septímio Alves Fadini, Luciana Lopes  
 Cypriano Barreto e Gabriela Freire Oliveira Piccin

Carga Horária: 60h

**OBJETIVOS**

- Comunicar-se em inglês, desenvolvendo o vocabulário adequado ao Nível Elementary A e praticando as 4 (quatro) habilidades: ler, ouvir, falar e escrever, numa interação entre todos.
- Praticar oralmente o vocabulário adequado a situações diversas, como em situações de viagem, na família e em outros contextos;
- Ouvir diferentes assuntos e situações atento à pronúncia de falante nativo da Língua Inglesa;
- Comunicar-se oral e por escrito utilizando adequadamente os verbos regulares e irregulares no tempo presente;
- Usar adequadamente os pronomes, adjetivos e os artigos na linguagem oral e escrita;
- Expressar-se utilizando os advérbios de frequência e os advérbios de tempo;
- Utilizar o verbo modal *can* para expressar habilidade, permissão e probabilidade;
- Comunicar-se por meio de perguntas e respostas;
- Expressar-se oralmente descrevendo rotina, a família, a casa, personalidades famosas no Brasil e no mundo;
- Interpretar textos variados condizentes com o nível do grupo;

- Utilizar *Sites* para uma aprendizagem significativa da Língua Inglesa;
- Interpretar símbolos fonéticos da língua inglesa;
- Ler e interpretar textos específicos da Mecânica no nível de inglês correspondente.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1. Conteúdo Gramatical</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbos no Tempo Presente; Pronomes do sujeito; Adjetivos possessivos; Artigos indefinidos; Artigos Demonstrativos; Expressões de Tempo; Advérbios de frequência; Preposições de tempo; Horas; Modal (can); Plural irregular; Perguntas e Respostas; Caso do Genitivo; Vocabulário (números, nacionalidades, informação pessoal, profissões, família, viagem, vestuário, estilos musicais);</li> <li>• Introdução ao estudo dos Símbolos Fonéticos, Pronúncia e Entonação.</li> </ul>	30
<p><b>2. Conteúdo lexical</b></p> <p>- Países, nacionalidades, números ordinais e cardinais, dias da semana, meses do ano, características físicas e pessoais, descrição de ambientes diferentes;</p> <p>- Família;</p> <p>- Profissões;</p> <p>- Rotina diária;</p> <p>- Atividades de lazer;</p> <p>- Partes da casa;</p> <p>Tipos de filmes, música;</p> <p>Textos específicos da área de Mecânica adequado ao nível;</p> <p>Técnicas de Leitura: linguagem verbal e não-verbal, cognatos, falsos cognatos, afixos, referentes, marcadores do discurso, modais, termos técnicos, etc.</p>	30

#### Estratégias de Aprendizagem

- Aulas expositivas dialogadas;
- Filmes na língua Inglesa, objetivando trabalhar não apenas a língua-alvo mas também os valores que perpassam o enredo do filme;
- Uso de aparelho celular para apresentações orais e fixação do vocabulário estudado;
- Simulação de situações da vida real por meio de teatro, jogos, entrevistas e dinâmicas de grupos.

### Recursos

Livro didático, quadro, cartazes, cd, dvd, cd player, dvd player, cd-rom, aparelho celular, computador, jogos, músicas, textos e livros paradidáticos.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Participação diária em sala de aula;
- Interação com o grupo.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas orais e escritas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou em grupos;
- Relatos de visitas técnicas;
- Desenvolvimento de projetos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- AUN, Eliana et al. English for All. Sao Paulo: Macmillan, 2010.
- BONAMY, David. Technical English. Harlow: Pearson Longman, 2008.
- DIAS, Reinildes et. al. Prime. São Paulo:Saraiva, 2010.
- HUTCHINSON, Tom e WALTERS, Alan. English for Specific Purposes. Cambridge: CUP, 2005.
- LIMA, Denilso de. Inglês na ponta da língua: método inovador para melhorar seu vocabulário. Rio de Janeiro. Elsevier, 2004.
- New Cabridge Advanced Learner's Dictinary. UK: Cabridge University Press, 2003.
- OXENDEN, Clive e LATHAM-KOENIG, Cristina. American English File Elementary. New York: Osford university Press, 2008.
- RICHARDS, Jack C. Curriculum Development in Language Teaching. New York: CUP, 2009
- SWAN, Michael e WALTER, Catherine. The Good Grammar Book. New York: Oxford University Press, 2009.
- TAVARES, Kátia e FRANCO, Claudio. Way to Go 1. São Paulo: Editora Ática, 2014.
- Textos Técnicos da área de MECÂNICA.
- UR, Penny. A Course in Language Teaching. Cambridge: CUP, 2005.
- WRIGHT, Andrew. Five-minute Activies. New york: Cambridge University Press, 1991.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Língua Inglesa I**

Ano: 1 ano – **Intermediate A**

Professores: Carla Renata Natalli Machado, Valéria Septímio Alves Fadini, Luciana Lopes Cypriano Barreto e Gabriela Freire Oliveira Piccin

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar, praticar e ampliar os conhecimentos das estruturas gramaticais básicas da língua inglesa de forma integrada;</li> <li>• Expandir o vocabulário ativo e passivo por meio de lições temáticas, de prefixos e sufixos e a prática sistemática de palavras- chaves e expressões idiomáticas contextualizadas em textos e discussões desenvolvidas em sala de aula;</li> <li>• Familiarizar-se com a linguagem autêntica usada por falantes nativos e internacionais;</li> <li>• Comunicar-se oral e por escrito utilizando os tempos verbais básicos da língua inglesa e os graus de adjetivo;</li> <li>• Aplicar os verbos modais em função de situações diversas;</li> <li>• Formular hipóteses na língua inglesa;</li> <li>• Comunicar-se usando adequadamente os advérbios de tempo futuro;</li> <li>• Descrever rotinas e hábitos do passado fazendo uso do <i>usually</i> e <i>used to</i>;</li> <li>• Consolidar e ampliar o conhecimento de linguagem funcional;</li> <li>• Expressar-se adequadamente em diferentes situações sociais;</li> <li>• Familiarizar-se com símbolos fonéticos, sendo capaz de interpretá-los em dicionários;</li> <li>• Interpretar textos variados, reconhecendo seu valor comunicativo, informativo e estrutural;</li> <li>• Desenvolver a fluência na conversação, na escrita e na compreensão oral e de textos;</li> <li>• Ler e interpretar textos específicos da Mecânica no nível de inglês correspondente.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1-Conteúdo Gramatical</b></p> <p>- tempos verbais básico da língua inglesa: “presente simples e contínuo; passado simples, contínuo e perfeito; formas de futuro com going to, will/ shall e presente contínuo; presente perfeito e contínuo”;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- graus do adjetivo: comparativo e superlativo;</li> <li>• verbos modais: must, have to e should (obrigação); must, may, might e can't ( dedução) e can, could e be able to ( habilidade e possibilidade);</li> <li>• <i>first and second conditional</i>;</li> <li>• advérbios de tempo futuro;</li> <li>• <i>usually</i> e <i>used to</i>.</li> </ul>	30

**2-Conteúdo lexical**

- tipos de comida e restaurantes;
- atividades esportivas;
- membros da família;
- adjetivos que descrevam personalidade e relacionamentos;
- prefixos de negação;
- números inteiros e fracionados;
- vocabulário bancário;
- tipos de transporte e vocabulário específico a cada um deles;
- vocabulário relacionado ao uso de telefones celulares;
- vocabulário sobre diferenças culturais X boas maneiras;
- adjetivos que descrevam aparência física;
- adjetivos terminados em *ED* e *ING*;
- habilidades;
- vocabulário relacionado à vida escolar;
- vocabulário relacionado à superação de obstáculos;
- vocabulário relacionado à rotina atual e passada;
- Textos específicos da área de Mecânica.

30

Estratégias de Aprendizagem

- Aulas expositivas dialogadas;

-Filmes na língua Inglesa, objetivando trabalhar não apenas a língua-alvo mas também os valores que perpassam o enredo do filme;

- Uso de aparelho celular para apresentações orais e fixação do vocabulário estudado;

- Simulação de situações da vida real por meio de teatro, jogos, entrevistas e dinâmicas de grupos.

Recursos

Livro didático, quadro, cartazes, cd, dvd, cd player, dvd player, cdrom, computador, jogos, músicas, textos e livros paradidáticos.

Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- 3- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;

- 4- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- 5- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- 6- Participação diária em sala de aula;
- 7- Interação com o grupo.

#### Instrumentos de avaliação

- 8- Provas orais e escritas;
- 9- Exercícios;
- 10- Trabalhos individuais ou em grupos;
- 11- Relatos de visitas técnicas;
- 12- Desenvolvimento de projetos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BONAMY, David. Technical English. Harlow: Pearson Longman, 2008.
- EASTWOOD, John. Oxford Practice Grammar. New York: Oxford University Press, 1996.
- FOLSE, Keith S. et al. From Great Paragraphs to Great Essays. Boston: Heile, Cengage Learning, 2010.
- HEWING, Martins. Advanced Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
- HUTCHINSON, Tom e WALTERS, Alan. English for Specific Purposes. Cambridge: CUP, 2005.
- MACANDREW, Richard e MARTINEZ, Ron. Taboos and Issues. England: LTP Language, 2001.
- MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. Great Britain: CUP, 2004.
- New Cambridge Advanced Learner's Dictionary. UK: Cambridge University Press, 2003.
- OXENDEN, Clive e LATHAM-KOENIG, Christina. American English File Intermediate. New York: Oxford University Press, 2012.
- OXENDEN, Clive e LATHAN-KOENIG, Christina. New English File Upper-Intermediate. New York: Oxford University Press, 2012.
- PAVLIK, Cheryl. Hot Topics. Canada: Thomson/Heinle, 2006.
- REDMAN, Stuart. English Vocabulary in Use – Pre-intermediate & intermediate. UK: Cambridge University Press, 2002.
- RICHARDS, Jack C. Curriculum Development in Language Teaching. New York: CUP, 2009
- Textos técnicos variados (fontes diversas: howstuffworks.com; wikipedia.com; google scholar etc).
- UR, Penny. A Course in Language Teaching. Cambridge: CUP, 2005.
- OXENDEN, Clive e LATHAM-KOENIG, Christina. American English File Intermediate A. New York: Oxford University Press, 2012.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Informática**  
 Ano: 1  
 Professor: Eduardo Batista Saldanha  
 Carga Horária: 60 horas

<b>COMPETÊNCIAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar equipamentos e acessórios para trabalhar como usuário de informática;</li> <li>• Selecionar os programas de informática de acordo com o trabalho a ser executado;</li> <li>• Aplicar as técnicas e recursos facilitadores dos programas de informática para usuários;</li> <li>• Avaliar facilidades e recursos da Internet.</li> </ul>
<b>HABILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir o equipamento que melhor atenderá a sua necessidade;</li> <li>• Utilizar os acessórios adequadamente, a fim de reduzir custos e tempo;</li> <li>• Manipular os principais softwares utilizados na editoração de textos, planilhas, apresentação de trabalhos e de navegação da internet;</li> <li>• Analisar o trabalho a ser executado e utilizar os recursos adequados ao mesmo, a fim de ter um trabalho com qualidade e criatividade;</li> <li>• Conhecer os sites de pesquisa do navegador Internet;</li> <li>• Utilizar o correio eletrônico para enviar e receber mensagens;</li> <li>• Utilizar as ferramentas de edição e configuração da internet para executá-las nos programas para usuários.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1- Componentes do computador</b> Sistema de numeração Componentes básicos Hardware Introdução a sistemas operacionais	11
<b>2- Editores de texto</b> Introdução Área de trabalho Barras de ferramentas A régua Gerenciamento de texto Formatação de parágrafos Caixas de diálogo Tabelas Área de transferência	11

<p>Correção ortográfica  Auto-correção  Impressão  Figuras e desenho  Mala direta</p>	
<p><b>3- Planilhas eletrônicas</b>  Barras de ferramentas  Pasta de trabalho  Barra de status  Definição de célula  Movimentação pela planilha  Divisão de uma planilha  Criando, salvando e fechando uma pasta de trabalho  Procurando arquivos perdidos  Navegando entre pastas  Selecionando planilhas  Inserindo/deletando planilhas  Inserindo números e textos  Copiando, movimentando e apagando dados  Área de transferência  Trabalhando com fórmulas  Funções  Impressão  Formatação de dados  Gráficos</p>	13
<p><b>4- Programa de apresentação</b>  Iniciando o programa de apresentação  Modos de Exibição  Criando uma Apresentação  Recursos Básicos  Operações com Slides  Trabalhando com Ilustrações  Animações  Impressão</p>	11
<p><b>5- Acesso a Internet</b>  Introdução  Histórico  Confecções e aplicações: correio eletrônico e mensagem eletrônica  Recursos  Principais serviços</p>	14

## Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas e práticas;  
Resolução de exercícios práticos e teóricos.

## Recursos

Laboratório de informática com:

- 12 máquinas (com placa de som e com os programas necessários instalados);
- televisão conectada ao computador do professor;
- apagador e caneta para quadro.
- Apostila;
- Quadro negro e giz.

## Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

### Instrumentos de avaliação

- Avaliações orais e/ou escritas, individuais e/ou grupais;
- Desenvolvimento dos trabalhos propostos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Sérgio R. **Hardware, software e informática**. São Paulo: Fittipaldi, 1995.  
 GUIMARÃES, Angelo de Moura & LAGES, Newton Alberto de Castilho. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.  
 HABERKORN, Ernesto Mário. **Computador e processamento de dados**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1983.  
 MONTEIRO, Mário Antônio. **Introdução à organização dos computadores**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1992.  
 TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1992.  
 SYBEX / CRUMLISH, Christian. **O dicionário da internet** – Um guia indispensável para o internauta. Editora Campus.  
 VELLOSO, Fernando de Castro. **Informática: conceitos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Biologia II**

Ano: 2

Professores: Cristina Dornelas de Andrade Nogueira Massariol, Edy Maria de Almeida, Enes Follador Nogueira, Fernanda Magri de Carvalho, Gutenberg de Almeida Nascimento, João Gilberto Zanotelli Piccin, Marcelo Simonelli.

Carga Horária: 90h

**OBJETIVOS**

**GERAIS:**

Reconhecer que metabolismo é um conjunto de processos químicos que garante a atividade vital do ser vivo e que todos os organismos estão sujeitos aos mesmos processos, como: percepção de estímulos do meio, integração e resposta, obtenção, transformação e distribuição de energia, trocas gasosas, equilíbrio de água e sais minerais em seu corpo, remoção de produtos finais do metabolismo e perpetuação da espécie;

Relacionar os vários processos fisiológicos que ocorrem no organismo humano para garantir o seu equilíbrio.

Analisar dados de saúde humanos apresentados sob diferentes formas para interpretá-los a partir de referenciais econômicos, sociais e científicos.

Perceber a necessidade da classificação biológica para organização da diversidade dos seres vivos, facilitando o seu estudo e revelando padrões de semelhança que mostram as relações de parentesco evolutivo entre diferentes grupos de organismos.

Reconhecer a importância da nomenclatura para classificação dos seres vivos.

Aplicar os principais critérios de classificação e as regras de nomenclatura nas categorias taxonômicas reconhecidas atualmente.

Relacionar os fundamentos da Embriologia à evolução dos animais.

Reconhecer as características gerais e as especificidades fisiológicas dos animais, considerando suas adaptações aos diferentes ambientes que ocupam.

Reconhecer as principais características da flora nos grandes biomas terrestres, especialmente dos Brasileiros.

Perceber que a biodiversidade é muito maior em determinadas regiões do globo.

Reconhecer que nas regiões de maior biodiversidade as desigualdades sociais são mais acentuadas e os índices de desenvolvimento humano são mais baixos.

**ESPECÍFICOS:**

Identificar os órgãos componentes de cada sistema humano e suas respectivas funções.

Descrever o funcionamento dos sistemas humanos de modo a garantir a homeostase.

Diferenciar a fisiologia da Reprodução feminina e masculina, identificando o papel dos Sistemas Nervoso e Endócrino nesses processos.

Citar medidas que representem cuidados essenciais ao corpo humano e promovam a saúde sexual e reprodutiva dos indivíduos;

Discutir os riscos da gravidez na adolescência e as formas de preveni-la, a partir da análise de dados;

Descrever as barreiras mecânicas e imunológicas, relacionando-as aos mecanismos de defesa do organismo humano.

Analisar dados sobre as condições de saneamento básico das várias regiões Brasileiras e da região onde mora o aluno, relacionando-os com os dados de mortalidade infantil e de doenças infectocontagiosas e parasitárias.

Identificar a diversidade biológica organizada hierarquicamente.

Reconhecer seres vivos conforme os sistemas de classificação reconhecidos atualmente.

Construir árvores filogenéticas para representar relações de parentesco entre diversos seres vivos.

Destacar as adaptações evolutivas que permitiram aos animais a conquista do ambiente terrestre.

Caracterizar e exemplificar: Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata e Chordata.

Descrever os ciclos de vida de alguns organismos, destacando sua adaptação aos diferentes ambientes.

Destacar as adaptações evolutivas que permitiram aos vegetais a conquista do ambiente terrestre.

Relacionar a evolução das características estruturais dos vegetais com sua integração ao meio.

Relacionar os organismos vivos à sua importância ecológica, médica e econômica.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1-FISIOLOGIA HUMANA</b> Nutrição: estruturas e mecanismos envolvidos. Respiração: estruturas e mecanismos envolvidos. Circulação e transporte – Sistemas Cardiovascular e Linfático: estruturas e mecanismos envolvidos.	2500 min (50 aulas)

<p>Mecanismos de defesa do organismo: linhas de defesa (primeira e segunda), e Sistema imunológico.  Excreção: estruturas e mecanismos envolvidos.  Reprodução: sistemas reprodutores, ciclo menstrual e métodos contraceptivos.  Coordenação e regulação: estruturas e mecanismos envolvidos.  Sistema nervoso central  Sistema nervoso periférico  Sistema sensorial  Sistema endócrino</p> <p>Experimentos/ Aulas práticas  Ação da amilase salivar  Efeito do CO<sub>2</sub> da respiração sobre a água de cal  Observação de células sanguíneas  O jogo da imunidade  Observação de cortes histológicos de tecidos renais.  Gráficos comparativos: ciclo menstrual/ métodos contraceptivos.  Observação de cortes histológicos de tecido nervoso  Jogos mostrando a interação entre os Sistemas Nervoso e Endócrino</p>	
<p><b>2-ESTUDO DOS SERES VIVOS</b></p> <p>Regras taxonômicas para classificação dos seres vivos</p> <p>Atual classificação dos organismos</p> <p>Noções de filogenia</p>	<p>200 min (4 aulas)</p>
<p><b>3-FASES INICIAIS DO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO</b></p>	<p>100 min (2 aulas)</p>
<p><b>4-REINO ANIMALIA</b></p> <p>4.1 Filo Chordata  4.1.1 Características gerais e classificação.  4.1.2 Subfilo Vertebrata: Mammalia, Aves, Reptilia, Amphibia, Osteichthyes e Chondrichthyes  4.2 Filo Echinodermata.  4.3 Filo Arthropoda  4.4 Filo Annelida  4.5 Filo Mollusca  4.6 Filo Nematoda  4.6.1 Parasitoses humanas  4.7 Filo Platyhelminthes  4.7.1 Parasitoses humanas  4.8 Filo Cnidária  4.9 Filo Porifera</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas</b></p> <p>Observação de Mamíferos  Observação de Aves  Observação de Anfíbios e Répteis</p>	<p>2200 min (44 aulas)</p>

<p>Observação de Peixes ósseos e cartilagosos          Observação de Equinodermos          Observação de Artrópodes          Dissecção de Minhocas          Observação de Moluscos          Observação de Poríferos e Cnidários</p>	
<p><b>5-REINO PLANTAE</b></p> <p>Evolução do grupo;          Bryophyta: características gerais.          Pteridophyta: características gerais.          Gimnospermae: características gerais.          Angiospermae: características gerais.</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas</b>          Observação comparativa entre Briófitas e Pteridófitas.          Observação comparativa entre Gimnospermas e Angiospermas.          Distinção de mono e dicotiledôneas.</p>	<p>400 min (8 aulas)</p>

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada  
 Trabalhos individuais ou em grupo  
 Demonstrações práticas em sala de aula  
 Aula de laboratório  
 Exercícios orais e escritos

#### Recursos

Quadro, multimídia, vídeos, CD's interativos, filmes, material lúdico (jogos, modelos em EVA, massa de modelar etc.), materiais de laboratório, livros didáticos, revistas etc...

#### **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO ALUNO**

##### **Critérios**

Interesse e participação do aluno em aula, nos trabalhos individuais ou em grupo.  
 Capacidade de expressão oral/ escrita dos conhecimentos adquiridos.  
 Segurança na aplicação do conhecimento teórico/ prático adquirido.  
 Pontualidade e regularidade no cumprimento das tarefas individuais ou em grupo  
 Uso correto dos equipamentos de laboratório bem como comportamento segundo as normas de segurança.

##### **Instrumentos**

Apresentação escrita/ oral de trabalhos individuais ou em grupo.  
 Provas escritas.  
 Avaliações orais.  
 Exercícios em sala de aula.  
 Relatórios de aulas de laboratório.  
 Provas práticas.  
 Recuperação paralela.

<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Biologia dos Organismos.</b> vol. 2	AMABIS, JM e MARTHO, GR.	2ª	S. P.	Moderna	2010
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Biologia Hoje.</b> vol. 2	LINHARES, S.,GEWANDSZNAJDER,F.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol. 2	PAULINO, W. R.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol 2	SASSON, S e JÚNIOR DA S, C	3ª	S. P.	Saraiva	2010
<b>Biologia.</b> vol.único	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2007
<b>BIO.</b> vol. 2	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2010

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Educação Física II**

Ano: 2

Professores: Moacyr Cerqueira Calado, Rosane Maria Biazussi

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar as capacidades físicas básicas e seu conhecimento da estrutura e do funcionamento do corpo na atividade física e no controle de movimentos adaptados às circunstâncias e às condições de cada situação;</li> <li>• Desenvolver as noções conceituadas de esforço, intensidade e frequência, aplicando-as em suas práticas corporais;</li> <li>• Adquirir hábitos higiênicos, posturais, de exercício físico, adotando uma postura responsável em relação a seu próprio corpo e relacionando estes hábitos a seus efeitos sobre a saúde;</li> <li>• Conhecer a diversidade de padrões de saúde e estética corporal que existem nos diferentes grupos sociais, compreendendo sua inserção na cultura presente, analisando criticamente os padrões divulgados pela mídia e o consumismo;</li> <li>• Refletir sobre o conceito de jogo, sua importância para a sociedade e para a vivência lúdica;</li> <li>• Jogar dentro das regras, usando a técnica devida e posicionamento tático dentro dos esportes de quadra;</li> <li>• Reconhecer as atividades e situações de trabalho que comprometem a saúde individual e/ou coletiva, compreendendo aquelas que garantem qualidade e condições dignas de vida.</li> </ul>

<b>Conteúdo introdutório</b>	<b>CH</b>
<p><b>1– Introdução à Ginástica Geral</b>  Efeitos da atividade física no organismo humano  Diferença entre exercício físico e atividade física  Programando sua atividade segundo a individualidade  Ginástica de academia</p>	5
<b>Conteúdos a serem trabalhados ao longo do ano</b>	
<p><b>2– Qualidade de vida II</b>  As doenças crônicas  Diabete e obesidade  Artrite, osteoporose e dores nas costas  Hipertensão e acidente vascular cerebral</p>	5
<b>Modalidades de esporte coletivo</b>	
<p><b>3– Basquetebol, handebol, voleibol, futebol, futsal</b>  O professor deverá selecionar 1 modalidade a ser trabalhada no 1º semestre</p> <p>Histórico  Pedagogia das técnicas corporais  Os jogos cooperativos como elementos de formação do indivíduo na educação básica  Técnicas de alongamento e relaxamento  Festival esportivo integrador</p>	25
<b>Modalidades de esporte individual</b>	
<p><b>4– Natação e atletismo</b>  O professor deverá selecionar 1 modalidade a ser trabalhada no 2º semestre</p> <p><b>Natação</b>  Histórico  Adaptação ao meio líquido  Movimentos corporais nos diferentes estilos de nado</p> <p><b>Atletismo</b>  Noção de treinamento esportivo voltado ao trabalho aeróbio  Técnicas de corrida, salto e arremesso</p>	25

Festival esportivo integrador	
<b>Conteúdos complementares</b>	
Projetos de socorros de urgência e Educação Ambiental	

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, palestras, seminários, atividades envolvendo as modalidades de esportes individual e coletivo.

#### Recursos

Quadro branco, pincel, apagador, livros e periódicos, data show, DVD, filmes educativos, sala de dança, musculação, pista de atletismo, campo de futebol, quadras esportivas, bolas oficiais esportivas e similares.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos. Considerar-se-á as condições físicas do aluno identificadas no processo de desenvolvimento por meio de testes físicos e de habilidade motora.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLETIM SINASEFE, ano VI- n° 205 de 07 de outubro de 2003.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRACHT, Valter. **Educação física e aprendizagem social.** Porto Alegre: Magister, 1992.

BREGOLATO, Roseli Aparecida. **Cultura corporal do esporte:** livro do professor e do aluno. São Paulo: Ícone, 2003.

DAÓLIO, Jocimar. **Educação Física e o conceito de cultura.** Campinas, SP: Autores associados, 2004.

ESTEBAN, Maria Teresa. **O que sabe quem erra?** Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FERREIRA, Vanja. **Educação física, interdisciplinaridade, aprendizagem e inclusão**. Rio de Janeiro e Inclusão: Sprint, 2006.

JACKSON, Phil. **Cestas sagradas** : lições espirituais de um guerreiro das quadras. Rio de Janeiro. Rocco, 1997.

MENESTRINA, Elói. **Educação física e saúde**. 2. ed. Ijuí : Unijuí, 2003.

RAMIREZ PLASENCIA, Jannet. **Cidadania em ação**. Rio de Janeiro: DP&A., 2001.

SANTIN, Silvino. **Educação Física: uma abordagem filosófica da corporeidade**. 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2003.

SOLER, Reinado. **Jogos cooperativos**. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Planejamento: projeto de ensino- aprendizagem e projeto político- pedagógico** . 13. Ed . São Paulo : Libertad, 2006.

Vaz, Alexandre Fernández. **Educação do corpo e formação de professores: Reflexões sobre a prática de ensino de Educação Física**. Florianópolis, SC; ED. DA UFSC, 2002.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Física II**

Ano: 2

Professores: Sandro Santos da Silva, José Mário Bernabe, João Batista de Lima Wyatt

Carga Horária: 90h

### OBJETIVOS

- Aplicar os conceitos de pressão e densidade;
- Relacionar a pressão com a profundidade em um líquido;
- Aplicar os princípios de Pascal e de Arquimedes;
- Aplicar a equação da continuidade em regimes de fluxos constantes;
- Converter temperaturas entre diferentes escalas termométricas;
- Identificar os fatores que influenciam na dilatação de sólidos e líquidos;
- Identificar e analisar os processos de transferência de calor que ocorrem em aplicações tecnológicas;
  - Relacionar troca de calor com variação de temperaturas e mudanças de estado físico;
  - Identificar e caracterizar as formas de transferência de calor. Aplicar o princípio de conservação da energia em sistemas termicamente isolados;
  - Descrever a influência da pressão e temperatura nas mudanças de estado

<p>físico;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar o conceito de entropia e a 2ª lei da termodinâmica na análise de processos termodinâmicos;</li> <li>• Aplicar os princípios da termodinâmica na análise do funcionamento e rendimento de máquinas térmicas utilizadas em diversas aplicações tecnológicas;</li> <li>• Aplicar qualitativa e quantitativamente as leis que descrevem os fenômenos ondulatórios.</li> <li>• Descrever os fenômenos ondulatórios;</li> <li>• Aplicar as leis da reflexão e da refração da luz na obtenção de imagens através de espelhos planos e esféricos bem como através de instrumentos óticos;</li> <li>• Reconhecer os defeitos da visão e suas correspondentes correções;</li> </ul>
---

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1. Hidrostática</b></p> <p>1.1. Pressão e densidade            1.2. Pressão atmosférica            1.3. Variação da pressão com a profundidade: Teorema de Stevin            1.4. Princípio de Pascal            1.5. Empuxo: O princípio de Arquimedes            1.6. Vazão e continuidade em regime de fluxo constante: Equação da continuidade</p>	10
<p><b>2. Termometria</b></p> <p><b>2.1</b> Temperatura  <b>2.2</b> Escalas termométricas            2.3 Termômetros</p>	3
<p><b>3. Os estados físicos da matéria</b></p> <p>3.1 As mudanças de estado físico            3.2 O diagrama de estado            3.3 Mudanças de estado sob pressão constante            3.4 Curvas de aquecimento e de resfriamento            3.5 Influência da pressão na temperatura de mudança de estado            3.6 Pressão máxima de vapor            3.7 Vaporização espontânea: A evaporação            3.8 O ciclo da água            3.9 A ebulição            3.10 A sublimação</p>	11
<p><b>4. O comportamento térmico dos sólidos</b></p> <p>4.1 Dilatação térmica linear            4.2 Dilatação térmica superficial            4.3 Dilatação térmica volumétrica</p>	6

<p><b>5. O comportamento térmico dos líquidos</b></p> <p>5.1 O comportamento irregular da água</p>	1
<p><b>6. O comportamento térmico dos gases</b></p> <p>6.1 Gás ideal ou gás perfeito          6.2 As variáveis de estado de um gás ideal          6.3 Transformações gasosas          6.3.1 Transformação isotérmica          6.3.2 Transformação isobárica          6.3.3 Transformação isométrica</p>	7
<p><b>7. A energia térmica em trânsito: Calor</b></p> <p>7.1 O conceito de calor – Unidades          7.2 Transmissão de calor          7.2.1 Condução térmica          7.2.2 Convecção térmica          7.2.3 Irradiação térmica          7.3 Trocas de calor          7.4 Capacidade térmica de um corpo          7.5 Calor específico de uma substância          7.6 Quantidade de calor trocado: Calor sensível          7.7 Princípio geral das trocas de calor          7.8 Trocas de calor nas mudanças de estado: Calor latente</p>	17
<p><b>8. Termodinâmica: Conversão entre calor e trabalho</b></p> <p>8.1 Trabalho e calor trocados entre um gás e um meio          8.2 Energia interna de um gás ideal          8.3 A 1ª lei de termodinâmica          8.4 As transformações gasosas e as trocas de energia          8.4.1. Transformação isobárica          8.4.2. Transformação isométrica          8.4.3. Relação de Mayer          8.4.4. Transformação isotérmica          8.4.5. Transformação adiabática          8.5. Transformação cíclica de um gás          8.6. A 2ª lei da termodinâmica          8.6.1. Máquinas térmicas; Rendimento          8.6.2. A máquina frigorífica          8.6.3. A máquina de Carnot          8.6.4. A irreversibilidade de processos naturais          8.6.5 Entropia: A morte térmica do universo</p>	12
<p><b>9. Ondas</b></p> <p>9.1. Caracterização de uma onda          9.2. Tipos de ondas</p>	11

<p>9.3. Fenômenos ondulatórios 9.4. Ondas estacionárias 9.5. Ondas sonoras</p>	
<p><b>10. Ótica geométrica</b></p> <p>10.1. Propagação retilínea da luz 10.2. As cores de um corpo 10.3. Reflexão da luz     10.3.1. Espelhos planos     10.3.2. Espelhos esféricos 10.4. Refração da luz     10.4.1. Índice de refração     10.4.2. Lei de Snell-Descartes     10.4.3. Reflexão total 10.5. Dispersão da luz 10.6. Lentes esféricas 10.7. A ótica da visão</p>	12

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada;

Aulas práticas em laboratório: simulação e experimentação

#### Recursos

Apostilas, retroprojetor, lousa, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show, materiais de laboratório.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas periódicas individuais
- Relatórios de experiências

- Apresentação de trabalhos
- Listas de exercícios

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARRON, Wilson e GUIMARÃES, Osvaldo. *As faces da Física – Volume único*. Editora Moderna, 2006.
2. FERRARO, Nicolau e TOLEDO, Paulo Antônio. *Aulas de Física 2*. Atual editora, 2003.
3. FILHO, Aurélio Gonçalves e TOSCANO, Carlos. *Física para o ensino médio – Volume único*. Ed Scipione, 2002.
4. GASPAR, Alberto. *Física*. Ed. Ática, 2003.
5. GUIMARÃES, Luiz Alberto e FONTE BOA, Marcelo. *Física*. Ed. Futura, 2001.
6. MÁXIMO, Antônio e ALVARENGA, Beatriz. *Curso de Física, Vol. 2* Ed. Scipione, 2004
7. RAMALHO Jr, Francisco, FERRARO, Nicolau e TOLEDO, Paulo Antônio. *Os Fundamentos da Física – Vol. 2*. Ed. Moderna, 1999.

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

#### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Língua Portuguesa e Literatura Brasileira II**

Ano: 2

Professores: Ana Maria Quirino, Heloisa Machado Tozzi, Roberto Mauro Mendonça de Oliveira, Antônio Carlos Gomes, Karina Bersan Rocha

Carga Horária: 90h

#### OBJETIVOS

##### Gerais:

- Reconhecer no ensino da gramática um auxiliar para o trabalho redacional e para a análise interpretativa de textos;
- Reconhecer formas lexicais e gramaticais adequadas à modalidade (oral ou escrita) e ao grau de formalidade da situação enunciativa;
- Expressar-se utilizando o nível de linguagem adequado a cada situação;
- Entender o estudo de literatura como forma de se conhecer a história da sociedade;
- Entender a arte literária como documento espaço temporal dos grupos humanos.

##### Específicos:

- Identificar a classe gramatical das palavras e sua função sintática no período em que se encontram;
- Conceituar coordenação e subordinação;

- Compreender a estrutura dos períodos compostos;
- Perceber as diversas possibilidades de colocação dos termos da oração e os efeitos de sentido observados com a mudança da ordem dos elementos linguísticos.
- Perceber os mecanismos de transformação dos períodos e das orações.
- Perceber as relações de concordância e regência;
- Identificar as conjunções e os pronomes relativos como elementos de coesão nos períodos compostos;
- Escrever períodos com paralelismo sintático e semântico;
- Fazer concordar entre si os termos da oração;
- Utilizar a concordância ideológica em contextos que a admitam;
- Ler, interpretar e produzir diferentes tipos textos;
- Utilizar o padrão culto da língua, fazendo uso de normas gramaticais relacionadas à ortografia, morfologia, sintaxe e semântica;
- Perceber a obra literária como reflexo de uma época, estilo e visão de mundo;
- Analisar a forma como o índio brasileiro é retratado no Romantismo;
- Encontrar relação entre o nacionalismo romântico e a realidade brasileira contemporânea;
- Entender as relações entre Romantismo e Revolução Francesa e Romantismo e Independência do Brasil;
- Identificar características e obras do Romantismo, Realismo, Naturalismo, Parnasianismo e Simbolismo;
- Relacionar obras às características das gerações da poesia do Romantismo.
- Entender o Romantismo como popularização da arte em virtude da mudança do público consumidor.
- Relacionar textos contemporâneos a textos dos períodos estudados.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>LÍNGUA</b>	
<b>1. Morfossintaxe do período simples</b> ( a morfossintaxe do período simples deve ser estudada com base na inter-relação das classes de palavras).	12
<b>2. Morfossintaxe do período composto</b> (deve ser seguida a linha de interpretação da estrutura sintática).	12
<b>3. Paralelismo sintático e semântico</b>	10
<b>LITERATURA</b>	
<b>4. Revisão dos estudos de literatura já desenvolvidos</b>	05

<p><b>5. Romantismo</b></p> <p>Contexto histórico – Europa e Brasil  Características gerais  As gerações poéticas  A prosa romântica  Representantes</p>	08
<p><b>6. Realismo, Naturalismo e Parnasianismo</b></p> <p>Contexto histórico  Características  Representantes</p>	08
<p><b>7. Simbolismo</b></p> <p>Contexto histórico  Características  Representantes</p>	05

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, estudo dirigido, projetos, trabalhos em grupo, debates

#### Recursos

Lousa ou quadro, pincel ou giz, apagador, livro, folha tarefa, data show.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Produção de textos;
- Seminários;
- Produções audiovisuais;
- Painéis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. **Manual de redação da Presidência da República**. 2.ed. Brasília, 2002.

CEFETES. **Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos**. 3. ed. Vitória: CEFETES, 2008.

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Literatura brasileira**. São Paulo: Atual, 2003.

\_\_\_\_\_. **Texto e interação**. São Paulo: Atual, 2000.

CIPRO NETO, Pasquale & INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1998.

FIORIN, José Luiz & SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: Leitura e Redação**. São Paulo: Ática, 2003.

INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática aplicada aos textos**. São Paulo: Scipione, 1995.

\_\_\_\_\_. **Textos: Leituras e Escritas**. São Paulo: Scipione, 2000.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira das origens aos nossos dias**. São Paulo: Scipione, 2001.

NICOLA, José de & INFANTE, Ulisses. **Gramática contemporânea da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1999.

SARMENTO, Leila Lauer. **Gramática em textos**. São Paulo: Moderna, 2000.

SARMENTO, Leila Lauer, TUFANO, Douglas. **Português: literatura, gramática e produção de texto**. São Paulo: Moderna, 2004.

TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de Linguagem**. Leitura e produção de textos. São Paulo: Scipione, 2001.

TERRA, Ernani & NICOLA, José de. **Português de olho no mundo do trabalho**. São Paulo: Scipione, 2004.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Matemática II**  
 Ano: 2  
 Professora: Claudia Araujo Lorenzoni  
 Carga Horária: 90h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas com triângulos quaisquer.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam razões trigonométricas.</li> <li>- Construir o conceito de funções trigonométricas.</li> <li>- Determinar domínio e a imagem de funções trigonométricas.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam funções trigonométricas.</li> <li>- Construir gráficos de funções trigonométricas.</li> <li>- Resolver inequações e equações trigonométricas.</li> <li>- Efetuar operações com matrizes.</li> <li>- Resolver equações matriciais.</li> <li>- Calcular a inversa de uma matriz</li> <li>- Resolver sistemas lineares.</li> <li>- Calcular o determinante de uma matriz.</li> <li>- Aplicar o conceito de determinante na solução de sistemas de equações.</li> <li>- Resolver problemas de polígonos inscritos e circunscritos numa circunferência.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam cálculo de área de figuras planas.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam cálculo de área e volume de: prismas, pirâmides, cilindros, cones, esferas, troncos de cone e troncos de pirâmide.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Carga horária
<b>1 RESOLUÇÃO DE TRIÂNGULOS QUAISQUER</b> Seno e cosseno de ângulos obtusos Lei dos senos Lei dos cossenos Situações problema envolvendo resolução de triângulos quaisquer	4
<b>2 CONCEITOS TRIGONOMÉTRICOS BÁSICOS</b> Arcos e ângulos Unidades de medida de arcos e ângulos Circunferência trigonométrica Arcos côngruos Situações problema envolvendo arcos e ângulos	4

<p><b>3 SENO, COSSENO E TANGENTE NA CIRCUNFERÊNCIA TRIGONOMÉTRICA</b>  Seno, cosseno e tangente de um número real  Valores notáveis de seno, cosseno e tangente  Situações problema envolvendo seno, cosseno e tangente</p>	7
<p><b>4 RELAÇÕES, EQUAÇÕES E INEQUAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS</b>  Relações fundamentais  Relações decorrentes das fundamentais  Identidades trigonométricas  Equações trigonométricas  Inequações trigonométricas  Situações problema envolvendo relações, equações e inequações trigonométricas</p>	8
<p><b>5 TRANSFORMAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS</b>  Fórmulas da adição  Fórmulas do arco duplo e do arco metade  Fórmulas da transformação em produto  Situações problema envolvendo transformações trigonométricas</p>	4
<p><b>6 SENÓIDES E OS FENÔMENOS PERIÓDICOS</b>  Estudo da função seno  Estudo da função cosseno  Estudo da função tangente  Estudo da função cotangente  Estudo da função secante  Estudo da função cossecante  Situações problema envolvendo funções trigonométricas</p>	8
<p><b>7 MATRIZES</b>  Definição  Matriz genérica  Matriz quadrada  Matriz triangular  Matriz diagonal  Matriz identidade  Matriz nula  Igualdade de matrizes  Adição de matrizes  Subtração de matrizes  Multiplicação de um número real por uma matriz  Matriz transposta de uma matriz dada  Multiplicação de matrizes  Matriz inversa de uma matriz dada  Equações matriciais  Situações problema envolvendo matrizes</p>	9

<p><b>8 SISTEMAS LINEARES</b>  Equações lineares  Sistema de equações lineares  Sistemas lineares 2x2  Sistemas lineares 3x3  Escalonamento de sistemas lineares  Sistemas lineares equivalentes  Discussão de sistemas lineares  Sistemas lineares homogêneos  Regra de Cramer  Situções problema envolvendo sistemas lineares</p>	11
<p><b>9 DETERMINANTES</b>  Determinante de uma matriz de ordem um  Determinante de uma matriz de ordem dois  Determinante de uma matriz de ordem três  Propriedades dos determinantes  Teorema de Laplace  Situções problema envolvendo determinantes</p>	9
<p><b>10 PROPRIEDADES DE FIGURAS GEOMÉTRICAS</b>  Ângulos opostos pelo vértice  Ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma reta transversal  Soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo  Soma das medidas dos ângulos internos de um quadrilátero convexo  Soma das medidas dos ângulos internos de um polígono convexo  Ângulos internos de um polígono regular  Figuras congruentes  Situções problema envolvendo figuras geométricas</p>	1
<p><b>11 POLÍGONOS REGULARES INSCRITOS NA CIRCUNFERÊNCIA E COMPRIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA</b>  Cálculo da medida do lado e do apótema de um polígono regular em função do raio da circunferência  Comprimento da circunferência  Situções problema envolvendo polígonos regulares inscritos na circunferência e o comprimento da circunferência</p>	1

<p><b>12 ÁREAS: MEDIDAS DE SUPERFÍCIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A ideia de área</li> <li>Região quadrada unitária</li> <li>Área da região quadrada</li> <li>Área da região retangular</li> <li>Área da região limitada por um paralelogramo</li> <li>Área da região triangular</li> <li>Área da região limitada por um trapézio</li> <li>Área da região limitada por um losango</li> <li>Área da região limitada por um hexágono regular</li> <li>Área da região limitada por um polígono regular</li> <li>Área do círculo</li> <li>Área do setor circular</li> <li>Cálculo aproximado de áreas</li> <li>Razão de semelhança para áreas</li> <li>Situações problema envolvendo cálculo de áreas</li> </ul>	1
<p><b>13 GEOMETRIA ESPACIAL DE POSIÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posições relativas: ponto e reta, ponto e plano</li> <li>Posições relativas de pontos no espaço</li> <li>Posições relativas de duas retas no espaço</li> <li>Determinação de um plano</li> <li>Posições relativas de dois planos no espaço</li> <li>Posições relativas de uma reta e um plano</li> <li>Paralelismo no espaço</li> <li>Perpendicularidade no espaço</li> <li>Projeção ortogonal <ul style="list-style-type: none"> <li>Distâncias</li> </ul> </li> <li>Situações problema envolvendo geometria espacial de posição</li> </ul>	
<p><b>14 POLIEDROS: PRISMAS E PIRÂMIDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A noção de poliedro</li> <li>Poliedro convexo e poliedro não-convexo</li> <li>Relação de Euler</li> <li>Poliedros regulares</li> <li>Prismas</li> <li>Áreas da base, lateral e total de um prisma</li> <li>A ideia de volume</li> <li>Princípio de Cavalieri</li> <li>Volume de um prisma <ul style="list-style-type: none"> <li>Pirâmides</li> <li>Áreas da base, lateral e total de uma pirâmide</li> <li>Volume de uma pirâmide</li> </ul> </li> <li>Situações problema envolvendo prismas e pirâmides</li> </ul>	12
<p><b>15 CORPOS REDONDOS: CILINDRO, CONE E ESFERA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cilindro: áreas e volume</li> <li>Cone: áreas e volume</li> <li>Esfera: área da superfície e volume</li> <li>Situações problema envolvendo corpos redondos</li> </ul>	6

<b>16 TRONCOS</b> Troncos de prismas Troncos de pirâmides Troncos de cilindros Troncos de cones Situações problema envolvendo troncos	4
--	---

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas e dialogadas; estudo em grupo; aplicação de lista de exercícios; atendimento individualizado.

#### Recursos

Quadro, giz e laboratório de ensino matemática

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Formativa e somativa com a utilização de provas, trabalhos e exercícios.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Paiva, Manoel. Matemática. São Paulo: Moderna.  
IEZZI, Gelson e Outros. Matemática: Ciência e aplicações. São Paulo: Atual.  
Dante, Luiz Roberto. Matemática. São Paulo. Ática.  
Giovanni, José Ruy; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Júnior, José Ruy. Matemática Completa: ensino médio. São Paulo. FTD

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Química II**

Ano: 2

Professores: Emília Silva Guimarães Cota, Roberta Chechetto Salles, Breno Lima Rodriguez

Carga Horária: 90h

#### OBJETIVOS

##### **Geral:**

Relacionar os conceitos teóricos à aplicabilidade prática da Química no cotidiano, reconhecendo sua importância científica, social e profissional.

**Específicos:**

- Relacionar os cálculos químicos com processos industriais;
- Identificar os diversos tipos de fórmulas escritas e calculadas.
- Analisar a variação de solubilidade das substâncias em função da temperatura.
- Determinar as diferentes concentrações e seus títulos experimentalmente.
- Perceber as mudanças das soluções ao serem misturadas ou diluídas.
- Descrever a pressão de vapor em um líquido e perceber sua variação em função de determinado soluto.
- Analisar graficamente o ponto de ebulição em função do soluto e o ponto de fusão em relação à diminuição da temperatura
- Prever a ocorrência de reações espontâneas e não espontâneas a partir da aplicação dos conceitos de oxi-redução.
- Escolher adequadamente um metal de sacrifício para proteção contra a corrosão.
- Relacionar o calor às reações químicas e as calorias dos alimentos aos hábitos alimentares.
- Calcular a variação global de calor por entalpia de formação, entalpia de ligação e por soma de equações termoquímicas (Lei de Hess).
- Avaliar a velocidade de formação e consumo das substâncias durante uma reação química.
- Identificar fatores que influenciam na velocidade das reações: catalisador, temperatura, pressão e outros.
- Descrever reações reversíveis.
- Identificar os fatores que influenciam no deslocamento do equilíbrio.
- Identificar como os íons participam do equilíbrio de uma reação.
- Determinar a acidez e a alcalinidade de uma substância em função do pH e pOH.
- Analisar o fenômeno de hidrólise e a sua constante.
- Caracterizar solubilidade e precipitação por meio do Kps.
- Citar os principais tampões e descrever o seu funcionamento.

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>CH</b>
<b>1- SOLUÇÕES</b> Solubilidade e Curvas de solubilidade	6
<b>2- CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES</b> <b>2.1</b> Concentração comum, densidade, porcentagem em massa, molaridade, relações entre as concentrações. <b>2.2</b> Diluição e misturas. <b>2.3</b> Titulometria.	12
<b>3-PROPRIEDADES COLIGATIVAS</b> <b>3.1</b> Pressão de vapor. <b>3.2</b> Tonoscopia.	9

<p>3.3 Ebulioscopia. 3.4 Crioscopia. 3.5 Osmoscopia.</p>	
<p><b>4- ELETROQUÍMICA</b></p> <p>4.1 Revisão de oxi-redução. 4.2 Pilhas. 4.3 Potencial das Pilhas 4.4 Aplicação prática das pilhas: proteção de metais 4.5 Eletrólise 4.6 Aspectos quantitativos da eletrólise 4.7 Corrosão</p>	17
<p>5- <b>TERMOQUÍMICA</b></p> <p>5.1 Processos endotérmicos e exotérmicos. (energia de gibbs, entropia) 5.2 Equações termoquímicas. 5.3 Cálculos de variação de entalpia</p>	13
<p>6- <b>CINÉTICA QUÍMICA</b></p> <p>6.1 Velocidade média de uma reação. 6.2 Condições para ocorrência de reações - teoria das colisões. 6.3 Fatores que influem na velocidade das reações químicas.</p>	10
<p><b>7-EQUILÍBRIO QUÍMICO</b></p> <p>7.1 Constantes de equilíbrio. 7.2 Deslocamento de equilíbrio.</p>	9
<p><b>8- EQUILÍBRIO EM MEIO AQUOSO</b></p> <p>8.1 Constante de ionização. 8.2 Produto iônico da água e pH. 8.3 Hidrólise. 8.4 Produto de solubilidade. 8.5 Tampões.</p>	14

### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, resoluções de situações problema, aulas práticas, experimentações.

### Recursos

Livro, lousa, pincel ou giz, apagador, data show, material de laboratório

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Relatórios de aulas práticas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- PERUZZO, F.M. e CANTO, E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 2ª ed. vol.1. São Paulo: Moderna, 2004.
- 2- LEMBO, A. **Química Geral**. 3ª ed. vol. 1. São Paulo: Ática, 2004.
- 3- SARDELLA, A. **Curso completo de Química**. 3ª ed. volume único. São Paulo: Ática, 2003.
- 4- USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química 2 – Química geral**. 8ª ed. vol. 1. São Paulo: Saraiva, 2003.
- 5- BIAMCHI, J.C. e MAIA, D.J. **Química Geral – Fundamentos**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007.
- 6- REIS, M. **InterAtividade Química – Cidadania, participação e transformação**. Volume único, 2003.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Sociologia II**  
 Ano: 2  
 Professores: Reginaldo Flexa Nunes  
 Carga Horária : 15h

OBJETIVOS
<p>Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos e/ou imagens.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Compreender o sentido e significado da própria existência e da produção simbólica a partir da relação entre o si mesmo e o outro.</li> <li>2 Compreender o papel das sociedades no processo de produção do espaço, do tempo, do território, dos sujeitos, do ordenamento cultural, do modo de trabalho, das relações de poder, da organização social, da paisagem e do lugar.</li> <li>3 Compreender e valorizar as diferentes manifestações culturais de etnias e segmentos sociais, agindo de modo a preservar o direito à diversidade, enquanto princípio estético, político e ético que supera conflitos e tensões do mundo atual.</li> </ol>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>Introdução à antropologia</b>            O que é antropologia?            Formação do pensamento antropológico            O questionamento sobre o "Outro"</p>	5
<p><b>Conceitos e métodos de pesquisa em antropologia</b>            Estranhamento e o questionamento antropológico            Identidade social e Alteridade            Etnocentrismo e Relativismo cultural            Etnografia</p>	5
<p><b>A cultura do ponto de vista da antropologia</b>            Natureza e cultura            Teorias sobre a cultura            Como opera a cultura</p>	5

Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

### Recursos

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BOMENY, Helena & FREIRE-MEDEIROS, Bianca. *Tempos modernos, tempos de sociologia*. Ed. Do Brasil: São Paulo, 2010

COSTA, Cristina. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. Ed. Moderna: São Paulo, 1997

LAPLANTINE, François. *Aprender antropologia*. São Paulo: brasiliense, 2000.

LARAIA, Roque. *Cultura: Um Conceito Antropológico*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1986

VÁRIOS AUTORES. *Sociologia em Movimento*. São Paulo: Moderna, 2013

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DAMATTA, R. O ofício do etnólogo, ou como ter "anthropological blues". Mimeo, s.d

FORACHI, Marialice. *Sociologia e Sociedade: leituras de introdução à sociologia*. Ed. Campus: Rio de Janeiro, 2000

OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. *Introdução à sociologia*. Ed. Ática: São Paulo, 2000

MINER, H. O Ritual do Corpo entre os Sonacirema. Mimeo, s.d

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Filosofia II**  
 Ano: 2  
 Professores: Reginaldo Flexa Nunes  
 Carga Horária prevista: 15h

OBJETIVOS
<p><b>Geral:</b> Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolver visão crítica sobre nosso espaço cultural e social, ao destacar o papel do conhecimento e da ação na construção da realidade.</li> <li>- Discutir acerca do homem em suas várias dimensões</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH (minutos)
<p><b>1. Cultura e Sociedade</b>            Ação cultural e humanização            Linguagem</p>	400
<p><b>2. Trabalho, alienação e Ideologia</b></p>	300
<p><b>3. Arte</b>            Conhecimento e sentimento            Funções da arte</p>	200

Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

Recursos

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;

- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. *Filosofando: introdução à filosofia*. Ed.Moderna: São Paulo, 1993

CHAUÍ, Marilena. *Iniciação à filosofia*. Ed. Ática: São Paulo, 2010

PRADO JR, Caio. *O que é filosofia*.Ed. Brasiliense: São Paulo, 1985

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. *Temas de filosofia*. Ed.Moderna: São Paulo, 1992

CHAUÍ, Marilena. *Convite à filosofia*. Ed. Ática: São Paulo, 1994

GAARDER, Jostein. *O mundo de Sofia: romance da história da filosofia*.Ed. Companhia das Letras: São Paulo, 1995

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

#### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Geografia II**

Ano: 2

Professores: Mariluz Sartori Deorce

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS	
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1. Agricultura Mundial</b> 1.1. Da revolução agrícola a revolução verde; 1.2. Política agrícola comum no mercado desenvolvido; 1.3. A agropecuária e a questão agrária do Brasil; 1.4 A estrutura fundiária nos países subdesenvolvidos.	8 horas
<b>2. Indústria</b> 2.1. A importância da atividade industrial; 2.2. As fases da industrialização;	

2.3. localização industrial, desconcentração industrial; 2.4.O processo de industrialização do Brasil; 2.5. Indústria do Brasil atual	8 horas
<b>3. Fontes de energia</b> 3.1.O consumo energético e seus desafios; 3.2 Energia e desenvolvimento; 3.3 Petróleo; 3.4 Gás natural; 3.Carvão mineral, Energia nuclear, Energia Hidrelétrica; 3.6 Fontes alternativas; 3.7 Estrutura energética do Brasil.	9 horas
<b>4.Meios de transporte e comunicação</b> 4.1 Globalização e transporte; 4.2 O sistema de transporte no Brasil; 4.3 As telecomunicações no mundo atual. 4.4 As telecomunicações no Brasil.	04 horas
<b>5. Desenvolvimento Humano: As diferenças entre os países</b> 5.1 Globalização e as desigualdades socioespaciais do Mundo; 5.2 Globalização e as desigualdades socioespaciais do Mundo	04 horas
<b>6. A Velha e a Nova Ordem Mundial.</b> 6.1 Globalização; 6.2 Os Grandes grupos econômicos globais; 6.3 A concentração de Capital; 6.4 As Grandes Crises da Economia Mundial	7 horas
<b>7 O comércio mundial.</b> 7.1. Multilateralismo ou regionalismo? 7.2. Os blocos econômicos regionais	03 horas
<b>8. O O Brasil no mundo globalizado.</b> 8.1 Relações econômicas do Brasil na economia mundial; 8.2 Comércio mundial e regional; 8.3 Análise da balança comercial brasileira; 8.4 Análise geoeconômica dos parceiros comerciais do Brasil; 8.5Conceitos de protecionismo, bilateralismo e multilateralismo comercial, superavit, deficit e saldo da balança comercial, Organização Mundial do Comércio (OMC), dumping, Rodada Doha, ALCA ( Área de livre-comércio das Américas), G-20.	9 horas
<b>9. A Construção do território .</b> 9.1 O IBGE e as regionalizações oficiais; 9.2 O papel do Estado na produção do espaço; 9.3 Territórios e Fronteiras;	

	4 horas
<b>10 Centralização do Poder e Território.</b> 10.1 Órgãos supranacionais. 10.2 OTAN, Pacto de Varsóvia; 10.3 ONU; 10.4 G4, G5, G7, G20 de Londres, G 20 de Doha; 10.5 OMC	4 horas

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas e dialogadas;  
Estudo em grupo;  
Aplicação de lista de exercícios;  
Discussões e debates.  
Atendimento individualizado

#### Recursos

Quadro;  
Marcador de quadro;  
Softwares de geografia;  
Datashow;  
Mapas  
Internet  
TIC's

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>

<b>Geografia Geral e do Brasil;</b>	Elian Alabi Lucci, Anselmo Lazaro Branco, Cláudio Mendonça	1	São Paulo	Saraiva	2000
<b>Território e Sociedade;</b> Ensino Médio. Volume	Elian Alabi Lucci, Anselmo Lazaro Branco, Cláudio Mendonça	1	São Paulo	Saraiva	2000
<b>Geografia – Ensino Médio –</b> Volume único-	João Carlos Moreira – Estáquio de Sene	1	São Paulo	Spione	2009

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Língua Inglesa II**

Ano: 2 ano – **Elementary B**

Professores: Carla Renata Natalli Machado, Valéria Septímio Alves Fadini

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar o nível estudado do período anterior para diagnosticar e dar prosseguimento ao estudo de inglês;</li> <li>• Comunicar-se em inglês, desenvolvendo o vocabulário adequadas ao Nível Elementary B e praticando as 4 (quatro) habilidades: ler, ouvir, falar e escrever, numa interação entre todos.</li> <li>• Praticar oralmente o vocabulário adequado a situações diversas, como em relatos passados, descrição e comparação de ambientes e pessoas;</li> <li>• Praticar oralmente e por escrito situações que envolvam planos e previsões para o futuro;</li> <li>• Ouvir diferentes assuntos e situações atento à pronúncia de falante nativo da Língua Inglesa;</li> <li>• Comunicar-se oral e por escrito utilizando adequadamente os verbos regulares e irregulares no tempo passado;</li> <li>• Usar adequadamente os verbos, os pronomes interrogativos e os quantificadores na linguagem oral e escrita;</li> <li>• Descrever e comparar por escrito e oralmente utilizando as formas comparativa e superlativa dos adjetivos;</li> </ul>

- Expressar-se utilizando os advérbios de modo e os advérbios de tempo passado;
- Interpretar textos variados condizentes com o nível do grupo;
- Utilizar *Sites* para uma aprendizagem significativa da Língua Inglesa.
- Interpretar símbolos fonéticos da língua inglesa;
- Ler e interpretar textos específicos da Mecânica em nível de inglês correspondente.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conteúdo Gramatical</b></li> <li>• Verbos no tempo passado regulares e irregulares nas formas afirmativa, interrogativa e negativa;</li> <li>• Verbos <i>there to be</i> presente e passado;</li> <li>• Presente contínuo e passado contínuo;</li> <li>• Presente simples e presente contínuo;</li> <li>• Uso de <i>a/an; some/any</i>;</li> <li>• Pronomes interrogativos: <i>how much, how many</i>;</li> <li>• Quantifiers: <i>a lot, not much, etc</i>;</li> <li>• Futuro com <i>be going to</i> e <i>will</i>;</li> <li>• Formas comparativa e superlativa com adjetivos curtos e longos;</li> <li>• <i>Would like to</i> x <i>like</i>;</li> <li>• Advérbios de modo;</li> <li>• Presente perfeito;</li> <li>• Uso do <i>for</i> e <i>since</i>.</li> </ul>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conteúdo lexical</b></li> <li>• Eventos e relatos passados;</li> <li>• Notícias atualizadas;</li> <li>• Descrição de mudanças de ambientes e de lugares;</li> <li>• Preferências de comida e bebidas;</li> <li>• Planos futuros e previsões;</li> <li>• Descrição e comparação de pessoas, lugares, ambientes e clima;</li> <li>• Textos específicos da área de Mecânica adequado ao nível;</li> <li>• Aplicações sobre as Técnicas de Leitura: linguagem verbal e não-verbal, cognatos, falsos cognatos, afixos, referentes, marcadores do discurso, modais, termos técnicos, etc.</li> </ul>	30

#### Estratégias de Aprendizagem

- Aulas expositivas dialogadas;

- Filmes na língua Inglesa, objetivando trabalhar não apenas a língua-alvo mas também os valores que perpassam o enredo do filme;

- Uso de aparelho celular para apresentações orais e fixação do vocabulário estudado;
- Simulação de situações da vida real por meio de teatro, jogos, entrevistas e dinâmicas de grupos.

#### Recursos

Livro didático, quadro, cartazes, cd, dvd, cd player, dvd player, cdrom, computador, jogos, músicas, textos e livros paradidáticos.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Participação diária em sala de aula;
- Interação com o grupo.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas orais e escritas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Relatos de visitas técnicas;
- Desenvolvimento de projetos.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- AUN, Eliana et al. English for All. Sao Paulo: Macmillan, 2010.
- BONAMY, David. Technical English. Harlow: Pearson Longman, 2008.
- DIAS, Reinildes et. al. Prime. São Paulo: Saraiva, 2010.
- HUTCHINSON, Tom e WALTERS, Alan. English for Specific Purposes. Cambridge: CUP, 2005.
- LIMA, Denilso de. Inglês na ponta da língua: método inovador para melhorar seu vocabulário. Rio de Janeiro. Elsevier, 2004.
- New Cabridge Advanced Learner's Dictionary. UK: Cabridge University Press, 2003.
- OXENDEN, Clive e LATHAM-KOENIG, Cristina. American English File Elementary. New York: Osford university Press, 2008.
- RICHARDS, Jack C. Curriculum Development in Language Teaching. New York: CUP, 2009
- SWAN, Michael e WALTER, Catherine. The Good Grammar Book. New York: Oxford

University Press, 2009.

- TAVARES, Kátia e FRANCO, Claudio. Way to Go 1. São Paulo: Editora Ática, 2014.
- Textos Técnicos da área de MECÂNICA.
- UR, Penny. A Course in Language Teaching. Cambridge: CUP, 2005.
- WRIGHT, Andrew. Five-minute Activies. New york: Cambridge University Press, 1991.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Língua Inglesa II**

Ano: 2 ano – **Intermediate B**

Professores: Carla Renata Natalli Machado, Valéria Septímio Alves Fadini, Luciana Lopes Cypriano Barreto e Gabriela Freire Oliveira Piccin

Carga Horária: 60h

#### OBJETIVOS

- Desenvolver os conhecimentos das estruturas gramaticais básicas da língua inglesa de forma integrada;
- Desenvolver o vocabulário ativo e passivo por meio de lições temáticas, de prefixos e sufixos e o uso de palavras-chave e expressões idiomáticas contextualizadas em textos e discussões desenvolvidas em sala de aula;
- Empregar *quantifiers* de acordo com o contexto – contável e não contável;
- Empregar os artigos definidos e indefinidos na língua inglesa;
- Usar de forma apropriada verbos como objeto direto;
- Discursar, de forma indireta, por meio de afirmações, perguntas e ordens;
- Comunicar-se utilizando a voz passiva;
- Usar adequadamente os pronomes relativos;
- Formular hipóteses na língua inglesa utilizando orações condicionais;
- Confirmar informações recebidas utilizando *questions tags*;
- Utilizar perguntas indiretas em contextos formais;
- Ampliar o vocabulário por meio de *phrasal verbs*;
- Familiarizar-se com a linguagem autêntica usada por falantes nativos e internacionais;
- Usar linguagem funcional;
- Expressar-se adequadamente em diferentes situações sociais;
- Reconhecer símbolos fonéticos para interpretá-los em dicionários;
- Interpretar textos variados, reconhecendo seu valor comunicativo, informativo e estrutural;
- Produzir uma carta formal, um curriculum vitae e uma sinopse de filme.
- Produzir um artigo para uma revista;
- Ler e interpretar textos específicos da Mecânica no nível de inglês correspondente.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conteúdo Gramatical</b></li> <li>- “quantifiers”;</li> <li>- artigos: definido e indefinidos;</li> <li>- gerúndio e infinitivo;</li> <li>- discurso indireto: afirmações, perguntas e ordens;</li> <li>- voz passiva;</li> <li>- orações adjetivas: restritivas e explicativas;</li> <li>- orações condicionais;</li> <li>- “questions tags”;</li> <li>- perguntas indiretas;</li> <li>- “phrasal verbs”.</li> </ul>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conteúdo lexical</b></li> <li>- formação de substantivos;</li> <li>- conectivos: “however, according to, on the other hand, also”;</li> <li>- atividades profissionais;</li> <li>- estereótipos;</li> <li>- cinema, televisão, música e livros;</li> <li>- atividades diárias: compras, moda, trabalho e violência;</li> <li>- formação de adjetivos e advérbios;</li> <li>- substantivos compostos;</li> <li>- “phrasal verbs”;</li> <li>- crimes e punições;</li> <li>- Textos específicos da área.</li> </ul>	30

#### Estratégias de Aprendizagem

- Aulas expositivas dialogadas;
- Filmes na língua Inglesa, objetivando trabalhar não apenas a língua-alvo mas também os valores que perpassam o enredo do filme;
- Uso de aparelho celular para apresentações orais e fixação do vocabulário estudado;
- Simulação de situações da vida real por meio de teatro, jogos, entrevistas e dinâmicas de grupos.

### Recursos

Livro didático, quadro, cartazes, cd, dvd, cd player, dvd player, cdrom, computador, jogos, músicas, textos e livros paradidáticos.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;  
 Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;  
 Assiduidade e pontualidade nas aulas;  
 Capacidade de análise crítica dos conteúdos;  
 Participação diária em sala de aula;  
 Interação com grupo.

#### Instrumentos de avaliação

Provas orais e escritas;  
 Exercícios;  
 Trabalhos individuais e/ou grupais;  
 Relatos de visitas técnicas;  
 Desenvolvimento de projetos.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONAMY, David. Technical English. Harlow: Pearson Longman, 2008.
- FOLSE, Keith S. et al. From Great Paragraphs to Great Essays. Boston: Heile, Cengage Learning, 2010.
- HEWING, Martins. Advanced Grammar in Use. Cambridge University Press, 2002.
- HUTCHINSON, Tom e WALTERS, Alan. English for Specific Purposes. Cambridge: CUP, 2005.
- MACANDREW, Richard e MARTINEZ, Ron. Taboos and Issues. England: LTP Language, 2001.
- MURPHY, Raymond. English Grammar in Use. Great Britain: CUP, 2004.
- New Cambridge Advanced Learner`s Dictionary. UK: Cambridge University Press, 2003.
- OXENDEN, Clive e LATHAM-KOENIG, Christina. American English File Intermediate. New York: Oxford University Press, 2012.
- OXENDEN, Clive e LATHAN-KOENIG, Christina. New English File Upper-Intermediate. New York: Oxford University Press, 2012.
- PAVLIK, Cheryl. Hot Topics. Canada: Thomson/Heinle, 2006.
- REDMAN, Stuart. English Vocabulary in Use – Pre-intermediate & intermediate. UK: Cambridge University Press, 2002.
- RICHARDS, Jack C. Curriculum Development in Language Teaching. New York: CUP, 2009

- Textos técnicos variados (fontes diversas: howstuffworks.com; wikipedia.com; google scholar etc).
- UR, Penny. A Course in Language Teaching. Cambridge: CUP, 2005.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Desenho Básico**

Ano: 2

Professor: Sebastião de Oliveira / José Brunoro / Carlos Rômulo Fagundes

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIA
Desenhar corretamente utilizando o conhecimento básico de normas, técnicas, simbologia e instrumentos necessários à execução de desenhos técnicos mecânicos.
HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar corretamente o desenho geométrico;</li> <li>- Executar corretamente o desenho em perspectivas, projeção ortogonal, cortes, seções, rupturas e vistas auxiliares;</li> <li>- Executar corretamente cotagem de desenho mecânico básico;</li> <li>- Utilizar adequadamente os instrumentos de desenho;</li> <li>- Reconhecer as normas de desenho técnico como referencial de padronização de desenho mecânico básico;</li> <li>- Aplicar regras e técnicas em desenho mecânico básico;</li> <li>- Aplicar os fundamentos geométricos no desenvolvimento de desenho mecânico;</li> <li>- Executar corretamente o desenho mecânico básico à mão livre.</li> <li>- Executar corretamente o desenho técnico mecânico (vistas ortogonais, cortes, seções, detalhes e simbologias) de elementos de Máquinas;</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1 - Princípios Básicos do Desenho Técnico Mecânico</b> 1.1 – Formatos: Tamanhos, Dobras e Norma 1.2 – Linhas: Tipos e Norma 1.3 – Escalas: Redução e Ampliação 1.4 – Simbologia: Símbolos em geral 1.5 – Legenda: Tamanho e conteúdo	3
<b>2 – Desenho Geométrico</b> 2.1 – Conceitos Básicos: Reta, Segmento de reta, Semi-reta, Ângulo, Mediatriz, Bissetriz, Circunferência, Círculo, Raio, Diâmetro, Tangente,	5

Secante, Corda, Horizontal, Vertical, Paralela e Perpendicular; 2.2 – Concordâncias: Arco-reta e Arco-arco; 2.3 – Exercícios.	
<b>3 – Projeção Axonométrica</b> 3.1 – Perspectiva Isométrica; 3.2 – Perspectiva Cavaleira; 3.3 – Exercícios.	3
<b>4 – Projeção Ortogonal</b> 4.1 – Linha Terra e Épura; 4.2 – Projeção no Primeiro diedro e no Terceiro diedro; 4.3 – Exercícios: mão livre ou com instrumentos.	9
<b>5 - Cotagem</b> 5.1 – Norma e Regras de colocação de cotas 5.2 – Exercícios	1
<b>6 – Cortes</b> 6.1 – Hachuras 6.2 – Corte total 6.3 – Corte parcial 6.4 – Meio corte 6.5 – Corte em desvio 6.6 – Corte Rebatido 6.7 – Exercícios	8
<b>7 – Seções, Detalhes e Rupturas</b> 7.1 – Seções; 7.2 – Seções rebatidas sobre vistas 7.3 – Detalhes (ampliação) 7.4 – Aplicação e Representação de rupturas 7.5 – Exercícios	4
<b>8- Vistas auxiliares</b> 8.1 – Aplicação 8.2 – Técnicas 8.3 – Exercícios	3
<b>9- Parafusos, porcas e arruelas.</b> 9.1 – Tipos de roscas aplicadas aos parafusos e porcas. 9.2 – Classificação, especificação e normas. 9.3 – Representação simbólica no desenho.	4
<b>10 – Rebites.</b> 10.1 Tipos, especificação e utilização.	1
<b>11 – Molas.</b> 11.1 – Tipos, especificação e utilização. 11.2 – Gráfico de carga – deformação. 11.3 – Desenho de uma mola de compressão.	5

<b>12 – Polias.</b> 12.1 – Tipos, especificação e utilização. 12.2 – Classificação, especificação e normas. 12.3 – Desenho de um par de polias para correio em “V”.	7
<b>13 – Eixos.</b> 13.1 – Aplicação e características. 13.2 – Rasgos de chavetas. 13.3 – Rasgos para anéis de retenção. 13.4 – Chanfros, raios de concordâncias e furos de centros. 13.5 – Desenho do eixo com suas características próprias.	7

#### Estratégias de Aprendizagem

- Exposição dialogada de técnicas de desenhos manual e eletrônico;
- Formatos de papel, escalas, Legendas e listas de materiais;
- Resolução de situações-problema;
- Pesquisas bibliográficas.

#### Recursos

Sala de aula de desenho, aparelhos audiovisuais, quadro, lousa, giz, peças mecânicas.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Avaliação escrita (testes e provas);
- Trabalhos;
- Exercícios.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MAGUIRE D. E.; SIMMONS C. H. **Desenho Técnico**. São Paulo: Hemus, 1982  
PEREIRA, Ademar. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1976  
FRENCH, Thomas. **Desenho Técnico**. São Paulo:USP.  
SENAI. **Manual de desenho**. Departamento Nacional, 1982  
SENAI. **Desenho Técnico**. Vitória-ES, 1980.  
MANFÉ, Giovanni et. al. **Desenho técnico mecânico**. São Paulo: Hemus, 1977.

BOUSQUET, Michele. Trad. Kátia de Almeida Guimarães. **AutoCAD 3D&3D Studio Projetos e apresentações**. Rio de Janeiro: Bekerley Brasil Editora, 1992.

OMURA, George. Tradução de Daniel Vieira. **Dominando o AutoCAD**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Ltda, 1993.

Novo plano a partir de 2019

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Desenho Básico**

Ano: 2

Professor: José Brunoro / Lyudmila Santos Martins / Sebastião de Oliveira / Elias Rocha Gonçalves Junior / Altair Vieira de Souza

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenhar corretamente utilizando o conhecimento básico de normas técnicas, simbologias e instrumentos necessários à execução de desenhos técnicos, incluindo desenhos auxiliados por computador;</li> <li>- Utilizar as ferramentas do software CAD para a visualização, criação, edição e impressão de objetos em 2D.</li> </ul>
HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar técnicas e normas da ABNT que regulamentam e padronizam o desenho técnico mecânico;</li> <li>Utilizar adequadamente os instrumentos de desenho;</li> <li>Aplicar os fundamentos geométricos no desenvolvimento de desenho técnico;</li> <li>Usar escala no desenho técnico e compreender sua relação com a representação dos objetos no espaço do papel;</li> <li>Executar corretamente a cotagem de desenho técnico;</li> <li>Executar corretamente o desenho em perspectivas, projeção ortogonal, cortes, seções, rupturas e vistas auxiliares;</li> <li>Aplicar os comandos básicos de construção e edição de desenhos auxiliados por computador;</li> <li>Configurar textos, hachuras, blocos, cotas e estilos de dimensionamento;</li> </ul>

Configurar o trabalho em camadas (layers), entendendo as suas propriedades;  
 Configurar o layout do papel para impressão do desenho;  
 Plotar o desenho no layout do papel.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1 – Princípios Básicos do Desenho Técnico Mecânico</b> 1.1 – Formatos: Tamanhos, Dobras e Norma 1.2 – Linhas: Tipos e Norma 1.3 – Escalas: Redução e Ampliação 1.4 – Simbologia: Símbolos em geral 1.5 – Legenda: Tamanho e conteúdo	3
<b>2 – Desenho Geométrico</b> 2.1 – Conceitos Básicos: Reta, Segmento de reta, Semi-reta, Ângulo, Mediatriz, Bissetriz, Circunferência, Círculo, Raio, Diâmetro, Tangente, Secante, Corda, Horizontal, Vertical, Paralela e Perpendicular; 2.2 – Concordâncias: Arco-reta e Arco-arco; 2.3 – Exercícios.	5
<b>3 – Projeção Axonométrica</b> 3.1 – Perspectiva Isométrica; 3.2 – Perspectiva Cavaleira; 3.3 – Exercícios.	5
<b>4 – Projeção Ortogonal</b> 4.1 – Linha Terra e Épura; 4.2 – Projeção no Primeiro diedro e no Terceiro diedro; 4.3 – Exercícios: mão livre ou com instrumentos.	9
<b>5 – Cotagem</b> 5.1 – Norma e Regras de colocação de cotas 5.2 – Exercícios	1
<b>6 – Cortes</b> 6.1 – Hachuras 6.2 – Corte total 6.3 – Corte parcial 6.4 – Meio corte 6.5 – Corte em desvio 6.6 – Corte Rebatido 6.7 – Exercícios	8
<b>7 – Seções, Detalhes e Rupturas</b> 7.1 – Seções;	4

7.2 – Seções rebatidas sobre vistas 7.3 – Detalhes (ampliação) 7.4 – Aplicação e Representação de rupturas 7.5 – Exercícios	
<b>8- Vistas auxiliares</b> 8.1 – Aplicação 8.2 – Técnicas 8.3 – Exercícios	3
<b>9 – Desenho Auxiliado pelo Computador (CAD):</b> 9.1 - Introdução ao projeto auxiliado por computador (CAD, CAE, CAM); 9.2 - Sistemas de desenho por computador; 9.3 - Desenho auxiliado pelo computador (CAD). 9.3.1 - Conhecendo uma ferramenta CAD: Interface, Barra de Menus, Barra de Ferramentas, Barra de Status, Assistente de configuração, Caixa de ferramentas, Linha de comando, Menus. 9.3.2 - Ajustes da área de desenho: Unidades, Grades, Limites e Zoom. 9.3.3 - Recursos para o Desenho: Ortogonal, Polar, Otracking, Osnap, e outros 9.3.4 - Comandos de Desenho: Ponto, Linha, Circulo, Retângulo, Arco e Hachura 9.3.5 - Comandos de Edição: apagar, Copiar, Mover, cortar, Extender, Chanfro, Raio, Espelhamento, Girar, Tamanho, Escala, Quebrar, etc. 9.3.6 - Dimensionando Desenhos: Cálculo de área, Cotas, Resolução; Tolerância 9.3.7 - Cotas: Criar estilo próprio de cotas; Utilizar estilos prontos de cotas. 9.3.8 - Camadas: Criação/Edição/Exclusão de camadas; Ocultar objetos em camadas; alterar objetos entre as camadas; Congelar/Travar acesso a camadas; Configurar estilos de camadas, Cancelar Impressão. 9.3.9 - Blocos: Criar Blocos com tamanho fixo; Criar Blocos com tamanho genérico; Trabalhar com blocos existentes; Criar biblioteca para os blocos. 9.3.10 - Escala: Configurar escalas; criar padrões para impressão em escala; 9.3.11 - Texto: Criar textos simples; editar textos; criar estilos de textos. 9.3.12 - Plot: Criar Layouts; Criar Viewports para o Layout; Determinar escalas para plotagem; Gerar arquivos para plotagem; Realizar uma plotagem; Estilos de Plotagem.	22

#### Estratégias de Aprendizagem

- Exposição dialogada de técnicas de desenhos manual e eletrônico;
- Formatos de papel, escalas, Legendas e listas de materiais;
- Resolução de situações-problema;
- Pesquisas bibliográficas.

#### Recursos

Sala de aula de desenho, aparelhos audiovisuais, quadro, lousa, giz, peças mecânicas.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Avaliação escrita (testes e provas);
- Trabalhos;
- Exercícios.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MAGUIRE D. E.; SIMMONS C. H. **Desenho Técnico**. São Paulo: Hemus, 1982
- PEREIRA, Ademar. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1976
- FRENCH, Thomas. **Desenho Técnico**. São Paulo:USP.
- SENAI. **Manual de desenho**. Departamento Nacional, 1982
- SENAI. **Desenho Técnico**. Vitória-ES, 1980.
- MANFÉ, Giovanni et. al. **Desenho técnico mecânico**. São Paulo: Hemus, 1977.
- BOUSQUET, Michele. Trad. Kátia de Almeida Guimarães. **AutoCAD 3D&3D Studio Projetos e apresentações**. Rio de Janeiro: Bekerley Brasil Editora, 1992.
- OMURA, George. Tradução de Daniel Vieira. **Dominando o AutoCAD**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos Ltda, 1993.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **METROLOGIA**

Ano: 2

Professor: Felipe Pereira Gonçalves

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS
Medir peças mecânicas utilizando os instrumentos de medição para o controle dimensional.
HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar tabelas de conversão de unidades.</li> <li>• Transformar unidades do sistema métrico para o inglês e vice-versa.</li> <li>• Calcular a resolução dos instrumentos de medição, verificação e controle</li> <li>• Fazer medições em peças mecânicas.</li> <li>• Calcular e encontrar folgas e interferências nos ajustes mecânicos.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1. Histórico da metrologia</b> 1.1 Importância da unidade de medida 1.2 Múltiplos e sub múltiplos do metro 1.3 Normas de medição	1
<b>2. Vocabulário da Metrologia</b> 2.1 Termos Fundamentais	1
<b>3. Processos e métodos de medição</b> 3.1 Principais aspectos 3.2 Vantagens	1
<b>4. Sistemas de Medidas</b> 4.1 Sistema Métrico e Inglês 4.2 Tabelas de Conversão 4.3 Tipos de conversão 4.4 Transformação de medidas do sistema métrico para o Inglês e vice –versa.	8
<b>5. Medição</b> 5.1 Tipos de erros 5.2 Medição direta e indireta 5.3 Condições de medição 5.4 Roteiro de edição	1
<b>6. Instrumentos de Medição : régua, escala, paquímetros, micrômetros e goniômetro.</b> 6.1 Conceituação;	30

6.2 Identificação; 6.3 Características; 6.4 Resolução; 6.5 Manuseio dos instrumentos de medição; 6.6 Medição em corpos de prova e peças mecânicas; 6.7 Limpeza e Lubrificação;	
<b>7. Instrumentos de Verificação, Calibração e Controle.</b>  7.1 Conceituação; 7.2 Identificação; 7.3 Características; 7.4 Resolução; 7.5 Manuseio; 7.6 Medição, calibração e controle; 7.7 Limpeza e lubrificação.	3
<b>8. Tolerância e ajuste</b> 8.1 Conceituação; 8.2 Elementos da tolerância e ajuste; 8.3 Sistema de ajuste; 8.4 nomenclatura; 8.5 Qualidade de trabalho; 8.6 Cálculos numéricos; 8.7 Gráficos de tipos de ajustes.	15

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada, aula prática demonstrativa, estudo em grupo e individual com tarefa única.

#### Recursos

Quadro magnético, Data show, apostila, transparência, tabela de tolerância e ajuste, fitas de vídeo, lâminas de projeção, Regulamento do INMETRO e instrumentos de medição, verificação e controle.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Avaliações escritas;
- Projeto integrador.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. Estatutos aprovado em 27/10/1978.

CASSILHAS, Al.. **O Torno, Tecnologia e Prática**. 3. ed. São Paulo, 1975.

CONMETRO. **Regulamentação Metrológica e Quadro Geral de Unidades de Medida**.

Resolução, 01/82, de 27/04/1982, DOU, 10//05/1982.

CVRD, Engenharia Industrial CVRD-Tubarão. **Ajuste e Tolerância**. Vitória, 1988.

INMETRO

INMETRO

INMETRO

FRANÇA, Laura Rosa Gomes. **Prática de Laboratório de Controle de Qualidade**.

Programa de Capacitação de Docentes do Ensino Técnico, MG- Brasil, 1994.

GONÇALVES, Felipe Pereira. **Apostila de Metrologia**. Vitória: CEFETES, 1991.

NORMAS BRASILEIRAS. NB-86, NB-93, P-NB-112, NB-172, NB-185, P-NB-237, NB-183/70, NB-97/1 11 e NB-319/70. Brasil.

**SENAI**, Metrologia Básica. **Vitória: 1978**

SI. **Sistema Internacional de Unidades**. Ministério da Indústria e do Comercio. Instituto Nacional de Pesos e Medidas.

#### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

Componente Curricular: **ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

Ano : 2

Professor: José Brunoro

Carga Horária prevista: 60 horas (36 semanas)

#### COMPETÊNCIA

- Conhecer os elementos de máquinas, suas nomenclaturas, seus tipos e funções, e, as normas, nos casos dos elementos padronizados.

- Conhecer os princípios da administração da manutenção, cadastros dos ativos e ordem de serviço.

#### HABILIDADES

Identificar os nomes e os tipos dos diversos elementos de máquinas;

Compreender as funções dos elementos de máquinas;

Conhecer as classes de materiais dos elementos de máquinas;

Conhecer as normas dos elementos de máquinas padronizados.  
 Conhecer os tipos de manutenção: corretiva, preventiva e preditiva;  
 Conhecer os tipos de organização da manutenção;  
 Conhecer e usar os cadastros dos ativos, parâmetros e compartilhados;  
 Conhecer o documento Ordem de Serviço e sua importância na manutenção.  
 Conhecer as Grandes Manutenções e Grandes Paradas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>- Elementos de Fixação</b> – Roscas; – Parafusos; – Porcas; – Arruelas; – Rebites; – Pinos e Cupilha; – Chavetas; – Anel Elástico.	8,3
<b>- Elementos de Transformação</b> – Árvore de manivelas; – Eixo cadan; – Cremalheira e pinhão.	1,7
<b>- Elementos de Transmissão</b> – Eixos; – Correias e polias; – Correntes e rodas dentadas; – Engrenagens; – Acoplamentos; – Cabo de aço.	13,3
<b>- Elementos de Apoio</b> – Mancais de Deslizamento; – Mancais de Rolamento; – Guias e Barramentos.	8,3
<b>- Elementos de Vedação</b> – Juntas; – Gaxetas; – Retentores; – Anéis O'ring; – Selos Mecânicos.	10
<b>- Elementos Elásticos</b> – Molas.	3,3
<b>- PCM (Planejamento e Controle da Manutenção) - Conceitos básicos da manutenção</b> – Introdução ao Planejamento e Controle da Manutenção (PCM); – Conceituação sobre manutenção corretiva, preventiva e preditiva; – Confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade;	3,3

– Estrutura Organizacional da Manutenção.	
<b>– PCM – Cadastros</b> – Classificação dos cadastros (Ativos, Parâmetros e Compartilhados); – Classificação de equipamentos: pela consequência da falha; pela importância no processo; – Posição Operacional; – Formação do código para os diversos cadastros; – Classes de Falha (3 e 5 níveis).	5
<b>– PCM – Ordem de Serviço</b> – Conceito e importância; – Seções; – Fases; – O documento	5
<b>– PCM – Grandes Manutenções ou Grandes Paradas</b> – Características e volume de serviços; – Linha de produção; – Autorização Gerencial; – Programa Anual de Paradas.	1,7

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas e aulas nos laboratórios de fabricação e manutenção para visualização de máquinas.

#### Recursos

Livros citados na referência bibliográfica;  
Apostila;  
Catálogos dos Fabricantes;  
Quadro e pincel;  
Computador;  
Projetor de multimídia;  
Elementos de máquinas – peças.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação:

Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;  
Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;  
Assiduidade e pontualidade nas aulas;

Capacidade de análise crítica dos conteúdos;  
Interação grupal.

**Instrumentos de avaliação:**

Provas;  
Exercícios;  
Trabalhos individuais e/ou grupais.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

AIBUQUERQUE, Olavo A L. Pires. **Elementos de Máquinas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980.  
FAIRES, Virgil. **Elementos Orgânicos de Máquinas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.  
MELCONIAN, Sarkis. **Elementos de Máquinas**. 1. ed. São Paulo: Erica, 2000  
NIEMAN, Gustavo. **Elementos de Máquinas**.7.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.  
PARETO, Luiz. Formulário Técnico: Elementos de Máquinas. 1ed. São Paulo: Hemus, 2003.  
SHIGLEY, Joseph E.. **Elementos de máquinas**.Livros Técnicos e Científicos Editora, vol. 1 e 2.  
BRANCO FILHO, Gil – A Organização o Planejamento e Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.  
VIANA, Herbert Ricardo G. PCM - Planejamento e Controle da Manutenção. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **MATERIAIS**

Ano: 2

Professor: José Eduardo Rigo, Christian Mariani Lucas dos Santos, Luis Roberto Castro, Gueder Alves Assunção

Carga Horária prevista: 90 horas

**COMPETÊNCIAS**

- Relacionar as propriedades dos materiais com suas aplicações em processos e componentes mecânicos.
- Aplicar técnicas de tratamentos térmicos e termoquímicos nos materiais;
- Identificar as propriedades dos materiais na seleção destes para aplicação em componentes mecânicos;
- Identificar as mudanças das propriedades dos materiais por meio das técnicas dos tratamentos térmicos;
- Determinar tipos de revestimentos em função do tipo de agressividade do ambiente, usando formas de controle para evitar o mecanismo de degradação do material.

HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citar os efeitos da composição química sobre as propriedades dos materiais;</li> <li>- Comparar as propriedades dos diferentes materiais.</li> <li>- Compreender as características dos materiais em função dos parâmetros: ligações químicas, estrutura cristalina e as imperfeições;</li> <li>- Citar os efeitos da estrutura sobre as propriedades dos materiais;</li> <li>- Correlacionar as imperfeições em sólidos com as propriedades mecânicas dos materiais;</li> <li>- Definir as principais propriedades dos materiais;</li> <li>- Compreender o processo de difusão atômica e sua influência nos processos de tratamentos térmicos e termoquímicos;</li> <li>- Identificar as mudanças micro estruturais de diversas ligas por meio dos diagramas de fases;</li> <li>- Quantificar as fases existentes em uma liga e seus respectivos teores por meio dos diagramas de fases;</li> <li>- Conhecer os principais tipos de tratamentos térmicos empregados nos materiais (ligas metálicas);</li> <li>- Correlacionar e analisar os efeitos dos tratamentos térmicos com as propriedades e aplicações dos materiais (ligas metálicas);</li> <li>- Utilizar os tratamentos térmicos e termoquímicos visando a melhoria das propriedades e do desempenho dos materiais;</li> <li>- Conhecer as propriedades e as aplicações das principais ligas não ferrosas de cobre e alumínio;</li> <li>- Conhecer os principais tipos de corrosão nos materiais;</li> <li>- Correlacionar os efeitos da corrosão no desempenho dos projetos industriais;</li> <li>- Conhecer os principais tipos de revestimentos para atenuar ou impedir os mecanismos da corrosão nos materiais.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1 – Introdução</b> 1.1- Perspectiva histórica 1.2- Ciência e Engenharia dos Materiais 1.3- Por que estudar materiais? 1.4- Classificação dos materiais e sua relação com as ligações atômicas	4
<b>2- A estrutura de sólidos cristalinos</b>  2.1- Estruturas Cristalinas 2.1.1 – Conceitos fundamentais 2.1.2 – Células unitárias 2.1.3 – Estrutura cristalina de metais 2.1.4 - Cálculo da densidade 2.1.5 – Polimorfismo e alotropia 2.1.6- Sistemas cristalinos  2.2- Materiais cristalinos e não-cristalinos 2.2.1 – Monocristais 2.2.2 – Materiais policristalinos 2.2.3 – Anisotropia	10

2.2.4- Sólidos não-cristalinos	
<b>3- Imperfeições em sólidos</b> 3.1 – Defeitos Pontuais 3.1.1 – Lacunas e auto-intersticiais 3.1.2- Impurezas em sólidos  3.2 – Imperfeições Diversas 3.2.1- Discordâncias – Defeitos lineares 3.2.2- Defeitos interfaciais 3.2.3 – Defeitos volumétricos ou de massa	10
<b>4- Difusão atômica</b> 4.1 – Introdução 4.2 – Mecanismo de difusão 4.3 – Difusão em estado estacionário 4.4 – Fatores que influenciam a difusão	4
<b>5 – Propriedades mecânicas dos materiais</b> 5.1 – Conceitos de Tensão e Deformação 5.2 – Deformação Elástica 5.3 – Deformação Plástica	4
<b>6- Diagramas de fases</b> 6.1- Definições e conceitos básicos 6.2- Diagramas de fases em condições de equilíbrio 6.3- Sistema ferro-carbono 6.4- Classificação dos aços	14
<b>7-Tratamentos Térmicos das ligas ferrosas</b> 7.1- Curvas TTT 7.2- Principais tipos de tratamentos térmicos: recozimento, esferoidização, normalização, têmpera e revenido 7.3- Ensaio de temperabilidade 7.4- Endurecimento por precipitação	20
<b>8- Tratamentos Termoquímicos</b>  8.1- Processo de cementação de nitretação	5
<b>9- Ligas não-ferrosas</b> Principais propriedades, características e aplicações de: 9.2 Cobre e suas ligas 9.3- Alumínio e suas ligas	5
<b>10- Corrosão e Revestimento</b> 10.1- Conceitos 10.2 -Mecanismos de corrosão 10.3 -Tipos de corrosão	14

10.4 -Meios corrosivos 10.5- Avaliação de corrosão 10.6- Proteção e revestimento	
--	--

#### Estratégias de Aprendizagem

- Exposição dialogada;
- Exercícios de análise e síntese oral e/ou escrita, individual e/ou grupal de questões;
- Pesquisas bibliográficas.

#### Recursos

- Sala de aula;
- Quadro;
- Giz ou pincel;
- Bibliografia especificada;
- Retroprojektor;
- Multimídia.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios de aferição de conhecimento em sala;
- Lista de Exercícios.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TELLES, Pedro da Silva - Materiais para Equipamentos de Processo, 6ª edição – Editora Interciência, RJ - 2003
2. CALLISTER, W.D. Materiais Science and Engineering, 3rd ed., New York: John Wiley & Sons, 1994.
3. KINGERY, W. D., BOWEN, H.K., Introduction to Ceramics, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1976.
4. VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1984.
5. GENTIL, V. Corrosão. 2ª ed. Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1987.
6. GUY, A.G. Ciência dos materiais. Trad. José Roberto G. da Silva, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
7. ASKELAND, D.R. The Science and Engieering of Materiais, 2<sup>nd</sup>ed., Boston: PWS-KENT Publishing, 1989.
8. BRESCIANI F., Ettore – Seleção de Materiais Metálicos, 2ª ed. – Campinas: Editora da UNICAMP, Campinas-SP, 1988.
9. FERRANTE, M. Seleção de Materiais. 1ª ed. São Paulo: Editora da UFSCar, 1996.
10. PADILHA, A.F. Materiais de Engenharia Microestrutura. 1ª ed. São Paulo: Editora Hemus, 1997.
11. PAULA, Vicente de Paula. Proteção Catódica.
12. REED-HILL, R.E. Physical Metalurgy Principles. 2 ed. Nostrand Reinhold, New York, 1973.
13. CAMPOS FILHO, M.P. A Estrutura dos Materiais. 1ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, São Paulo, 1991.
14. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 6 ed. ABM, São Paulo, 1988.
15. CHAVERINNI, Vicente. Tecnologia Mecânica. Vol 1 e 2

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Biologia III**

Ano: 3

Professores: Cristina Dornelas de Andrade Nogueira Massariol, Edy Maria de Almeida, Enes Follador Nogueira, Fernanda Magri de Carvalho, Gutenberg de Almeida Nascimento, João Gilberto Zanotelli Piccin, Marcelo Simonelli.

Carga Horária: 60h

**OBJETIVOS**

**GERAIS:**

Reconhecer a importância dos microorganismos, bem como a relação das doenças que causam com as condições sanitárias do ambiente e resistência imunológica individual.

Utilizar os princípios básicos que regem a transmissão das características hereditárias, assim como os códigos usados para representar as características genéticas em estudo.

Analisar aspectos genéticos do funcionamento do corpo humano.

Familiarizar-se com tecnologias de manipulação genética para ser capaz de discutir os aspectos éticos, sociais, econômicos e políticos associados ao tema, avaliando os riscos e os benefícios dessas manipulações à saúde humana e ao meio ambiente.

Reconhecer que os seres vivos sofrem modificações ao longo do tempo.

Apontar benefícios e prejuízos da interferência humana na evolução dos seres vivos.

Relacionar conceitos da Biologia com os de outras ciências, como Química e Física, para explicar processos como os que se referem à origem e evolução da vida e do universo ou ao fluxo da energia nos sistemas biológicos.

**ESPECÍFICOS:**

Identificar as estruturas básicas e os mecanismos de reprodução dos principais grupos de Fungos.

Reconhecer a importância econômica, ecológica e médica dos Fungos.

Destacar e identificar a diversidade do Reino Protista, reconhecendo as características dos principais grupos de Algas e Protozoários.

Reconhecer a importância ecológica e econômica das Algas.

Descrever os sintomas, formas de transmissão e possíveis medidas preventivas em relação às principais protozooses que ocorrem no Brasil.

Caracterizar e descrever a estrutura das diferentes formas de Bactérias (cocos, bacilos,

espirilos e vibriões).

Diferenciar os mecanismos de recombinação genética das Bactérias.

Descrever os sintomas, formas de transmissão e possíveis medidas preventivas em relação às principais bacterioses humanas.

Reconhecer a importância econômica, ecológica e médica das Bactérias.

Reconhecer a organização acelular dos Vírus, identificando sua estrutura, composição química e mecanismos de multiplicação.

Descrever os sintomas, formas de transmissão e possíveis medidas preventivas em relação às principais viroses humanas.

Justificar o aumento na última década da incidência das DST, principalmente da AIDS, entre homens e mulheres de diferentes faixas etárias.

Identificar, a partir da análise de dados, as principais doenças de origem microbiana que afetam a população brasileira, diferenciando as infectocontagiosas, as parasitárias e as sexualmente transmissíveis (DST).

Demonstrar a relação entre DNA, código genético, fabricação de proteínas e a determinação das características típicas dos organismos.

Descrever o mecanismo básico de replicação das células a partir de observações ao microscópio ou de sua representação por desenhos/esquemas.

Verificar que o processo de mitose é o responsável pela multiplicação celular que transforma o zigoto em adulto.

Perceber que divisões mitóticas descontroladas, assim como modificações do material genético, podem resultar em processos patológicos conhecidos como cânceres.

Reconhecer a importância da divisão celular nos processos reprodutivos.

Aplicar os termos básicos em genética.

Perceber como as leis de transmissão e o meio ambiente são fundamentais na expressão das características herdadas.

Reconhecer mutação e recombinação gênica como fontes de variabilidade genética.

Relacionar a segregação independente com eventos cromossômicos que ocorrem na meiose

Demonstrar graficamente a segregação de caracteres hereditários, por meio da construção e análise de genealogias.

Aplicar noções básicas de probabilidade para prever resultados de cruzamentos genéticos.

Reconhecer a importância da determinação dos grupos sanguíneos ABO e Rh nas transfusões sanguíneas e incompatibilidades.

Posicionar-se criticamente sobre as questões que envolvem o uso de Biotecnologia.

Reconhecer as ideias fixista, lamarkista, darwinista e neodarwinista como tentativas científicas para explicar a diversidade dos seres vivos.

Perceber o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos e na organização taxonômica dos seres vivos.

Relacionar a variação dos seres vivos aos processos de adaptação e Seleção Natural.

Utilizar critérios evolutivos para classificar animais, vegetais etc.

Avaliar o impacto da produção de novas variedades de plantas e animais por meio do melhoramento genético.

Associar a seleção de bactérias e insetos resistentes ao uso indiscriminado de antibióticos e pesticidas.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>REINO FUNGI</b></p> <p>Principais características dos Zigomicetos, Ascomicetos e Basidiomicetos; Importância econômica, ecológica e médica desses grupos;</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas</b> Observação de diferentes espécies de Fungos</p>	200 min (4 aulas)
<p><b>REINO PROTISTA</b></p> <p>Características principais das Algas e sua importância ecológica; Aplicação das Algas nas indústrias de alimentos, cosméticos etc... Características dos principais grupos de Protozoários; Principais protozooses humanas.</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas</b> Observação de Protozoários e Algas <i>in natura</i> (água de rio, lago etc)</p>	350 min (7 aulas)
<p><b>REINO MONERA</b></p> <p>Principais diferenças entre Archeobactérias e Eubactérias Estrutura das Bactérias; Mecanismos de reprodução; Importância das bactérias: ciclo do nitrogênio, rizomas, simbiose com outros seres; Aplicação na indústria, em especial médico-farmacêutica; Principais bacterioses humanas.</p> <p><b>Experimentos/ Aulas práticas</b> Diferenciação morfológica das bactérias em meios de cultura ou</p>	350 min (7 aulas)

lâminas fixadas. Observação de lactobacilos no iogurte.	
<b>VÍRUS</b> Estrutura e composição; Ciclos lítico e lisogênico; Importância dos vírus; Principais viroses humanas.	300 min (6 aulas)
<b>INTRODUÇÃO À GENÉTICA</b> Replicação e Transcrição do DNA; Tradução do RNA ou síntese proteica. Divisão celular: ciclo celular, mitose e meiose  <b>Experimentos/ Aulas práticas:</b> Simulação de transcrição em procariontes;	300 min (6 aulas)
<b>GENÉTICA</b>  Primeira lei de Mendel; Outros casos de monoibridismo: ausência de dominância, codominância, alelos letais e alelos múltiplos; Segunda Lei de Mendel e genes ligados; Grupos sanguíneos; Pleiotropia e interação gênica; Hereditariedade e cromossomos sexuais; Biotecnologia.  <b>Experimentos</b> Demonstrações em sala de aula, montagens, jogos	1600min (32 aulas)
<b>EVOLUÇÃO</b>  Evidências da Evolução; As teorias evolutivas: Lamarck, Darwin e Neodarwinismo; Fatores evolutivos; Especiação.  <b>Experimentos</b> Demonstrações em sala de aula, montagens, jogos	500min (10 aulas)

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada  
Trabalhos individuais ou em grupo  
Demonstrações em sala de aula  
Visitas técnicas  
Aulas de campo

**Recursos**

Quadro, multimídia, vídeos, CD's interativos, filmes, material lúdico, materiais de laboratório, livros didáticos, revistas etc....

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO ALUNO****CRITÉRIOS**

Interesse e participação do aluno em aula, nos trabalhos individuais ou em grupo.  
 Capacidade de expressão oral/ escrita dos conhecimentos adquiridos.  
 Segurança na aplicação do conhecimento teórico/ prático adquirido.  
 Pontualidade e regularidade no cumprimento das tarefas individuais ou em grupo.

**INSTRUMENTOS**

Apresentação escrita/ oral de trabalhos individuais ou em grupo.  
 Provas escritas.  
 Avaliações orais.  
 Exercícios em sala de aula.  
 Relatórios de visitas técnicas e aulas de campo.  
 Recuperação paralela

<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Local</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>BIOLOGIA DAS POPULAÇÕES,</b> vol. 3	AMABIS, JM e MARTHO, GR.	2ª	S. P	Moderna	2010
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>					
<b>Título/Periódico</b>	<b>Autor</b>	<b>Ed.</b>	<b>Loc</b>	<b>Editora</b>	<b>Ano</b>
<b>Biologia Hoje,</b> vol. 3	LINHARES, S. E e GEWANDSZNAJDER, F.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol. 3	PAULINO, W. R.	2ª	S. P.	Ática	2010
<b>Biologia.</b> vol 2	SASSON, S e JÚNIOR DA S, C	3ª	S. P.	Saraiva	2010
<b>Biologia.</b> vol. único	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2007
<b>BIO.</b> vol. 3	LOPES, S e ROSSO, S	1ª	S. P.	Saraiva	2010

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Física III**

Ano: 3

Professores: Sandro Santos da Silva, José Mário Bernabe, João Batista de Lima Wyatt

Carga Horária: 90h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os processos de eletrização.</li> <li>• Aplicar a lei de Coulomb.</li> <li>• Caracterizar o vetor campo elétrico e o potencial elétrico num campo eletrostático.</li> <li>• Analisar o movimento de partículas eletrizadas em campos eletrostáticos.</li> <li>• Analisar circuitos elétricos simples e redes elétricas aplicando as leis de Ohm de Kirchhoff.</li> <li>• Caracterizar os campos de indução magnéticos gerados por ímãs naturais e por correntes elétricas em fios condutores.</li> <li>• Descrever o movimento de partículas eletrizadas em campos magnéticos.</li> <li>• Descrever o fenômeno da indução eletromagnética.</li> <li>• Aplicar as leis de Lenz e de Faraday da indução eletromagnética. Descrever o funcionamento de geradores e alternadores.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1. Eletrostática</b></p> <p>1.1. Carga elétrica            1.2. Força elétrica: A lei de Coulomb            1.3. Campo elétrico            1.4. Potencial elétrico            1.5. Condutores em equilíbrio eletrostático</p>	23
<p><b>2. Eletrodinâmica</b></p> <p>2.1. Corrente elétrica            2.2. Potência e energia            2.3. Resistores: Leis de Ohm            2.4. Geradores elétricos            2.4. Receptores elétricos            2.5. Redes elétricas: Leis de Kirchhoff            2.6. Capacitores</p>	41
<p><b>3. Eletromagnetismo</b></p> <p>3.1. Campo magnético de ímãs naturais</p>	26

<p>3.2. Campo magnético de correntes elétricas: Experiência de Oersted</p> <p>3.2.1. Em fios condutores retilíneos</p> <p>3.2.2. Em espiras circulares</p> <p>3.2.3. Em solenóides</p> <p>3.3. Força magnética</p> <p>3.3.1. Movimento de partículas eletrizadas em campos magnéticos</p> <p>3.3.2. Força magnética entre fios condutores</p> <p>3.4. Indução eletromagnética</p> <p>3.4.1. Fluxo magnético</p> <p>3.4.2. O sentido da corrente induzida: Lei de Lenz</p> <p>3.4.3. Lei de Faraday</p> <p>3.5. Aplicações da indução eletromagnética</p> <p>3.5.1. O alternador</p> <p>3.5.2. O transformador</p>	
---	--

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada;

Aulas práticas em laboratório: simulação e experimentação

#### Recursos

Apostilas, retroprojetor, lousa, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show, materiais de laboratório.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas periódicas individuais
- Relatórios de experiências

- Apresentação de trabalhos
- Listas de exercícios

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARRON, Wilson e GUIMARÃES, Osvaldo. *As faces da Física – Volume único*. Editora Moderna, 2006.
2. FERRARO, Nicolau e TOLEDO, Paulo Antônio. *Aulas de Física 3 – Eletricidade*. Atual editora, 2003.
3. FILHO, Aurélio Gonçalves e TOSCANO, Carlos. *Física para o ensino médio – Volume único*. Ed Scipione, 2002.
4. GASPAR, Alberto. *Física – Eletricidade*. Ed. Ática, 2003.
5. GUIMARÃES, Luiz Alberto e FONTE BOA, Marcelo. *Física – Eletricidade*. Ed. Futura, 2001.
6. MÁXIMO, Antônio e ALVARENGA, Beatriz. *Curso de Física, Vol. 3* Ed. Scipione, 2004
7. RAMALHO Jr, Francisco, FERRARO, Nicolau e TOLEDO, Paulo Antônio. *Os Fundamentos da Física – Vol. 3*. Ed. Moderna, 1999.

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

#### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **História I**

Ano: 3

Professores: José Cândido Rifan Sueth

Carga Horária: 60h

#### OBJETIVOS

##### Objetivo Geral:

Entender o processo histórico, relacionando o passado e o presente, objetivando a formação de cidadãos conscientes e críticos.

##### Objetivos específicos:

- Compreender o método historiográfico para o entendimento do processo histórico;
- Analisar o processo de formação das primeiras civilizações;
- Caracterizar a formação – populacional, geográfica, cultural e social – das Américas;
- Conhecer a origem das primeiras civilizações;
- Identificar a cultura greco-romana e sua influencia no desenvolvimento da civilização ocidental;
- Relacionar a formação dos grandes impérios medievais com a formação da civilização ocidental;

- Associar o surgimento do capitalismo ao processo histórico da Baixa Idade Média;
- Compreender o Renascimento cultural e científico como forma de pensar o mundo;
- Relacionar a construção da América com a expansão marítima moderna;
- Analisar os processos religiosos que marcaram a Idade Moderna;
- Entender o processo de resistência indígena frente à cultura européia;
- Conhecer a história e a cultura dos povos africanos;
- Analisar a formação das colônias européias nas Américas;
- Compreender o processo de escravidão negra e a resistência organizada pelos afrodescendentes nas Américas;
- Relacionar a formação ideológica do século XIX com as revoluções burguesas;
- Associar o processo de ascensão da burguesia inglesa com a formação do parlamentarismo britânico;
- Relacionar a ascensão da burguesia na revolução Industrial com a formação do mundo tecnológico e cultural do século XXI;
- Compreender a Revolução Francesa como desencadeadora do processo político cultural que caracteriza a contemporaneidade.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1-</b> A Construção da História	2
<b>2-</b> As origens e o desenvolvimento da Humanidade	1
<b>3 –</b> A identidade do homem americano	1
<b>4 –</b> As civilizações potâmicas	4
<b>5-</b> A Antigüidade clássica	5
<b>6-</b> Impérios medievais: carolíngio, islâmico e bizantino	4
<b>7-</b> Baixa Idade Média	2
<b>8-</b> O Renascimento cultural e científico	3
<b>9-</b> A expansão ultramarina européia	2
<b>10-</b> A Reforma Protestante	2
<b>11-</b> A Contra-Reforma católica	2

<b>12-</b> As culturas indígenas americanas em confronto com o mundo europeu	4
<b>13-</b> A África pré-colonial: história e cultura	4
<b>14-</b> O sistema colonial nas Américas espanhola, portuguesa e inglesa	5
<b>15-</b> Os afrodescendentes nas Américas: a mão-de-obra e a resistência	5
<b>16-</b> O Iluminismo	2
<b>17-</b> As Revoluções Inglesas	3
<b>18-</b> A Revolução Industrial	5
<b>19-</b> A Revolução Francesa	4

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas; projeção de filmes e seminários.

#### Recursos

Lousa, quadro, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show, filmes.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;

- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MOTA, Myriam Becho e BRAICK, Patrícia Ramos. História: das cavernas ao terceiro milênio. Vol. 1 e 2. São Paulo: Moderna, 2008

## **PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**

### **CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Língua Portuguesa e Literatura Brasileira III**

Ano: 3

Professores: Roberto Mauro Mendonça de Oliveira, Antonio Carlos Gomes, Karina Bersan Rocha

Carga Horária: 60h

#### **OBJETIVOS**

##### **Específicos:**

- Desenvolver e identificar o parágrafo como unidade de composição do texto dissertativo;
- Reconhecer e empregar a coerência e a coesão em parágrafos e em textos;
- Perceber a importância dos nexos (conectores) na sequência de um texto;
- Identificar relações lógico-semânticas (causa, condição, oposição, conclusão, explicação, consequência, proporcionalidade, tempo) estabelecidas pelos diferentes nexos, na ligação entre as orações;
- Empregar corretamente os pronomes relativos, atentando à regência verbal, à coesão e à coerência textuais;
- Empregar corretamente verbos atentando para as diferentes regências;
- Empregar corretamente o acento indicativo da crase;
- Identificar as características do Pré-Modernismo no Brasil como um período de transição entre o século XIX e as inovações literárias do século XX;
- Reconhecer as Vanguardas Europeias e suas principais características;
- Identificar poetas, características e obras da primeira, segunda e terceira fases do Modernismo Brasileiro;
- Relacionar textos contemporâneos a textos dos períodos estudados.
- Redigir textos de outros gêneros textuais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>LÍNGUA</b>	
<b>1. Tipologia textual: parágrafo dissertativo</b> Produção de parágrafos dissertativos Produção de textos dissertativos	10
<b>2. Processos sintáticos</b> Subordinação Regência e concordância Pontuação Crase	10
<b>3. Polifonia e intertextualidade</b>	5
<b>4. Produção de gêneros textuais</b> Tipos e gêneros: conceitos, modelos e produção	15
<b>LITERATURA</b>	
<b>1. Pré-Modernismo</b> Contextualização e características	5
<b>2. Manifestos, revistas e movimentos de vanguarda</b>	5
<b>3. Modernismo – 1ª, 2ª e 3ª fases do modernismo</b> Contextualização e características Geração de 45	10

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, estudo dirigido, projetos, trabalhos em grupo, debates

#### Recursos

Lousa ou quadro, pincel ou giz, apagador, livro, folha tarefa, data show.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-

aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Produção de textos;
- Seminários;
- Produções audiovisuais;
- Painéis.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. Presidência da República. **Manual de redação da Presidência da República**. 2.ed. Brasília, 2002.

CEFETES. **Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos**. 3. ed. Vitória: CEFETES, 2008.

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Literatura brasileira**. São Paulo: Atual, 2003.

\_\_\_\_\_. **Texto e interação**. São Paulo: Atual, 2000.

CIPRO NETO, Pasquale & INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1998.

FIORIN, José Luiz & SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: Leitura e Redação**. São Paulo: Ática, 2003.

INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática aplicada aos textos**. São Paulo: Scipione, 1995.

\_\_\_\_\_. **Textos: Leituras e Escritas**. São Paulo: Scipione, 2000.

MEDEIROS, João Bosco. **Correspondência: técnicas de comunicação criativa**. 15. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NICOLA, José de. **Literatura brasileira das origens aos nossos dias**. São Paulo: Scipione, 2001.

NICOLA, José de & INFANTE, Ulisses. **Gramática contemporânea da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1999.

SARMENTO, Leila Lauer. **Gramática em textos**. São Paulo: Moderna, 2000.

SARMENTO, Leila Lauer, TUFANO, Douglas. **Português: literatura, gramática e produção de**

texto. São Paulo: Moderna, 2004.

TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de Linguagem**. Leitura e produção de textos. São Paulo: Scipione, 2001.

TERRA, Ernani & NICOLA, José de. **Português de olho no mundo do trabalho**. São Paulo: Scipione, 2004.

VIANA, Antônio Carlos (coord.). **Roteiro de Redação: Lendo e Argumentando**. São Paulo: Scipione, 2001.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Matemática III**

Ano: 3

Professores: Gelson Freire Azeredo , Celso Soprani e Silvia Louzada

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas que envolvam Progressões Aritméticas e Geométricas.</li> <li>- Resolver problemas com auxílio do princípio fundamental da contagem.</li> <li>- Resolver problemas com permutação , arranjos e combinações.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam teoria de probabilidades.</li> <li>- Resolver problemas com binômio de Newton.</li> <li>- Resolver problemas que envolvam medidas de tendência central e de dispersão.</li> <li>- Resolver problemas de juros simples e compostos.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	Carga horária
<b>1 PROGRESSÕES</b> Sequências Progressões aritméticas Progressões geométricas Situações problema sequências	8
<b>2 ANÁLISE COMBINATÓRIA</b> Princípio fundamental da contagem Permutação simples e fatorial de um número Arranjos simples Combinação simples Permutação com repetição Problemas envolvendo vários tipos de agrupamentos Binômio de Newton Triângulo de Pascal Situações problema análise combinatória e binômio de Newton	17
<b>3 PROBABILIDADE</b> Espaço amostral e evento Evento certo, impossível e mutuamente exclusivos Cálculo de probabilidades Definição teórica de probabilidades O método binomial Situações problema envolvendo probabilidades	17

<b>4 NOÇÕES BÁSICAS DE ESTATÍSTICA</b> Termos de uma pesquisa estatística Representação gráfica Medidas de tendência central Medidas de dispersão Teorema de Laplace Estatística e probabilidade Situações problema envolvendo estatística	10
<b>5 NOÇÕES DE MATEMÁTICA FINANCEIRA</b> Números proporcionais Porcentagem Termos importantes da matemática financeira Juros simples Juros compostos Juros e funções Situações problema envolvendo matemática financeira	8

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas e dialogadas; estudo em grupo; aplicação de lista de exercícios; atendimento individualizado.

#### Recursos

Quadro, giz e laboratório de ensino matemática

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Formativa e somativa com a utilização de provas, trabalhos e exercícios.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Paiva, Manoel. Matemática. São Paulo: Moderna.  
 Iezzi, Gelson e Outros. Matemática: Ciência e aplicações. São Paulo: Atual.  
 Dante, Luiz Roberto. Matemática. São Paulo. Ática.  
 Giovanni, José Ruy; Bonjorno, José Roberto; Giovanni Júnior, José Ruy. Matemática Completa: ensino médio. São Paulo. FTD

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Química III**

Ano: 3

Professores: Emília Silva Guimarães Cota, Roberta Chechetto Salles, Breno Lima Rodriguez

Carga Horária: 90h

**OBJETIVOS**

**Geral:**

Valorizar a Química como ciência viva, atuante e dinâmica, cujos conhecimentos têm ampla aplicação prática no cotidiano.

**Específicos:**

- Reconhecer a importância das propriedades do carbono na formação dos compostos orgânicos.
- Classificar as cadeias carbônicas.
- Reconhecer os principais compostos formados por carbono e hidrogênio (hidrocarbonetos)
- Reconhecer os grupos funcionais dos compostos oxigenados, nitrogenados e halogenados
- Determinar as propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos;
- Aplicar a nomenclatura oficial dos compostos orgânicos;
- Distinguir os principais tipos de isomeria por sua fórmula estrutural plana.
- Identificar a existência de carbono quiral e associar ao desvio do plano da luz polarizada.
- Nomear os isômeros óticos e geométricos.
- Calcular o número de isômeros oticamente ativos e inativos.
- Equacionar os principais mecanismos das reações orgânicas;
- Equacionar as reações de substituição: halogenação, nitração, sulfonação, acilação, alquilação e substituição em aromáticos
- Equacionar as reações de hidrogenação catalítica, adição de HX e X<sub>2</sub>, de hidratação, reações de combustão, oxidação branda e enérgica, de ozonólise, reações de desidratação, eliminação de X<sub>2</sub> e HX.
- Aplicar os conhecimentos sobre funções, isomeria e reações orgânicas em assuntos do cotidiano.
- Reconhecer a importância do petróleo como fonte de energia.
- Relacionar os processos de combustão à poluição ambiental.
- Reconhecer os principais tipos de polímeros e suas reações de polimerização.
- Associar os polímeros sintéticos ao problema dos resíduos sólidos urbanos.
- Equacionar reações de saponificação.
- Diferenciar sabões de detergentes.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1- INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA</b></p> <p>1.1 Estudo do carbono: valência, geometria e hibridização.</p> <p>1.2 Elementos organógenos.</p> <p>1.3 Classificação de cadeias carbônicas.</p>	8
<p><b>2- FUNÇÕES ORGÂNICAS</b></p> <p>2.1 Hidrocarbonetos: características, propriedades físicas e químicas e nomenclatura oficial (IUPAC).</p> <p>2.2 Radicais orgânicos: nomenclatura e valência.</p> <p>2.3 Hidrocarbonetos ramificados: propriedades físicas e nomenclatura oficial.</p> <p>2.4 Funções oxigenadas: características, propriedades físicas e químicas e nomenclatura oficial.</p> <p>2.5 Funções nitrogenadas: características, propriedades físicas e químicas e nomenclatura oficial.</p> <p>2.6 Funções halogenadas: características, propriedades físicas e químicas e nomenclatura oficial.</p> <p>2.7 Funções mistas.</p>	20
<p><b>3-ISOMERIA</b></p> <p>3.1 Conceito.</p> <p>3.2 Isomeria constitucional.</p> <p>3.3 Isomeria espacial</p>	9
<p><b>4- REAÇÕES ORGÂNICAS</b></p> <p>4.1 Introdução.</p> <p>4.2 Reações de substituição e dirigência nos aromáticos.</p> <p>4.3 Reações de adição.</p> <p>4.4 Reações de oxidação.</p> <p>4.5 Reações de eliminação.</p>	25
<p><b>5-QUÍMICA ORGÂNICA NO COTIDIANO</b></p> <p>5.1 Introdução.</p>	14

<p><b>5.2</b> Petróleo: exploração, transporte, refino e combustão; formação de bacias petrolíferas.</p> <p><b>5.3</b> Polímeros naturais e sintéticos e sua relação com a poluição ambiental.</p> <p><b>5.4</b> Produtos de higiene e limpeza: reação de saponificação, detergentes, sabões e biodegradabilidade.</p>	
--	--

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, resoluções de situações problema, aulas práticas, experimentações.

#### Recursos

Livro, lousa, pincel ou giz, apagador, data show, material de laboratório.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Relatórios de aulas práticas.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- PERUZZO, F.M. e CANTO, E.L. **Química na abordagem do cotidiano**. 2ª ed. vol.1. São Paulo: Moderna, 2004.
- 2- LEMBO, A. **Química Geral**. 3ª ed. vol. 1. São Paulo: Ática, 2004.
- 3- SARDELLA, A. **Curso completo de Química**. 3ª ed. volume único. São Paulo: Ática, 2003.
- 4- USBERCO, J. e SALVADOR, E. **Química 2 – Química geral**. 8ª ed. vol. 1. São Paulo: Saraiva, 2003.
- 5- BIAMCHI, J.C. e MAIA, D.J. **Química Geral – Fundamentos**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007.
- 6- REIS, M. **InterAtividade Química – Cidadania, participação e transformação**. Volume único, 2003.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Sociologia III**

Ano: 3

Professores: Reginaldo Flexa Nunes

Carga Horária : 15h

OBJETIVOS	
<p>Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos e/ou imagens.</p>	
HABILIDADES	
<p>- Construir a identidade social e política, de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do Estado de Direito, atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e também entre os diferentes grupos.  - Compreender as vias de ação política por meio das reivindicações e performances dos movimentos sociais contemporâneos e outras organizações da sociedade civil.</p>	
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>Introdução à Ciências Políticas</b></p> <p>O que é Política?  Como os homens fazem política?  Poder e Autoridade  Pensamento Político Clássico  Pensamento Político Contemporâneo</p>	5
<p><b>Teoria do Estado e do Governo</b></p> <p>Estado Unitários e suas variações  Estado Federativo e suas variações  Soberania  Sistemas de poder e as formas de governo  Os diferentes Regimes Políticos  Formas de exercício da democracia</p>	5
<p><b>Introdução ao Estado Democrático de Direito</b></p> <p>História e Formação dos Direitos Humanos  Introdução aos Estudos do Direito  As constituições no Brasil  A constituição de 1988 e as garantias fundamentais da cidadania.</p>	5
<p><b>Estratégias de Aprendizagem</b></p> <p>Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão</p>	

### Recursos

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOMENY, Helena & FREIRE-MEDEIROS, Bianca. *Tempos modernos, tempos de sociologia*. Ed. Do Brasil: São Paulo, 2010

BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>.

BRASIL. Decreto Lei 4657/1942. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del4657compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del4657compilado.htm)>

CHAUÍ, Marilena. *Iniciação à filosofia*. Ed. Ática: São Paulo, 2010

COSTA, Cristina. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. Ed. Moderna: São Paulo, 1997

VÁRIOS AUTORES. *Sociologia em Movimento*. São Paulo: Moderna, 2013

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FORACHI, Marialice. *Sociologia e Sociedade: leituras de introdução à sociologia*. Ed. Campus: Rio de Janeiro, 2000.

NADER, Paulo. *Introdução ao Estudo do Direito*. Rio de Janeiro: Forense

OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. *Introdução à sociologia*. Ed. Ática: São Paulo, 20

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Filosofia III**

Ano: 3

Professores: Reginaldo Flexa Nunes

Carga Horária prevista: 15h

OBJETIVOS
<p><b>Geral:</b> Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos.</p> <p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir a identidade social e política, de modo a viabilizar o exercício da cidadania plena, no contexto do Estado de Direito, atuando para que haja, efetivamente, uma reciprocidade de direitos e deveres entre o poder público e o cidadão e também entre os diferentes grupos.</li> <li>- Compreender as vias de ação política por meio das reivindicações e performances dos movimentos sociais contemporâneos e outras organizações da sociedade civil.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH (minutos)
<p><b>1. Lógica</b>            Argumento            Falácias de relevâncias e gramaticais</p>	200
<p><b>2. Ética</b>            Virtude e felicidade            Justiça, dever e autonomia</p>	400
<p><b>3. Filosofia política</b>            Teorias contratualistas            A questão democrática</p>	300

**Estratégias de Aprendizagem**

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

**Recursos**

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

**Avaliação da Aprendizagem do aluno**

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e

alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. *Filosofando: introdução à filosofia*. Ed.Moderna: São Paulo, 1993

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. São Paulo. Edipro, 3ª ed. 2009.

KANT. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. São Paulo Editorial: Barcarolla. 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

COPI, I. M. *Introdução à lógica*. São Paulo: Mestre Jou, 1974.

HOBBS, Thomas. *Leviatã ou matéria, forma e poder de uma república*. 3ed. São Paulo: 2014.

LOCKE, John. *Segundo tratado sobre o governo civil*. São Paulo: Edipro, 2013.

ROSSEAU. J.J. *Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*. Vol II. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção "Os Pensadores" )

## **PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**

### **CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Segurança, Meio ambiente e Saúde**

Ano:3

Professor: Mariluz Sartori

Carga Horária : 60 horas

COMPETÊNCIAS	
<p>Aplicar o conhecimento de SMS na perspectiva da construção do cotidiano do trabalho, visando à melhoria contínua da qualidade de vida e do meio, tendo como base a Segurança no trabalho.</p>	
HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar os principais fatores motivacionais;</li> <li>- Conhecer os novos conceitos e principais normas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde;</li> <li>- Conhecer a metodologia de Implantação de Sistema de Gestão Integrada de SMS, suas regulamentação e principais normas;</li> <li>- Analisar riscos de acidentes utilizando a percepção e as principais técnicas de avaliação;</li> <li>- Usar adequadamente os EPI's a fim de evitar acidentes no trabalho;</li> <li>- Analisar as principais Normas Regulamentadoras (NRs), suas dimensões em relação às atividades produtivas.</li> </ul>	
CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1. Fatores motivacionais para adoção de Sistemas de Gerenciamento envolvendo Segurança, Meio Ambiente e Saúde.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revolução Industrial</li> <li>- Indústria no Brasil pós-guerra</li> <li>- Tipos de energia</li> <li>- Impactos do capitalismo no meio ambiente</li> </ul>	3
<p><b>2. Novos conceitos de SMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição das normas internacionais que norteiam o SMS</li> <li>- Áreas de aplicação das normas</li> </ul>	3
<p><b>3. Implantação do Sistema de Gestão Integrada de SMS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Política;</li> <li>- Objetivo;</li> <li>- Metas;</li> <li>- Programas.</li> </ul>	3

<b>4. Auditorias – (Planejamento-Execução)</b> - Relação auditor x auditado - Procedimentos da auditoria	4
<b>5. Plano de contingência e plano de emergência</b> - Percepção de risco; - Principais técnicas de avaliação de riscos: check list, E se, What if, APR, HASOP; - Primeiros socorros: orientações gerais em caso de acidente; - Prevenção e combate a incêndios: noções gerais. -	8
<b>6. Higiene e Segurança do Trabalho</b> - Prevenção de acidentes; - Higiene do trabalho: conceituação, classificação e reconhecimento dos diferentes riscos; - Equipamentos de proteção coletiva e individual; - Comissão interna de prevenção de acidentes – CIPA; - Programa de controle médico e saúde ocupacional – PCMSO - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA; - Programa de condições de meio ambiente de trabalho na indústria da construção – PCMAT - Conceituação e classificação das atividades e operações insalubres/perigosas - Sinalização de segurança - Trabalho em espaços confinados -	22
<b>7. Normas: ISO 14001, BS 8000, ISM CODE e NR-13</b> - Legislação aplicada a Segurança e Medicina do Trabalho - A NR-13 e o curso de Mecânica	2
<b>8. Levantamento de Aspectos e Impactos das áreas produtivas</b> - Diferença entre aspectos e impactos no meio produtivo; - Principais problemas ambientais globais	2
<b>9. Gerenciamento de Resíduo</b> - Importância do meio ambiente; - Definição de resíduo de acordo com a resolução CONAMA; - Destinação e aproveitamento de resíduos sólidos; - Efluentes líquidos; - Emissões atmosféricas	8
<b>10. Licenciamento Ambiental</b> - Avaliação ambiental; - Produção de resíduos; - Órgãos e legislações ambientais.	5

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas Expositivas dialogadas;  
Aulas demonstrativas de prevenção de acidentes;  
Pesquisas, estudos de textos;  
Visitas técnicas.

### Recursos

Apostilas  
Livros  
Textos complementares  
TV, vídeo, retroprojektor e multi-mídia.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MORAES, Giovanni. **Elementos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional** – SMS – volume 1. 1 ed. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde, 2004.

BARRETO, Francisco. **Segurança, Meio Ambiente e Saúde**. Espírito Santo. Centro Federal de Educação Tecnológica.

Normas ISSO 14000, BS 8000, ICM CODE, NR13

BARRETO, Marco. **Apostila de atualização em sistema integrado de SMS** – Cefetes, 2005.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Desenho Mecânico e CAD**

Ano: 3

Professor: Sebastião Oliveira / Marco Antonio P. Stulzer / Jose Brunoro

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenhar elementos de máquinas, utilizando técnicas de desenho e representação</li> <li>- Desenhar elementos de máquinas, utilizando técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos geométricos e tecnológicos.</li> <li>- Planificar objetos de caldeiraria, utilizando o método geométrico.</li> <li>- Analisar projetos de componentes, conjuntos e instalações industriais relativos ao campo da Mecânica por meio da leitura e da interpretação de desenhos.</li> <li>- Desenhar à mão livre: peças, conjuntos e instalações industriais, com todas as informações técnicas pertinentes.</li> <li>- Utilizar as ferramentas do auto CAD na execução de desenho mecânico, visualização e impressão de arquivo de desenhos.</li> </ul>	
HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar corretamente a planificação de objetos de caldeiraria pelo método geométrico, com o uso de instrumentos;</li> <li>- Identificar produtos siderúrgicos em desenhos de conjunto ou detalhes;</li> <li>- Aplicar as simbologias de solda;</li> <li>- Executar corretamente a aplicação de: cotagem, tolerâncias e acabamento superficial;</li> <li>- Executar corretamente a criação da lista de material e observações;</li> <li>- Executar corretamente o desenho de conjunto;</li> <li>- Ler e interpretar desenhos de peças e conjuntos.</li> <li>- Identificar o Auto Cad como uma das ferramentas de desenho;</li> <li>- Criar e alterar arquivos de desenhos;</li> <li>- Explorar os ambientes de modelamento e impressão do AutoCad;</li> <li>- Compreender os conceitos básicos de coordenadas e unidades de desenho;</li> <li>- Demonstrar os procedimentos de criação das entidades geométricas na elaboração de desenhos 2D;</li> <li>- Utilizar as ferramentas de visualização;</li> <li>- Configurar textos, hachuras, blocos, cotas, estilos de texto, estilos de dimensionamento;</li> <li>- Conhecer o método e vantagens da utilização do AutoCad Design Center;</li> <li>- Obter informações, tais como: áreas, distâncias, informações relativas às propriedades de objetos;</li> <li>- Configurar os dispositivos de impressão do AutoCAD, de modo à obter no papel os resultados esperados em um formato especificado;</li> <li>- Aplicar os princípios e fundamentos de desenho técnico na elaboração de desenhos 2D.</li> </ul>	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<b>1– Engrenagens.</b> 1.1 – Tipos, especificação e utilização.	7

1.2 – Coleta dos dados do par de engrenagens e cálculo dos seus dados técnicos 1.3 – Representação simbólica do dentado da engrenagem no desenho. 1.4 – Desenho do par de engrenagens e seus dados técnicos.	
<b>2– Caldeiraria – Planificação pelo método Geométrico.</b> 2.1 – Silos cônicos. 2.2 – Transição de retangular para quadrado. 2.3 – Interseção oblíqua de tubos. 2.4 – Curva de gomos. 2.5 – Exercícios	9
<b>3- Produtos Siderúrgicos Semi-acabados</b> 3.1 – Planos e perfis. 3.2 – Normas aplicadas. 3.3 – Identificação dos produtos siderúrgicos em desenhos de conjuntos	2
<b>4 – Simbologia de solda</b> 4.1 – Tipos e Simbologias de solda 4.2 – Exercícios	3
<b>5 – Cotagem, Tolerância e Acabamento Superficial</b> 5.1 – Cotagem Funcional; 5.1 – Tolerância Dimensional (ISO, Específica e Geral); 5.2 – Tolerância Geométrica; 5.3 – Acabamento superficial (rugosidade).	5
<b>6 – Estrutura do desenho técnico</b> 6.1 – Vistas; 6.2 – Cotas; 6.3 – Tolerâncias; 6.4 – Acabamento superficial; 6.5 – Simbologias em geral; 6.6 – Lista de material; 6.7 – Legenda; 6.8 – Notas.	1
<b>7 – Leitura e Interpretação de Desenhos</b> 7.1 – Desenho de peças. 7.2 – Desenho de conjuntos. 7.3 – Desenho de instalações industriais.	12
<b>Auto Cad</b>	
8. <b>AutoDesk Inventor</b> <b>Esboço 2D:</b> Métodos de orientação; Construção de geometrias 2D; Restrições de geometrias 2D; Parâmetros em cotas; <b>Modelamento:</b> Modelagem de geometrias a partir do sketch; Métodos de modelagem a partir de geometrias primitivas; Extrude, Rotate. <b>Detalhamento:</b> Criação de vista, Corte em vista; Anotações em detalhamento; Cotas automáticas; Vista auxiliar.	7

<p>9. <b>AutoCAD Básico</b>  <b>Introdução:</b>  - Conhecendo o AutoCAD: Interface, Barra de Menus, Barra de Ferramentas, Barra de Status, Assistente de configuração, Caixa de ferramentas, Linha de comando, Menus FlyOuts.  - Ajustes da área de desenho: Units, Grid, Snap, Limits e Layer com Criação/Edição alterando os objetos entre as layers; Cancelando Impressão da layers.  <b>Visualização:</b> Zoom ALL; Zoom Extend.  <b>Comandos de Desenho:</b> Line, Circle, Rectangle.  <b>Comandos de Edição:</b> Erase, Copy, Move, Trim, Grips.  <b>Recursos para o Desenho:</b> Ortho, Otracking.  <b>Dimensionando Desenhos:</b> Cotas, Criando estilo próprio de cotas; Utilizando estilos prontos de cotas.  <b>Escala:</b> Configurando seu desenho para uma determinada escala; criando padrões para impressão em escala;  <b>Texto:</b> Criando textos simples; editando textos; estilos de textos.  <b>Plot:</b> Configurando arquivos para plotagem; Criando Layouts; Determinando escalas para plotagem; Criando Viewports para o Layout; Geração de arquivos PDF para plotagem; Definindo penas, determinando espessura de linhas.</p>	7
<p>10. <b>Conhecendo o AutoCAD</b>  <b>Comandos de Desenho:</b> Arc, Hatch, Solid.  <b>Comandos de Edição:</b> Extend, Chamfer, Fillet, Mirror, Array, Lengthen, Scale, Break, Sketch.  <b>Recurso para o Desenho:</b> Osnap paralel. Perpendicular  <b>Dimensionando Desenhos:</b> Cálculo de área, Inquiry, Cotas, Resolução; Tolerância  <b>Layers:</b> Criação/Edição/Exclusão de layers; Ocultando objetos em layers; alterando os objetos entre as layers; Congelando/Travando acesso a layers; Configurando estilos de layers, Cancelando Impressão.  <b>Blocos:</b> Criando Blocos com tamanho fixo; Criando Blocos com tamanho genérico; Trabalhando com blocos existentes; Criando biblioteca para seus blocos.  <b>Escala:</b> Configurando seu desenho para uma determinada escala; criando padrões para impressão em escala;  <b>Cotas:</b> Criando estilo próprio de cotas; Utilizando estilos prontos de cotas.  <b>Visualização:</b> Aerial View; Zoom IN; Zoom OUT; Zoom Anterior;  <b>Plot:</b> Criando Layouts; Determinando escalas para plotagem; Geração de arquivos para plotagem; Como realizar uma plotagem; Estilos de Plotagem; Escala para plotagem.  <b>Modelamento de Sólidos:</b> Criar sólidos (primitivas e Region); Operações Boleanas; Criar objetos 3D à partir de formas em 2D; Extrude; Revolve; Slice.</p>	7

<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposição dialogada;</li> <li>- Desenho à mão livre;</li> <li>- Desenho utilizando o auto cad;</li> </ul>
<b>RECURSOS METODOLÓGICOS</b>
Salas de aulas de desenho, laboratório com computadores, projetor multimídia, quadro, pincel ou giz, apostilas.
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM</b>
<p><u>Critérios de avaliação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;</li> <li>- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;</li> <li>- Assiduidade e pontualidade nas aulas;</li> <li>- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;</li> <li>- Interação grupal;</li> </ul> <p><u>Instrumentos de avaliação</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de desenhos;</li> <li>- Avaliação escrita ;</li> <li>- Exercícios em sala.</li> </ul>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>
<p>MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. <b>Desenho Técnico</b>. São Paulo: Hemus, 1982</p> <p>PROVENZA, Francisco. <b>Desenhista de Máquinas</b>. São Paulo: Protec, 1978</p> <p>PEREIRA, Ademar. <b>Desenho Técnico Básico</b>. Rio de Janeiro: Liv. Francisco Alves, 1976</p> <p>GIOVANI, Manfe. POZZA, Rino. SCARATO, Giovani. <b>Desenho técnico mecânico: curso completo – Vol.2</b>. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p>Baldam , Roquemar de Lima. <b>AutoCad 2002</b> Guia Prático. São paulo: Érica.</p> <p>Baldam, Roquemar de Lima. <b>AutoCad 2002: Utilizando Totalmente</b>. 1 ed. São paulo: Érica, 2002.</p> <p>Protec, <b>Desenhista de Máquinas</b>. São Paulo.</p> <p>Protec, <b>Projetista de Máquinas</b>. São Paulo.</p> <p>FINKELSTEIN, Ellen. <b>AutoCad 2004</b>. 1 ed. Moderna, 2000</p> <p>BALDAM, Roquemar de Lima. <b>Utilizando totalmente AutoCad 2000: 2D, 3D e Avançado</b>. 8 ed. São Paulo: Érica, 2000.</p> <p>OMURA, George. Trad. Daniel Vieira. <b>Dominando o AutoCAD</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1993.</p>

Novo plano a partir de 2020

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Desenho Mecânico e CAD**

Ano: 3

Professor: José Brunoro / Lyudmila Santos Martins / Sebastião de Oliveira / Elias Rocha  
Gonçalves Junior / Altair Vieira de Souza

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenhar elementos de máquinas, utilizando técnicas de desenho e representação gráfica com seus fundamentos geométricos e tecnológicos.</li> <li>- Planificar objetos de caldeiraria, utilizando os métodos analítico e geométrico.</li> <li>- Analisar projetos de componentes, conjuntos e instalações industriais relativos ao campo da Mecânica por meio da leitura e da interpretação de desenhos.</li> <li>- Desenhar à mão livre: peças e conjuntos mecânicos com todas as informações técnicas pertinentes.</li> <li>- Utilizar as ferramentas de CAD na execução de desenho mecânico, visualização e impressão de desenhos.</li> </ul>	
HABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Executar corretamente o desenho dos principais elementos de máquina, considerando todas as normas e padronizações envolvidas;</li> <li>- Executar corretamente a planificação de objetos de caldeiraria pelo método geométrico, com o uso de instrumentos, incluindo o CAD;</li> <li>- Identificar produtos siderúrgicos em desenhos de conjunto ou detalhes;</li> <li>- Aplicar as simbologias de solda;</li> <li>- Executar corretamente a aplicação de: cotagem, tolerâncias e acabamento superficial;</li> <li>- Executar corretamente a criação da lista de material e observações;</li> <li>- Executar corretamente o desenho de peças e conjunto à mão livre;</li> <li>- Ler e interpretar desenhos de peças e conjuntos.</li> <li>- Usar o CAD como uma das ferramentas de desenho;</li> </ul>	
CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA
<b>1 – Parafusos, porcas e arruelas.</b> 1.1 – Tipos de roscas aplicadas aos parafusos e porcas. 1.2 – Classificação, especificação e normas. 1.3 – Representação simbólica no desenho. 1.4 – Desenho de união por parafuso, porca e arruelas	4
<b>2 – Rebites.</b> 2.1 Tipos, especificação e utilização.	1
<b>3 – Molas.</b> 3.1 – Tipos, especificação e utilização. 3.2 – Gráfico de carga; 3.3 – Desenho de uma mola de compressão.	5

<b>4 – Polias.</b> 4.1 – Tipos, especificação e utilização. 4.2 – Classificação, especificação e normas. 4.3 – Desenho de um par de polias para correia trapezoidal	5
<b>5 – Eixos.</b> 5.1 – Aplicação e características. 5.2 – Rasgos de chavetas. 5.3 – Rasgos para anéis de retenção. 5.4 – Chanfros, raios de concordâncias e furos de centros. 5.5 – Desenho do eixo com suas características próprias.	5
<b>6 – Engrenagens.</b> 6.1 – Tipos, especificação e utilização. 6.2 – Coleta dos dados do par de engrenagens e cálculo dos seus dados técnicos 6.3 – Representação simbólica do dentado da engrenagem no desenho. 6.4 – Desenho do par de engrenagens e seus dados técnicos.	6
<b>7 – Caldeiraria – Planificação pelo método Geométrico.</b> 7.1 – Silos cônicos. 7.2 – Transição de retangular para quadrado. 7.3 – Interseção oblíqua de tubos. 7.4 – Curva de gomos. 7.5 – Exercícios	9
<b>8 – Produtos Siderúrgicos Semi-acabados</b> 8.1 – Planos e perfis. 8.2 – Normas aplicadas. 8.3 – Identificação dos produtos siderúrgicos em desenhos de conjuntos 8.4 – Desenho de estrutura metálica	4
<b>9 – Simbologia de solda</b> 9.1 – Tipos e Simbologias de solda 9.2 – Exercícios	3
<b>10 – Cotagem, Tolerância e Acabamento Superficial</b> 10.1 – Cotagem Funcional; 10.1 – Tolerância Dimensional (ISO, Específica e Geral); 10.2 – Tolerância Geométrica; 10.3 – Acabamento superficial (rugosidade).	5
<b>11 – Estrutura do desenho técnico</b> 11.1 – Desenho de peças: Vistas; Cotas; Tolerâncias; Acabamento superficial; Simbologias em geral; Lista de material; Legenda; e Notas. 11.2 – Desenho de Conjunto: Desenho; Lista de material; Legenda; e Notas; 11.3 – Desenho de Layout: Desenho; Localizações; Legenda; e Notas;	1
<b>12 – Leitura e Interpretação de Desenhos</b> 12.1 – Desenho de peças. 12.2 – Desenho de conjuntos.	12

12.3 – Desenho de instalações industriais.	
--	--

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Exposição dialogada;
- Desenho à mão livre;
- Desenho utilizando ferramentas CAD;

### RECURSOS METODOLÓGICOS

Salas de aulas de desenho, laboratório com computadores, projetor multimídia, quadro, pincel ou giz, apostilas.

### AValiação DA APRENDIZAGEM

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal;

#### Instrumentos de avaliação

- Execução de desenhos;
- Avaliação escrita;
- Exercícios em sala.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGUIRE, D. E; SIMMONS, C. H. **Desenho Técnico**. São Paulo: Hemus, 1982  
 PROVENZA, Francisco. **Desenhista de Máquinas**. São Paulo: Protec, 1978  
 PEREIRA, Ademar. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: Liv. Francisco Alves, 1976  
 GIOVANI, Manfe. POZZA, Rino. SCARATO, Giovani. **Desenho técnico mecânico: curso completo – Vol.2**. São Paulo: Hemus, 2004.  
 Baldam , Roquemar de Lima. **AutoCad 2002** Guia Prático. São paulo: Érica.  
 Baldam, Roquemar de Lima. **AutoCad 2002: Utilizando Totalmente**. 1 ed. São paulo: Érica, 2002.  
 Protec, **Desenhista de Máquinas**. São Paulo.  
 Protec, **Projetista de Máquinas**. São Paulo.  
 FINKELSTEIN, Ellen. **AutoCad 2004**. 1 ed. Moderna, 2000  
 BALDAM, Roquemar de Lima. **Utilizando totalmente AutoCad 2000: 2D, 3D e Avançado**. 8 ed. São Paulo: Érica, 2000.  
 OMURA, George. Trad. Daniel Vieira. **Dominando o AutoCAD**. Rio de Janeiro: LTC, 1993.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Manutenção Mecânica I**

Ano: 3

Professores: Jorge Luiz Barbarioli, José Brunoro, Hermes Vazzoler Junior

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS
<p>Avaliar no processo produtivo os tipos e estruturas de manutenção, suas técnicas, diferenças e aplicações;</p> <p>Elaborar padrão de manutenção obedecendo a normas de segurança;</p> <p>Identificar e usar adequadamente as ferramentas e instrumentos aplicados à manutenção mecânica;</p> <p>Identificar, recuperar ou substituir componentes ou elementos de máquina, mecânicos, que estejam apresentando falhas, recolocando a máquina em operação e produção.</p>
Habilidades
<p>Conhecer os tipos de manutenção;</p> <p>Conhecer as organizações de manutenção;</p> <p>Conhecer e usar os principais documentos utilizados no planejamento, controle e execução da manutenção;</p> <p>Conhecer e utilizar as principais ferramentas na manutenção mecânica;</p> <p>Selecionar e utilizar os artefatos para amarras, elevação e transporte a ser empregado, de acordo com a carga a ser manuseada;</p> <p>Desmontar e montar conjuntos mecânicos, utilizando as ferramentas manuais;</p> <p>Utilizar técnicas de desmontagem e montagem de rolamentos;</p> <p>Identificar os tipos de acoplamento e suas aplicações;</p> <p>Identificar os problemas funcionais de acoplamento;</p> <p>Inspecionar os conjuntos mecânicos, utilizando critérios de avaliação e os instrumentos básicos de inspeção;</p> <p>Conhecer a aplicação dos redutores em conjuntos mecânicos;</p> <p>Identificar os redutores quanto às suas características construtivas;</p> <p>Especificar os redutores em relação à rotação, torque e suas características construtivas;</p> <p>Desmontar e montar diversos tipos de redutores;</p> <p>Inspecionar falhas em redutores: falhas em mancais, falhas de engrenamento, desalinhamento, vedação e lubrificação;</p> <p>Elaborar um padrão de manutenção para redutores;</p> <p>Aplicar as normas de higiene e segurança nas atividades de manutenção.</p>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1 – Introdução à manutenção</b></p> <p>Introdução;</p> <p>Conceitos;</p> <p>Tipos de Organização;</p>	13

<p>Métodos de execução da manutenção;          Cadastro de Equipamentos e Componentes;          Ordem de Serviço;          Plano de Trabalho e Plano de Manutenção;          Índices de manutenção;          Prática: elaboração de Cadastro de Equipamentos; criação dos documentos Ordem de Serviço, Plano de Trabalho e Plano de Manutenção;          criação de relatório de Índices de Manutenção.</p>	
<p><b>2 – Ferramentas e instrumentos manuais empregadas para desmontagem e montagem de conjuntos mecânicos</b></p> <p>Tipos: chaves, alicates, torquímetros e extratores;          Aplicação e uso correto;          Cuidados gerais: regras de higiene e segurança;          Prática: desmontagem e montagem de subconjuntos.</p>	4
<p><b>3 – Instrumentos utilizados na manutenção</b></p> <p>Tipos: calibre de lâminas, relógio comparador, tacômetro, termômetros, estetoscópio;          Aplicação e uso correto;          Cuidados gerais: Regras de higiene e segurança.</p>	4
<p><b>4 – Equipamentos para elevação e transporte de cargas.</b></p> <p>Tipos: pontes, pórticos, semipórticos, talhas, macaco e prensas;          Características construtivas;          Aplicação e uso correto;          Regras de segurança;          Acessórios para amarração e elevação de cargas: cabos de aço, cintas, manilhas e grampos.</p>	6
<p><b>5 – Manutenção de componentes mecânicos: mancais de deslizamento e rolamento; acoplamentos; elementos de vedação; elementos de transmissão.</b></p> <p>Problemas funcionais;          Cuidados em geral: regras de higiene e segurança;          Manutenção em geral;          Prática: desmontagem e montagem.</p>	19
<p><b>6 – Manutenção de conjuntos mecânicos - Redutores</b></p> <p>Classificação: eixos paralelos, concêntricos, em ângulo reto, coroa sem fim;          Tipos e aplicações;          Características construtivas;          Especificação técnica;          Problemas funcionais;          Manutenção em geral;          Prática: Desmontagem e montagem.</p>	14

Aula expositiva dialogada; Atividades de grupo;  
Aulas práticas: Montagem e desmontagem de conjuntos mecânicos e Manuseio de instrumentos e ferramentas.

#### Recursos

Quadro marcador, computador, projetor de multimídia, conjuntos mecânicos, catálogos, Laboratório de Manutenção.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Avaliação escrita;  
Trabalhos em grupo / Seminários;  
Exercícios;  
Relatórios;  
Observação do aluno em aulas práticas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANCO FILHO, G. **Dicionário de Termos de Manutenção**, Confiabilidade e Qualidade. 5. Ed. São Paulo: Ed. Ciência Moderna, 2006.
- SHIGLEY, J. E. **Elementos de máquinas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1984.
- KARDEC, A; NASCIF, J; BARONI, T. **Coleção manutenção** - gestão estratégica e técnicas preditivas. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark Editora Ltda. 2006.160p.
- Kardec, A; Carvalho C. **Coleção manutenção** - gestão estratégica e terceirização. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark Editora Ltda. 2006.
- Apostila de Organização da Manutenção - Prof. Jairo Estevão Rocca, José Nunes Neto e Robson Orlando Gomes.
- NKS, Catálogo Geral, São Paulo:2007
- SKF, Catálogo Geral, São Paulo: 1995.
- GEDORE, Catálogo de Ferramentas, São Paulo: 2006
- CIMAF, Catálogo de Cabos de Aço, São Paulo: 2005

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Processos de Transformação**

Ano: 3

Professores: José Eduardo Rigo

Carga Horária: 60

#### COMPETÊNCIAS

Conhecer os fundamentos básicos dos processos de conformação mecânica, fundição e metalurgia do pó;  
Analisar os tipos de processos para obtenção de gusa, aços e ferros fundidos e conhecer os produtos deles resultantes.

HABILIDADES
<p>Explicar a importância e as finalidades do processo siderúrgico;  Identificar os componentes químicos das matérias-primas da indústria siderúrgica;  Conhecer a disponibilidade na natureza e os métodos de obtenção de matéria-prima;  Descrever o funcionamento do alto-forno e seus componentes mecânicos;  Conhecer os produtos resultantes do processo de redução do minério de ferro em alto-forno (gusa);  Conhecer os tipos de fornos e seus componentes mecânicos;  Identificar os processos de fabricação de aços para cada tipo de forno;  Conhecer os produtos resultantes do processo de aciaria;  Diferenciar os processos de lingotamento;  Conhecer os métodos, os componentes mecânicos e os produtos resultantes do lingotamento;  Conhecer a obtenção do ferro fundido a partir do gusa nos diferentes tipos de fornos;  Descrever as características dos diferentes tipos de forno e seus componentes mecânicos;  Conhecer os produtos resultantes do processo de fabricação de ferros fundidos;  Descrever os processos de transformação mecânica, distinguindo as características de cada um;  Conhecer os produtos e os componentes mecânicos de cada processo de transformação mecânica;  Relacionar as vantagens e as limitações dos processos de transformação mecânica;  Descrever os principais processos de obtenção de pós-metálicos;  Apreciar a importância da mistura dos pós e distinguir os principais métodos de compactação dos pós;  Explicar o fenômeno da ligação das partículas durante a sinterização;  Conhecer os métodos da metalurgia do pó, os componentes mecânicos e os produtos deles resultantes.</p>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1- Matérias primas da indústria siderúrgica</b> Minérios de ferro Siter e pelotas de minério de ferro Carvão mineral e coque Madeiras e carvão vegetal Ar e oxigênio Calcário e cal Agentes dessulfurantes Sucatas Ferro-ligas	6
<b>2- Redução do minério de ferro em alto-forno</b>	4
<b>3 – Processos de fabricação de aços</b> Linz-Donawitz (LD) Forno elétrico a arco Forno elétrico a indução	6
	4

<b>4 – Lingotamento</b> convencional contínuo	
<b>5- Processo de fabricação de ferros fundidos</b> Forno Cubilô Fornos de reverberação Fornos elétricos	6
<b>6- Processos de Transformação Mecânica</b>  <b>6.1 – Laminação</b> Fluxograma de laminação a quente e a frio Classificação dos produtos laminados Tipos de laminadores Controle de qualidade Defeitos em produtos laminados Materiais para cilindros de laminação Processos especiais de laminação  <b>6.2- Trefilação</b> Materiais para trefilação Fieira Lubrificação Controle de qualidade  <b>6.3 – Extrusão</b> Extrusão a frio Extrusão a quente  <b>6.4- Forjamento</b> Tipos de forjamento e equipamentos de forjar Velocidade de deformação no forjamento Temperatura de forjamento Materiais para matrizes Forjamento livre e forjamento matriz Recalcagem, forjamento rotativo e forjamento de elementos Estampados Tratamento técnicos em forjados e operações de acabamento  <b>6.5- Estampagem</b> Operações de estampagem Matérias primas Ciclos de estampagem Corte Matriz para corte Folga entre matriz-punção Disposição de figuras na chapa Esforço de corte Dobramento	30

Raio de dobramento Linha neutra Lubrificação Curvamento, perfilamento Embutimento	
<b>7- Processos de Fabricação por Metalurgia do pó</b> Introdução Obtenção dos pós metálicos Mistura e compactação Sinterização Tratamento pós-sinterização	6

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, resoluções de situações problema, visitas técnicas, aulas simuladas sobre os processos de fabricação.

#### Recursos

Sala de aula, laboratório, apostilas, lousa, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

O professor deverá, no início do ano letivo, realizar uma avaliação diagnóstica para identificar o desenvolvimento do aluno na disciplina de Materiais.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABM – Apostilas sobre solidificação e fundição de metais.

BRESCIANI F<sup>o</sup>, E. Conformação plástica dos metais. 5ª ed. Campinas: UNICAMP, 1996.

BRESCIANI F<sup>o</sup>, E. Seleção de materiais metálicos. Campinas: UNICAMP, 1988.

CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica. 2ª Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. Vol. 1. 2 e 3.

DOYLE, L. E. & Outros. Processos de fabricação e materiais para engenheiros. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1978.

FRANCO, A. G. J. Conformação de elementos de máquinas. São Paulo: POR-TEC, 1987.

HELMAN, H. & CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1983.

TELECURSO 2000 PROFISSIONALIZANTE – Mecânica: materiais. São Paulo: Globo, 1985.

VILARES: Catálogos de aços: inoxidáveis, para beneficiamento, para cementação, para trabalho a quente, para trabalho a frio, rápidos, para válvulas, para fundição, etc.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **FABRICAÇÃO MECÂNICA I**

Ano: 3

Professor: Renilton Carlos Uliana, Rogério Bolzan, Antônio Soeiro

Carga Horária prevista: 180 horas

#### COMPETÊNCIAS

- Traçar peças planas;
- Executar cortes em peças metálicas;
- Limar, lixar e furar peças metálicas;
- Aplainar superfícies planas e paralelas;
- Tornear externa e internamente peças cilíndricas e cônicas;
- Usinar rosca triangular simples interna e externa e rosca múltipla externa;
- Fresar engrenagem frontal e perfis;
- Usinar peças mecânicas em Máquinas Operatrizes e CNC.

#### HABILIDADES

- Manusear instrumentos de Traçagem, medição e verificação;
- Identificar lâminas de serra;
- Manusear corretamente o arco de serra;
- Identificar e manusear corretamente limas e lixas conforme tipo e seções de material;
- Afiar manualmente ferramenta monocortante;

- Usinar em plainas limadoras obedecendo condições gerais;
- Executar furos em peças metálicas;
- Executar abertura de rosca, interna e externa com machos e cossinetes manuais;
- Operar a Fresadora vertical, universal e as de produção;
- Identificar acessórios da máquina;
- Identificar a resolução do colar micrométrico;
- Identificar passo divisor (constante);
- Resolver cálculos simples e diferencial;
- Calcular o módulo;
- Identificar engrenagem frontal e helicoidal.
- Programar o CNC – comando numérico computadorizado – para execução de projetos mecânicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1- Ferramentas manuais</b> 1.1- Definição de ferramentas e instrumentos; 1.2- Divisão em grupos das ferramentas manuais; 1.3- Especificação, utilização e cuidados.	5
<b>2- Traçagem</b> 2.1 - Aspectos gerais; 2.2 - Ferramental; 2.3 -Aplicação prática.	8
<b>3- Serra</b> 3.1- Esclarecimentos Técnicos; 3.2- Tipos e aplicações; 3.3- Funcionamento e regras de segurança; 3.4- Cortes com serra manual e mecânica.	7
<b>4- Limar e lixar</b> 4.1- Esclarecimentos técnicos; 4.2-Regras de segurança; 4.3-Ajustagem manual; 4.4-Manuseio.	10
<b>5- Afição</b> 5.1 – Geometria da ferramenta de corte; 5.2- Funcionamento e regras de segurança; 5.3 – Afição manual	10
<b>6- Aplainamento</b> 6.1-Plainas limadoras; 6.2-Funcionamento e regras de segurança; 6.3-Práticas de aplainamento.	10
<b>7- Furar</b> 7.1- Tipos de broca e aplicação 7.2 – Funcionamento e regras de segurança; 7.3- Prática de furação – máquina portátil e de bancada	5

<b>8- Rosca</b> 8.1- Conceitos; 8.2- Classificação; 8.3- Prática do processo manual	5
<b>9 – Tornearia</b> 9.1 -Funcionamento do torno mecânico horizontal convencional; 9.2- Utilização de acessórios; 9.3- Cálculos; 9.4- Escolha e aplicação de ferramentas para torneamento; 9.5- Medidas de Segurança; 9.6- Usinagem de peças: usinagem utilizando pastilhas de metal duro; 9.7- Operações básicas ( faceamento, desbastes, torneamento paralelo e cônico, furação, torneamento interno e externo de peças); 9.8- Tecnologia de rosca e demonstração; 9.9- Abertura de rosca interna e externa simples e múltipla; 9.10 – Programção e operação em torno CNC (comando numérico computadorizado)	60
<b>10- Fresagem</b> 10.1- Funcionamento da Fresadora 10.2 - Acessórios 10.3- Medidas de segurança 10.4- Cálculo 10.5- Escolha e aplicação de ferramentas para fresamento 10.6- Usinagem 10.7- Projeto – fabricação de peça	60

#### Estratégias de Aprendizagem

Atividades individual e em grupo, aulas teóricas e práticas em oficinas

#### Recursos

Apostilas, data show, lousa, pincel, apagador, máquinas específicas.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação terá caráter formativo e ocorrerá da seguinte forma:

Através de trabalhos práticos e/ou teóricos, individuais e/ou em grupo, utilizando como parâmetro as competências do módulo e/ou das disciplinas, com registro e acompanhamento em formulário próprio.

Serão feitas observações diárias das atividades práticas realizadas.

A avaliação permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
----------------------------

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- FREIRE, J. M.. <b>Tecnologia Mecânica</b>. São Paulo: Livros Técnicos S.A</li> <li>- JASCHKE, J.. <b>Desenvolvimento de Chapas</b>. São Paulo: Polígono.</li> <li>- PUGLIESI, M. <b>Técnicas de Ajustagem</b>: Metrologia na Medição, Roscas e Acabamentos. São Paulo: Hemus, 1976</li> <li>- PASQUALINA, F. <b>Traçado Mecânico para Oficina</b>. São Paulo: Hemus.</li> <li>- ROSSI, M.. <b>Máquinas operatrizes Modernas</b>. São Paulo: Hoepi. Vol. I e II</li> <li>- YOCHIDA, A.. <b>Manual do Ajustador</b>. São Paulo: Brasileira LTDA</li> <li>- YOCHIDA, A. <b>Nova Mecânica Industrial</b>. São Paulo: Ed. Brasília LTDA. Vol. III</li> <li>- STEFEN, H. D. <b>Manual de Tecnologia Tornearia</b>. 29. ed. São Paulo: EDART, 1976</li> <li>- FREIRE, J. M.. <b>Tecnologia Mecânica</b>: Fresadora. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicas, 1975. Vol. 4</li> <li>- YOCHIDA, A.. <b>Nova Mecânica Industrial</b>. Mecânico Fresador e Tabelas Industriais. São Paulo: Ed. Brasília LTDA. Vol. 3</li> </ul> |
|---|

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **História II**  
 Ano: 4  
 Professores: José Cândido Rifan Sueth  
 Carga Horária: 90h

OBJETIVOS
-----------

**Objetivo Geral:**

Entender o processo histórico, relacionando o passado e o presente, objetivando a formação de cidadãos conscientes e críticos.

**Objetivos específicos:**

- Compreender os processos que deram origem à ruptura do Pacto Colonial nas Américas;
- Analisar os fatores que contribuíram para a formação da primeira nação burguesa das Américas;
- Relacionar o processo de industrialização italiano e alemão com a formação das respectivas nacionalidades;
- Entender o neocolonialismo exercido pelas nações industrializadas sobre os continentes africano e asiático;
- Relacionar o crescimento da ideologia socialista com a expansão da mão de obra operária

no mundo industrializado;

- Analisar o processo de identidade e formação da nacionalidade brasileira pela monarquia;
- Compreender os processos de resistência e de exclusão dos povos indígenas no Brasil do século XIX;
- Identificar a formação dos países latino-americanos no século XIX pelas transformações políticas, sócio-culturais e econômicas;
- Compreender os processos de resistência e de exclusão dos povos afro-descendentes nas Américas;
- Contextualizar o coronelismo e a política do café com leite com o Brasil da Primeira República;
- Entender as causas e consequências dos dois maiores conflitos mundiais do século XX;
- Conhecer as causas e as consequências da ascensão política do proletariado na Rússia de 1917;
- Analisar a crise de 29 e suas repercussões no cenário mundial;
- Caracterizar a ideologia nazi-facista como desencadeadora da 2ª Guerra Mundial;
- Analisar o conflito ideológico e diplomático que opôs o mundo capitalista ao império socialista no pós Segunda Guerra Mundial;
- Entender o processo de resistência e de formação dos países africanos e asiáticos no século XX;
- Compreender a ruptura com o coronelismo idealizada pela Revolução de 30;
- Compreender o crescimento das idéias trabalhistas a partir de Getúlio Vargas;
- Entender o processo de desenvolvimento industrial iniciado no período getulista;
- Analisar a ruptura democrática estabelecida no período da ditadura militar iniciada com o Golpe de 64;
- Entender o processo de redemocratização no Brasil através do movimento das Diretas-já e da eleição de Fernando Collor de Mello;
- Caracterizar os movimentos esquerdistas de Cuba, Chile e Nicarágua no contexto da Guerra Fria;
- Analisar a importância do continente africano no contexto do crescimento econômico dos séculos XX e XXI;
- Entender a influência cultural dos povos afro-descendentes nas Américas dos séculos XX e XXI e os movimentos de inclusão;
- Conhecer a resistência e a inclusão dos povos indígenas na sociedade brasileira do século XXI;

- Compreender o novo processo político e econômico de relacionamento entre as nações no século XXI e o futuro da economia mundial.

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>CH</b>
Os processos de independência nas Américas portuguesa, espanhola e inglesa	7
A formação dos Estados Unidos	2
A unificação da Itália e da Alemanha	3
O Imperialismo na África e na Ásia	4
O movimento operário e o advento do socialismo	3
O Brasil monárquico	8
Os povos indígenas no Brasil do século XIX: resistência e exclusão	3
A América Latina no século XIX	6
A resistência dos afro-descendentes nas Américas no século XIX	3
O Brasil da Primeira República	4
As duas guerras mundiais	4
A Revolução russa de 1917	3
A Grande depressão e seus reflexos na economia mundial	3
Os regimes totalitários	3
A Guerra-Fria	3
A independência dos países africanos e asiáticos	3
O Brasil: de Getúlio ao século XXI	12
Experiências esquerdistas na América Latina	4
A África e os afro-descendentes na América dos séculos XX e XXI	5
Os povos indígenas e sua inclusão na sociedade brasileira do século XXI	5
A globalização e o futuro da economia.	2

### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas; projeção de filmes e seminários.

### Recursos

Lousa, quadro, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show, filmes.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MOTA, Myriam Becho e BRAICK, Patrícia Ramos. História: das cavernas ao terceiro milênio. Vol. 1 e 2. São Paulo: Moderna, 2008

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Língua Portuguesa e Literatura Brasileira IV**

Ano: 4

Professores: Roberto Mauro Mendonça de Oliveira, Antonio Carlos Gomes, Karina Bersan Rocha

Carga Horária: 60h

OBJETIVOS
<p><b>Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desenvolver e identificar o parágrafo como unidade de composição do texto dissertativo;</li> <li>● Elaborar e interpretar textos dissertativos e argumentativos;</li> <li>● Reconhecer e empregar a coerência e a coesão em parágrafos e em textos dissertativos;</li> <li>● Identificar escritores da literatura contemporânea;</li> <li>● Identificar as principais características da literatura contemporânea, relacionado-as às transformações da sociedade brasileira;</li> <li>● Relacionar textos contemporâneos a textos dos períodos estudados.</li> <li>● Produzir textos de diferentes gêneros textuais.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>LÍNGUA</b></p> <p><b>1. Revisão de parágrafo</b></p>	10
<p><b>2. Tipologia textual: dissertação</b>            Identificação de textos dissertativos            Produção de textos dissertativos</p>	15
<p><b>3. Produção de textos</b>            Tipos e gêneros: conceitos, modelos e produção.</p>	20
<b>LITERATURA</b>	

<p><b>1. Literatura contemporânea</b></p> <p>Tendências da literatura contemporânea: concretismo, poesia práxis, poesia marginal, tropicalismo.</p> <p><b>2. Literatura dos países africanos de língua portuguesa</b></p>	15
---	----

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, estudo dirigido, projetos, trabalhos em grupo, debates

#### Recursos

Lousa ou quadro, pincel ou giz, apagador, livro, folha tarefa, data show.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Produção de textos;
- Seminários;
- Produções audiovisuais;
- Painéis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Presidência da República. **Manual de redação da Presidência da República**. 2.ed. Brasília, 2002.
- CEFETES. **Princípios da metodologia e normas para apresentação de trabalhos acadêmicos e científicos**. 3. ed. Vitória: CEFETES, 2008.
- CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Literatura brasileira**. São Paulo: Atual, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Texto e interação**. São Paulo: Atual, 2000.
- CIPRO NETO, Pasquale & INFANTE, Ulisses. **Gramática da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1998.
- FIORIN, José Luiz & SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: Leitura e Redação**. São Paulo: Ática, 2003.
- INFANTE, Ulisses. **Curso de gramática aplicada aos textos**. São Paulo: Scipione, 1995.
- \_\_\_\_\_. **Textos: Leituras e Escritas**. São Paulo: Scipione, 2000.
- MEDEIROS, João Bosco. **Correspondência: técnicas de comunicação criativa**. 15. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- MEDEIROS, João Bosco. **Redação empresarial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- NICOLA, José de. **Literatura brasileira das origens aos nossos dias**. São Paulo: Scipione, 2001.
- NICOLA, José de & INFANTE, Ulisses. **Gramática contemporânea da língua portuguesa**. São Paulo: Scipione, 1999.
- SARMENTO, Leila Lauer. **Gramática em textos**. São Paulo: Moderna, 2000.
- SARMENTO, Leila Lauer, TUFANO, Douglas. **Português: literatura, gramática e produção de texto**. São Paulo: Moderna, 2004.
- TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de Linguagem**. Leitura e produção de textos. São Paulo: Scipione, 2001.
- TERRA, Ernani & NICOLA, José de. **Português de olho no mundo do trabalho**. São Paulo: Scipione, 2004.
- VIANA, Antônio Carlos (coord.). **Roteiro de Redação: Lendo e Argumentando**. São Paulo: Scipione, 2001.



**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Mecânica IV**

Período Letivo: 4<sup>o</sup> ano

Professor: Michel Guerra de Souza

Carga Horária: 60h/72 aulas

**COMPETÊNCIAS**

Utilizar com confiança procedimentos de resolução de problemas para desenvolver a compreensão dos conceitos matemáticos;  
Reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados à diferentes representações.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**UNIDADE 1 – GEOMETRIA ANALÍTICA: PONTO E RETA**

Localizar pontos no plano Cartesiano

Reconhecer as vantagens do plano cartesiano para localização dos pontos e retas em situações-problema

Determinar a distância entre dois pontos e aplicá-la na resolução de problemas.

Determinar o ponto médio de um segmento

Verificar analiticamente o alinhamento entre três pontos.

Calcular a área da região limitada por um triângulo.

Reconhecer a forma reduzida da equação de uma reta, interpretando os seus coeficientes.

Reconhecer a forma geral da equação de uma reta.

Aplicar indistintamente as forma geral e reduzida da equação de uma reta e transformar uma na outra.

Estabelecer analogia entre a forma reduzida da reta e a função afim.

Determinar interseções entre retas.

Reconhecer retas paralelas a partir de suas equações.

Reconhecer retas perpendiculares a partir de suas equações.

Determinar a distância entre um ponto e uma reta.

**UNIDADE 2 – GEOMETRIA ANALÍTICA: CIRCUNFERÊNCIA E CÔNICAS**

Estabelecer a equação de uma circunferência dada.

Reconhecer as coordenadas do centro e a medida do raio da equação de uma circunferência dada.

Transformar em reduzida a forma geral da equação de uma circunferência e vice-versa.

Estudar posições relativas entre ponto e reta, ponto e circunferência, reta e circunferência, etc.

Associar o traçado das cônicas a imagens da vida real.

Estabelecer a equação de uma cônica dada, com eixos paralelos de um sistema cartesiano ortogonal.

Identificar os elementos principais de cada cônica a partir da sua equação.

Reconhecer as cônicas por meio de suas equações reduzidas.

Relacionar parábolas (com eixo de simetria paralelo ao eixo Y) ao gráfico de uma função quadrática.

Relacionar a equação de uma hipérbole equilátera particular ao gráfico de uma função recíproca e as grandezas inversamente proporcionais.

### **UNIDADE 3 – NÚMEROS COMPLEXOS**

Compreender o contexto histórico que envolve o surgimento dos números complexos.

Identificar os números complexos em sua forma algébrica e sua forma trigonométrica, bem como compreender sua representação geométrica.

Efetuar operações envolvendo números complexos na forma algébrica e trigonométrica.

Estabelecer relações entre os números complexos e a geometria analítica.

### **UNIDADE 4 – POLINÔMIOS E EQUAÇÕES ALGÉBRICAS**

Iniciar o estudo dos polinômios, por exemplo, para descrever relações entre duas grandezas, e representar áreas de figuras planas e volumes de sólidos.

Reconhecer polinômios a uma única variável.

Relacionar um polinomial e identificar o seu grau.

Reconhecer polinômio nulo.

Estabelecer a condição de igualdade entre polinômios.

Efetuar as operações de adição, subtração e multiplicação de polinômios.

Relacionar divisão de números inteiros à divisão de polinômios.

Determinar os polinômios quociente e resto obtidos na divisão entre polinômios e estabelecer as relações entre eles.

Aplicar o conjunto universo a uma equação algébrica para o conjunto dos números complexos.

Resolver algumas equações de grau superior a dois por meio de fatoração e saber que apenas equações podem assim ser resolvidas.

Usar os números complexos na resolução de equações.

Efetuar fatoração (decomposição) de um polinômio em função de suas raízes; comparar com a decomposição de um número natural em fatores primos.

Usar a divisão de polinômios para obtenção de outras raízes de um polinômio a partir de alguma raiz conhecida.

A partir de alguma informação dada sobre um polinômio, aplicar as relações entre coeficientes e raízes para a determinação de uma ou mais raízes.

Aplicar o Teorema das raízes complexas não reais de uma equação de coeficientes reais.

Pesquisar raízes racionais em uma equação com coeficientes inteiros.

Resolver problemas sobre equações polinomiais a partir da análise do gráfico, em  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ , das funções correspondentes.

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>Carga Horária</b>
<b>GEOMETRIA ANALÍTICA: PONTO E RETA</b> Sistema cartesiano ortogonal; Distância entre dois pontos; Coordenadas do ponto médio de um segmento de reta; Condição de alinhamento de três pontos; Coeficiente angular de uma reta;	17

<p>Equação da reta quando são conhecidos um ponto e o coeficiente angular da reta          Formas da equação da reta;          Posições relativas de duas retas no plano;          Perpendicularidade de duas retas;          Distância entre ponto e reta          Ângulo formado por duas retas          Área de uma região triangular          Situações problema envolvendo pontos e reta</p>	
<p><b>2 GEOMETRIA ANALÍTICA: CIRCUNFERÊNCIA E CÔNICAS</b>          2.1. Definição e equação da circunferência;          2.2. Posições relativas entre reta e circunferência;          2.3. Problemas de tangência;          2.4. Determinação de um plano;          2.5. Posições relativas de duas circunferências;          2.6. Situações problema envolvendo circunferências.          2.7. Definição e equação da elipse, hipérbole e parábola.          2.8. Reconhecimento de uma cônica pela equação.          2.9. Problemas de tangência.</p>	14
<p><b>3 NÚMEROS COMPLEXOS</b>          3.1 O conjunto dos números complexos;          3.2. Forma algébrica do número complexo;          3.3. Adição e multiplicação de números complexos;          3.4. Representação geométrica dos números complexos;          3.5. Conjugado de um número complexo;          3.6. Divisão de números complexos;          3.7. Módulo de um número complexo;          3.8. Forma trigonométrica de um número complexo;          3.9. Fórmulas de Moivre;          3.10. Raízes da unidade.          3.11. Situações problema envolvendo números complexos.</p>	12
<p><b>4 POLINÔMIOS E EQUAÇÕES ALGÉBRICAS</b>          4.1 Polinômios;          4.2. Função polinomial;          4.3. Valor numérico de um polinômio;          4.4. Igualdade de polinômios;          4.5. Operações com polinômios;          4.6. Equações polinomiais;          4.7. Teorema fundamental da Álgebra;          4.8. Decomposição em fatores do primeiro grau;          4.9. Relações de Girard;          4.10. Pesquisa de raízes racionais de uma equação algébrica com coeficientes inteiros;          4.11. Raízes complexas não reais em uma equação algébrica de coeficientes reais;          4.12. Situações problema polinômio e equações algébricas.</p>	17

### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas e dialogadas; estudo em grupo; aplicação de lista de exercícios; atendimento individualizado.

### Recursos

Quadro, pincel, softwares e laboratório de ensino de matemática

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Formativa e somativa com a utilização de provas, trabalhos e exercícios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Matemática - volume 3	PAIVA, Manoel		São Paulo	Moderna	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR					
Título/Periódico	Autor	Ed.	Local	Editora	Ano
Matemática: Ciência e aplicações	IEZZI, Gelson e outros		São Paulo	Atual	
Fundamentos da Matemática Elementar, vol. 3,	IEZZI, Gelson e outros		São Paulo	Atual	
Trigonometria e números complexos	Manfredo, Morgado e Eduardo Wágner		Rio de Janeiro	SBM	
Matemática	DANTE, Luiz Roberto		São Paulo	Ática	

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Sociologia IV**

Ano: 4

Professores: Reginaldo Flexa Nunes

Carga Horária : 15h

OBJETIVOS
Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos e/ou imagens.
Específicos
Identificar, analisar e se posicionar diante das opções de trabalho e atuação profissional numa escolha ética e sustentável.

Distinguir, considerar e reconhecer as diferentes manifestações, valores, interesses e experiências de grupos estigmatizados por questões de etnia, gênero, sexualidade, ocupação, região geopolítica, faixa etária e religião, agindo de modo a preservar o direito à diferença sociocultural e à igualdade econômica, enquanto princípio estético, político e ético que supera conflitos e tensões do mundo atual.  
Compreender a inter-relação entre sociedade e natureza e comparar e propor soluções para problemas socioambientais.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>Temas de sociologia contemporânea</b> Consumismo e individualismo Globalização e capitalismo As novas sociabilidades Gênero e sexualidade Os desafios da democracia no século XXI Noções de Economia	5
<b>Sociologia no/do Brasil</b> Formação do Brasil Urbanização e questão rural Concentração de renda e desigualdade Participação política, direitos e democracia Preconceitos no Brasil Violência, crime e justiça	10

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

#### Recursos

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.  
Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOMENY, Helena & FREIRE-MEDEIROS, Bianca. *Tempos modernos, tempos de sociologia*. Ed. Do Brasil: São Paulo, 2010

COSTA, Cristina. *Sociologia: introdução à ciência da sociedade*. Ed. Moderna: São Paulo, 1997

VÁRIOS AUTORES. *Sociologia em Movimento*. São Paulo: Moderna, 2013

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. *Temas de filosofia*. Ed. Moderna: São Paulo, 1992

FORACHI, Marialice. *Sociologia e Sociedade: leituras de introdução à sociologia*. Ed. Campus: Rio de Janeiro, 2000.

OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. *Introdução à sociologia*. Ed. Ática: São Paulo, 20

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Filosofia IV**

Ano: 4

Professores: Reginaldo Flexa Nunes

Carga Horária prevista: 15h

### OBJETIVOS

**Geral:** Valorizar o pensamento autônomo, inovador, crítico e comprometido cultural e historicamente pela interação com as diferentes opiniões e pelo estímulo à capacidade de investigação, raciocínio, conceitualização, interpretação, elaboração e produção de textos.

**Específicos:**

- Identificar, analisar e se posicionar diante das opções de trabalho e atuação profissional numa escolha ética e sustentável.

- Problematicar e denunciar comportamentos inautênticos e desumanizantes em nível pessoal e coletivo, na esfera social, cultural, histórica, em especial quanto ao consumo e no tocante ao mundo do trabalho

- Distinguir, considerar e reconhecer as diferentes manifestações, valores, interesses e experiências de grupos estigmatizados por questões de etnia, gênero, sexualidade, ocupação, região geopolítica, faixa etária e religião, agindo de modo a preservar o direito à

diferença sociocultural e à igualdade econômica, enquanto princípio estético, político e ético que supera conflitos e tensões do mundo atual.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH (mínimo)
<b>1. A ciência</b> A atitude científica A ciência na história	400
<b>2. Temas contemporâneas de filosofia</b> A tecnologia e as novas mídias Direito e Democracia Bioética e o limites da ciência A condição humana e a violência contemporânea Reconhecimento e liberdade	500

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas, debates, discussão

#### Recursos

Filmes, textos, lousa, pincel, quadro e giz.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>
ARANHA, Maria Lucia de. & MARTINS, Maria Helena. <i>Filosofando: introdução à filosofia</i> . Ed.Moderna: São Paulo, 1993
CHAUÍ, Marilena. <i>Iniciação à filosofia</i> . Ed. Ática: São Paulo, 2010
CHALMERS. <i>O que é ciência, afinal?</i> .São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>
ADORNO, Theodor; HORKHEIMER, Max. <i>Dialética do esclarecimento</i> . Rio de Janeiro: Zahar,2006.
HABERMAS, Jürgen. <i>Direito e Democracia: entre facticidade e validade</i> . Vol. I e II. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997
HONNETH, Axel. <i>Luta por Reconhecimento: a gramática dos conflitos morais</i> . Tradução de Luiz Reppa. São Paulo: Ed. 34, 2003.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO**

Ano: 4

Professor: Claudio Valério de Paula Brotto

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Despertar o interesse em desenvolver a capacidade empreendedora;</li> <li>▪ Analisar a qualidade das empresas com base no Sistema de Gestão da Qualidade;</li> <li>▪ Gerir e elaborar plano de pessoal com base nas teorias das relações humanas.</li> </ul>
HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolver uma visão crítica sobre si mesmo e seus objetivos na vida, através da elaboração de um plano de ação pessoal – PAP, dentro de um contexto de Relações Humanas no Trabalho.</li> <li>▪ Conhecer as teorias gerais da Administração;</li> <li>▪ Ser capaz de conceituar e analisar textos e contextos empresariais.</li> <li>▪ Desenvolver, em equipe, um plano de negócios com uma visão empreendedora e empresária.</li> <li>▪ Elaborar um planejamento estratégico empresarial.</li> <li>▪ Ser capaz de, a partir, do conhecimento das informações gerenciais, (re)laborar sua postura face a alguns hábitos gerencias modernos: 1. autoconsciência, empatia, tratar bem as pessoas, integridade, definir limites adequados, criticar com sabedoria e flexibilidade.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1. RELAÇÕES HUMANAS NO TRABALHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria das Dominâncias Cerebrais DE Ned Hermann (auto-conhecimento e plano pessoal),</li> <li>• A arte de ser positivo,</li> <li>• Processos de Comunicação,</li> <li>• Inteligência Emocional,</li> <li>• Motivação,</li> <li>• Criatividade,</li> <li>• Trabalho em Equipe,</li> <li>• Liderança,</li> <li>• Usar a ociosidade de forma criativa e</li> <li>• Marketing Pessoal.</li> </ul>	20
<p><b>2. NOÇÕES DAS TEORIAS DA ADMINISTRAÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução dos sistemas de trabalho,</li> <li>• Teorias da Administração,</li> <li>• Teorias da Qualidade,</li> <li>• Análise de contextos modernos empresariais</li> </ul>	5
<p><b>PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missão, visão, tema estratégico, objetivo estratégico, indicadores de desempenho e planos de ações ou iniciativas.</li> </ul>	15
<p><b>4. PLANO DE NEGÓCIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo primário.</li> <li>• Objetivo estratégico.</li> <li>• Estratégia organizacional.</li> <li>• Estratégia de administração.</li> <li>• Estratégia de pessoal.</li> <li>• Estratégia de marketing.</li> <li>• Estratégia de sistemas.</li> </ul>	15
<p><b>5. MERCADO DE CAPITAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definições.</li> <li>• Ações.</li> <li>• Níveis de Risco.</li> <li>• Como investir.</li> <li>• Onde aprender mais.</li> </ul>	5

### Estratégias de Aprendizagem

Vídeos, casos, explicação dialogada, debates, experiências contadas pelos pequenos empresários convidados e a realização do plano de negócios.

### Recursos

Aparelhos audiovisuais, quadro, giz, pincel, computador, plano, apostila, jornais e revistas.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Elaboração do plano de negócios e apresentação  
Estudos de caso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### ▪ Básica

- Bouillerce, Brigitti. **Saber se motivar na vida e no trabalho**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2004.
- Castro e Maria, Alfredo Pires de e Valéria José. **Motivação de equipes virtuais: a inteligência emocional para se relacionar com pessoas diferentes a cada dia** - São Paulo: Editora Gente, 1999.
- Clements, Phil. **Seja Positivo**, guia para executivos. Trad. Sandra Colto - São Paulo: Clio, 1995.
- De Masi, Domênico. **A economia do ócio**, Bertrand Russell, Paul Lafargue, tradução Carlos Irineu, W. da - Costa, Pedro Jorgensen Júnior e Léa Manzi - Rio de Janeiro: Sextame, 2001.
- Dolabela, Fernando. **Oficina do empreendedor: A metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza**, Cultura.
- Failla, Don. **O básico: como construir uma organização de marketing multinível grande e bem-sucedida**, tradução de Ruy Jungmann, Rio de Janeiro: Record, 1998.
- Gehring, Max. **Relações desumanas no trabalho: da primeira entrevista à aposentadoria** - BA: Casa da Qualidade, 1998.
- Gerber, Michael E. **Empreender fazendo a diferença**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.
- Hunter, James C. **O monge e o executivo**, uma história sobre a essência da liderança. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.
- Júlio, Carlos Alberto. **A magia dos grandes negociadores: como vender produtos, serviços, idéias e você mesmo** – Rio de Janeiro: Campos, 2003.
- Kohn, Stephen E. **O gerente eficiente: 6 hábitos para liderar com sucesso**. São Paulo: Editora Landscape, 2008.
- Kustenmacher, Wener Tiki. **Simplifique sua vida**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2004.
- Maximiniano, Antonio César Amaru. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 2007.
- Moscovici, Fela. **Desenvolvimento interpessoal: treinamento em grupo**. Rio de Janeiro: José Olympio, 2008.
- Rangel, Alexandre. **A sabedoria das parábolas na alta administração: conceitos e exemplos que todo administrador e empreendedor deve conhecer e aplicar no cotidiano corporativo**. Belo Horizonte: Editora Leitura, 2005.
- Smith, steve. **Seja o melhor!** Ferramentas testadas e aprovadas para o desenvolvimento pessoal. Ed. Clio, 1997.
- A Estratégia em Ação** – Balanced Scorecard, Robert S. Kaplan e David P. Norton, Editora Campus, 18ª. Edição.

**Apostila da QSP** – Centro da Qualidade, Segurança e Produtividade para o Brasil e América Latina.

▪ **Complementar**

Brasil, **Constituição Federal**. Organizada por Pedro de Milanélio Piovaezane; coordenadora Dulce Eugênia de Oliveira - São Paulo: Rideel, 1996.

Brasil, C.L.T. **Consolidação das leis trabalhistas**, organizador Armando Moraes Delmanto; coordenadora - Dulce Eugênia de Oliveira - 2 ed. São Paulo: Rideel, 1996.

código Civil.

Legislação das Micros e pequenas empresa

ChiAvenato, Idalberto. **Teoria geral da administração** - São Paulo: McGraw-Hill, 1979.

Drucker, Peter Ferdinand. **Administrando para obter resultados**; tradução Nivaldo Montingelli Jr; revisão -Janice Yunes Perim - São Paulo: Pioneira, 1998.

Yozo, Ronaldo Yudi K. **100 jogos para grupos**: uma abordagem psicodramática para empresas, escolas e clínicas - São Paulo: Ágora, 1996. Failla, Don. O básico: como construir uma organização de marketing multinível grande e bem-sucedida, tradução de Ruy Jungmann, Rio de Janeiro: Record, 1998.

Revistas diversas: exame, veja, isto é, você s.a.

Jornais: A Gazeta, Mercantil, Folha de São Paulo.

Sites: Catho, Rh, uol.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Legislação Profissional**

Ano: 4

Professor: Elizabeth Premoli Azevedo

Carga Horária : 60 horas

#### COMPETÊNCIAS

Reclamar os direitos trabalhistas previstos na CLT nas diversas situações no mercado de trabalho

#### HABILIDADES

Identificar seus direitos e deveres na relação de emprego.

Entender as normas constitucionais e as principais regras contidas na CLT.

Calcular férias, 13º salário, adicionais, imposto sindical, previdência social, e outros.

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>CH</b>
1- A atividade humana e o trabalho	2
02 – Noções sobre Capacidade Civil	2
03 - Definição de Direito do Trabalho	2
04- Os direitos sociais na Constituição Brasileira	3
05 – Função social do Direito do Trabalho	2
06 – Quem é o empregado e quem é o empregador	2
07 – Carteira de Trabalho	2
08 – Espécies de Contrato de Trabalho	4
09 – Regime do F.G.T.S	2
10 – Jornada de Trabalho	2
11- Participação dos trabalhadores nos lucros das empresas	3
12- Dissídios individuais e coletivos	3
13 – PIS/Pasep	2
14 – Normas especiais para o trabalho da mulher	2
15 – Salário/Horas extras	2
16 – 13º salário	3
17 – Férias	5
18 – Contribuição Sindical/Vale transporte	2
19 – Importância da Previdência Social	3
20 – CIPA	2
21 – Acidente de Trabalho	2
22 – Seguro Desemprego	2
23 – As diversas formas de extinção de contrato de trabalho	2
24- Cálculo de Rescisão de Contrato	4

#### Estratégias de Aprendizagem

A aprendizagem ocorrerá através de atividade individual e em grupo, aulas expositivas, resolução de situações problema e relato de casos.

### Recursos

Apostilas, lousa, pincel ou giz, apagador, data show.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores, alunos e pedagoga do curso. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constante do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

- Critérios de avaliação
- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MENDES, Sinésia . **Direito e Legislação**: curso introdutório. 3 ed. São Paulo: Scipione, 1993  
COTRIM, Gilberto Vieira. **Direito e Legislação**: introdução ao direito. 21.ed. São Paulo: Saraiva, 2001.  
Oliveira, Juarez de. **Consolidação das leis do trabalho**. São Paulo: Saraiva, 1983.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **ENSAIOS DE MATERIAIS**

Ano: 4

Professor: José Eduardo Rigo, Christian Mariani Lucas dos Santos, Rogério Bolzan Mathias,  
André Gustavo Galdino

Carga Horária: 90 horas

### COMPETÊNCIAS

- Executar e analisar ensaios não destrutivos em materiais, componentes e equipamentos de acordo com os procedimentos e as normas técnicas;
- Executar e analisar ensaios destrutivos em materiais de acordo com os procedimentos e as normas técnicas;

### HABILIDADES

- Realizar ensaios de tração, compressão, cisalhamento e dobramento, analisando os resultados para montagem de gráficos de tração e aspectos de fratura;
- Realizar ensaios de dureza, analisando os dados numéricos a fim de determinar as propriedades do material;
- Analisar a estrutura do material através da fratura frágil e da absorção de energia por impacto.
- Analisar visual, qualitativa e quantitativamente a superfície de materiais e componentes antes e após as atividades executadas nestes;
- Realizar ensaios não destrutivos de líquidos penetrantes, partículas magnéticas e ultrassom;
- Interpretar os resultados obtidos por radiografia;
- Observar normas de higiene e proteção radiológica;

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
1– <b>Ensaio de tração</b> Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Ensaio	16
2– <b>Ensaio de compressão e cisalhamento</b> Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Ensaio	8
3– <b>Ensaio de dobramento</b> Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Ensaio	6
4– <b>Dureza</b> Conceitos Tipos de ensaio de dureza: Brinell, Vickers, Rockwell, Micro dureza e Dureza Shore Procedimentos e normas Ensaio	8
5– <b>Impacto</b>	6

<p>Conceitos Tipos de ensaio: Ensaio Charpy, Ensaio Izod, Tração por impacto Procedimentos e normas Ensaaios</p>	
<p><b>6- Ensaio Visual</b> Acuidade Visual Fadiga Procedimentos e normas de ensaio</p>	6
<p><b>7- Líquidos penetrantes</b>  Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Ensaio</p>	10
<p><b>8- Partículas magnéticas</b>  Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Ensaio</p>	10
<p><b>9- Ultra-som</b> Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Ensaio</p>	12
<p><b>10- Radiologia</b> Conceitos Procedimentos e normas de ensaio Noções de higiene e proteção radiológica</p>	8

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas teóricas dialogadas, realização de ensaios, atividades individuais ou grupais.

#### Recursos

Apostilas, projetor de slides, retroprojetor, lousa, pincel, apagador, projetor multimídia, Laboratório de Ensaios Destrutivos.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Relatórios de ensaios;  
Trabalhos individuais e/ou grupais;  
Provas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ANDREUCCI, Ricardo. **Líquidos Penetrantes**. São Paulo: disponível para download em <http://www.abende.org.br>.
- 2 - \_\_\_\_\_. **Partículas Magnéticas**. São Paulo: disponível para download em <http://www.abende.org.br>.
- 3 - \_\_\_\_\_. **Radiologia Industrial**. São Paulo: disponível para download em <http://www.abende.org.br>.
- 4 - \_\_\_\_\_. **Ultra-Som**. São Paulo: disponível para download em <http://www.abende.org.br>.
- 5 - SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. 6 ed. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1980.
- 6 - CALLISTER, W. D. J. **Ciência e Engenharia dos Materiais: uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- 7 - CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica, estrutura e propriedade dos processos de fabricação**. São Paulo: Mc Graw- Hill do Brasil, 1981.
- 8 - CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos**. 4 ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1981.
- 9 - GARCIA, A., SPIM, J. A., SANTOS, C. A. **Ensaio de Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **ELETRICIDADE APLICADA**

Ano: 4

Professor: Danilo de Carvalho / Enrico André Santos Castro

Carga Horária : 60 horas

## COMPETÊNCIAS

- Analisar o comportamento de circuitos de corrente contínua e alternada;
- Identificar o princípio de funcionamento de transformadores e máquinas elétricas de corrente contínua e corrente alternada;
- Identificar o uso de equipamentos eletro-eletrônicos no acionamento de máquinas elétricas.

## HABILIDADES

- Analisar fenômenos elétricos básicos;
- Identificar a simbologia dos componentes utilizados;
- Analisar circuitos elétricos em série, paralelo e misto em corrente contínua;
- Analisar fenômenos básicos de magnetismo e eletromagnetismo;
- Analisar circuito de CA monofásico e trifásico;

- Realizar instalações de circuitos de iluminação monofásicos;
- Identificar os componentes básicos das máquinas de corrente contínua e alternada e o seu funcionamento;
- Especificar características básicas dos componentes eletrônicos abordados;
- Utilizar o transformador em circuitos retificadores monofásicos;
- Analisar o funcionamento de circuitos retificadores;
- Identificar os princípios básicos de funcionamento de transistores;
- Desenvolver atividades práticas relacionadas à aplicação dos conteúdos especificados.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<p><b>1. Circuitos Elétricos de Corrente Alternada</b>            Geração CA, Onda senoidal, corrente alternada, frequência e período, relações de fase, valores característicos de uma senóide, circuitos resistivos, indutivos e capacitivos, características dos circuitos elétricos trifásicos.            Práticas de laboratório.</p>	7
<p><b>2. Instalações Elétricas</b>            Simbologia            Dispositivos de comando, sinalização e controle            Montagem de circuitos de tomada e iluminação (monofásico e trifásico)</p>	7
<p><b>3. Máquinas Elétricas e Transformadores</b></p> <p><b>3.1 Transformadores</b>            Noções, princípios de funcionamento, relação de transformação e aplicações.</p> <p><b>3.2 Motores Elétricos</b>            Noções, princípios de funcionamento e partes construtivas.            Tipos de motores: corrente contínua, monofásicos e trifásicos.            Características gerais dos motores: dados de placa.            Práticas de laboratório</p>	13
<p><b>4. Eletrônica aplicada a acionamentos elétricos</b></p> <p><b>4.1 Dispositivos semi-condutores</b>            Diodo            Transistor            Tiristor</p> <p><b>4.2 Circuitos Retificadores não controlados</b></p>	33

Retificadores monofásicos  
Retificadores trifásicos

#### **4.3 Circuitos Retificadores semi-controlados e controlados**

Circuitos retificadores monofásicos e trifásicos

#### **4.4 Conversores CC-CC**

#### **4.5 Controlador de tensão CA**

Soft starter

Inversores de frequência

Práticas de laboratório

#### Estratégias de Aprendizagem

Aulas expositivas dialogadas;  
Atividades práticas em laboratório;

#### Recursos

Apostila, retroprojektor, lousa, pincel ou giz, apagador, livros e materiais, data show, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos.

Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e a solução de problemas que a realidade apresenta.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade na elaboração de trabalhos;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Capacidade de análise crítica dos conteúdos;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Trabalhos individuais e/ou grupais;
- Práticas de laboratório.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gussow, Milton. **Eletricidade Básica**. 2 ed. São Paulo: Makron Books. 1997.
2. Edminister, Joseph. **Teoria e Problemas de Circuitos Elétricos**. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2005.
3. Kosow, Irving. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 14 ed. Rio de Janeiro: Globo: 2000
4. Malvino, Albert Paul. **Eletrônica**, Vol.I. São Paulo: Makron Books, 2001.
5. Malvino, Albert Paul. **Eletrônica**, Vol.II. São Paulo: Makron Books, 1997
6. Ahmed, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**, Ed. Axcel Books
7. CEFETES - **Apostilas** :
  - Eletricidade I
  - Eletricidade II
  - Eletrônica Básica
  - Eletrônica de Potência
  - Máquinas Elétricas
  - Máquinas de Corrente Contínua
  - Motores de Indução
  - Transformadores

### PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO

#### CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **LUBRIFICAÇÃO**

Ano: 4

Professor: Carlos Alberto Dutra Fraga Filho

Carga Horária prevista: 60 horas

#### COMPETÊNCIAS

- Aplicar lubrificantes adequados ao tipo de serviço visando a manutenção e disponibilidade de funcionamento de máquinas e equipamentos;
- Identificar os diversos métodos de aplicação de lubrificantes em máquinas e equipamentos mecânicos relacionando as vantagens e desvantagens de cada método em consonância com a operação e manutenção destes equipamentos.

#### HABILIDADES

- Reconhecer a importância da lubrificação em termos de redução de intervenções de manutenção;
- Conhecer as propriedades químicas e físicas dos lubrificantes;
- Identificar os métodos e aparelhagem de realização de ensaios de lubrificantes;
- Avaliar se o lubrificante, em função de análise de laboratório, tem condições de uso;
- Relacionar os diversos tipos de óleos e suas aplicações;
- Relacionar os diversos tipos de graxa e suas aplicações;
- Selecionar lubrificantes baseado nas normas de classificação e em função dos métodos

de aplicação;

- Identificar os sistemas de lubrificação e o funcionamento dos principais componentes e dispositivos e a segurança operacional;
- Analisar falhas e propor soluções para os problemas gerados nos sistemas de lubrificação;
- Identificar os diversos métodos de controle de contaminação de lubrificantes, o descarte de produtos e o atendimento às normas ambientais.
- Identificar os métodos e lubrificantes empregados em equipamentos e elementos mecânicos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1. Fundamentos da lubrificação</b> Atrito e desgaste Tipos de lubrificação	04
<b>2. Substâncias lubrificantes</b> Lubrificantes líquidos, sólidos e gasosos	04
<b>3. O petróleo</b> Origem Exploração Tipos e características Derivados e processos de obtenção	04
<b>4. Características físicas e químicas dos lubrificantes</b> Viscosidade Índice de viscosidade Ponto de fulgor e inflamação Ponto de névoa e fluidez Tipos e composição da graxas Penetração Ponto de gota	08
<b>5. Análise de lubrificantes em uso</b> Período de troca Problemas com a contaminação e temperatura Características dos lubrificantes usados Função dos aditivos	06
<b>6. Contaminação dos lubrificantes</b> Contaminação Sólida Contaminação por líquido Meios de purificação Descarte de lubrificantes usados Questões ambientais	04

<b>7. Classificação dos lubrificantes</b>	04
Classificação ISO, SAE, API e NLGI	
<b>8. Manuseio e estocagem de lubrificantes</b>	02
<b>9. Métodos de aplicação dos lubrificantes</b>	06
Com perda total do lubrificante	
Com reaproveitamento do lubrificante	
Manual	
Automático	
Circulatório	
Sistemas centralizados	
<b>10. Noções de planejamento e controle de lubrificação</b>	04
<b>11. Lubrificação de máquinas e equipamentos mecânicos</b>	14
Lubrificação de mancais	
Lubrificação de motores de Combustão interna	
Lubrificação de compressores	
Lubrificação de bombas	

#### Estratégias de Aprendizagem

Atividades individual e em grupo, aulas teóricas dialogadas. Demonstração prática produtos e insumos e dispositivos utilizados na lubrificação.

#### Recursos

Apostilas, projetor de slides, lousa, pincel, apagador, projetor multimídia. Filmes em DVD

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Provas;  
Apresentação de trabalhos;  
Frequência;  
Participação do aluno na sala de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOURA, Carlos R. S. & CARRETEIRO, Ronald. **Lubrificantes e Lubrificação**. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1978
2. ROUSSO, José. **Lubrificação Industrial**. Rio de Janeiro, CNI, 1983
3. FULLER Dudley D. **Theory and Practice of Lubrication for Engineers**. American Society of Lubrication Engineers, Standart Handbook of Lubrification Engineering, McGraw- Hill Book Company, Ney York, 1968
4. ROMAN, G., **Teoria da Lubrificação**. Belo Horizonte, 1984.
5. OLAVO, A. L. Pires e Albuquerque, **Lubrificação**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 1977.
6. PIRES, Olavo A. L. e Albuquerque, **Lubrificação**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill LTDA, 1977.
7. VIDAL, Roberto da Silva & ROCCA, Jairo Estevão. **Apostila de Lubrificação I**. Vitória: Cefetes, 2005

## PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Componente Curricular: **Máquinas Térmicas**

Ano: 4

Professores: Humberto Barroncas Corrêa/ José Firmino Salvador / Leonardo Araújo Rodrigues / Luis Roberto Castro

Carga Horária: 90 horas

### COMPETÊNCIAS

- Descrever as características gerais e as aplicações dos diversos equipamentos térmicos, visando a operação e a manutenção destes equipamentos na área industrial.
- Analisar o desempenho de máquinas térmicas;
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos físicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.

### HABILIDADES

- Resolver problemas relacionados à Termodinâmica;
- Identificar componentes, tipos, funções e falhas dos compressores e motores de combustão interna;
- Descrever o funcionamento de compressores e motores;
- Desmontar e montar compressores e motores, aplicando o processo de manutenção;
- Inspeccionar e executar manutenção em trocadores de calor;
- Inspeccionar elementos de refrigeração;
- Desmontar e montar elementos de refrigeração;

- Identificar os tipos de refrigerantes domésticos e industriais e suas aplicações;
- Localizar vazamentos de fluidos refrigerantes;
- Entender o princípio de funcionamento de caldeiras, articulando o conhecimento de seus componentes básicos, funções, operação e manutenção básica;
- Inspeccionar elementos de caldeiras atentando para a necessidade de manutenção e para as normas de segurança operacional – NR-13;
- Compreender o funcionamento de turbinas a gás e turbinas a vapor;
- Identificar turbos geradores, turbos compressores e turbos bombas, elementos de turbinas e acionamentos.

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>	<b>CH</b>
<p><b>1 – Revisão de Termodinâmica</b></p> <p>Introdução e aplicação;            Termometria e calorimetria: distinção entre calor e temperatura; unidades de temperatura;            Diagrama de fases;            Transformações dos gases: isotérmica, isobárica, isométrica, adiabática.            Teoria cinética;            Propagação do calor: convecção, condução e irradiação.            1ª Lei da termodinâmica;            Ciclos Térmicos: Ciclo de Carnot, Ciclo Otto, Ciclo Diesel, Ciclo Rankine, Ciclo Brayton e Ciclo de Refrigeração.</p>	20
<p><b>2- Motores de Combustão Interna</b></p> <p>Classificação            Características Operacionais            Motores Alternativos e Motores Rotativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentes, peças e acessórios</li> <li>- Sistema de combustível (carburação e injeção eletrônica)</li> <li>- Sistema de alimentação de ar</li> <li>- Sistema de arrefecimento</li> <li>- Sistema de ignição (platinado e eletrônico)</li> <li>- Sistema de lubrificação</li> <li>- Instalação, operação e manutenção</li> <li>- Desmontagem e montagem de motores</li> </ul>	18
<p><b>3 – Compressores e ar comprimido</b></p> <p>Classificação            Características operacionais            Compressores alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciclo de compressão (teórico e real)</li> <li>- Compressão em múltiplos estágios</li> <li>- Lubrificação</li> <li>- Componentes, peças e acessórios;</li> <li>- Instalação, operação e manutenção;</li> <li>- Desmontagem e montagem de compressores.</li> </ul>	10

Ar comprimido: Instalações e tubulações.	
<b>4- Trocadores de calor</b> Definição, classificação, aplicação e principais tipos de: - Trocadores “casco e tubo” - Trocadores de placas - Trocadores “duplo tubo” Manutenção de trocadores	8
<b>5- Refrigeração e ar condicionado</b>  <b>5.1- Fundamentos</b> Conceituação e objetivos Ciclos de refrigeração Circuitos básicos de refrigeração e condicionamento de ar  <b>5.2 – Dimensionamento</b> Necessidades do ser humano quanto ao condicionamento de ar Ciclos de refrigeração e diagramas P x h, P x V Circuitos de refrigeração industrial e doméstico Ciclos de condicionamento de ar e psicometria Circuitos de condicionamento de ar industrial e doméstico Cálculo simplificado de carga térmica	14
<b>6– Caldeiras</b>  <b>6.1- Fundamentos</b> Classificação das caldeiras Princípio de funcionamento Partes, órgãos e componentes Combustíveis e combustão Tratamento de água Tubulação de vapor Normas técnicas complementares  <b>6.2 – Operação e Inspeção</b> Controle de nível de água Funcionamento do pressostato, das válvulas de segurança, da célula fotoelétrica, da resistência de aquecimento Painel de controle	12
<b>7– Turbinas a gás e a vapor</b> Revisão dos Ciclos Brayton e Rankine; Classificação; Características construtivas; Componentes; Operação.	8

### Estratégias de Aprendizagem

A aprendizagem ocorrerá através de aulas teóricas, aulas expositivas e práticas de desmontagem e montagem de equipamentos;  
Visitas técnicas para visualizar operação, manutenção e controle.

### Recursos

Apostilas, retro projetor, lousa, pincel, apagador, TV e vídeo, equipamentos de manutenção, ônibus para visitas técnicas e laboratório de Máquinas Térmicas.

### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação terá caráter formativo e ocorrerá da seguinte forma:

- . Através de testes escritos, avaliação em grupo e individual, utilizando como parâmetro as competências do módulo e/ou das disciplinas, com registro e acompanhamento em formulário próprio.
- . Através de observações diárias da participação do desenvolvimento do aluno nas visitas técnicas.
- . A avaliação permitirá diagnóstico das falhas do processo e encaminhamento a estudos de recuperação paralela.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- STOECKER, W. F.; JONES, J. W. **Refrigeração e Ar Condicionado**. Rio de Janeiro: McGRAW-HILL,
- JONES, W. P., **Engenharia de ar condicionado**. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
- SOUZA Zulcy de. **Elementos de Máquinas Térmicas**. Rio de Janeiro: Editora Campus/EFEI, 1980.
- TORREIRA, R. P. **Fluídos térmicos**. São Paulo: Hemus, 2002
- CREDER, Hélio. **Instalações de ar condicionado**, 3 ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos, 1988.
- DOSAT, Roy J. **Princípios de Refrigeração**. São Paulo: Hemus.
- U.S.NAVY, BUREAU OF NAVAL PERSONNEL, TRAINING PUBLICATIONS DIVISION. **Refrigeração e Condicionamento de Ar**. São Paulo: Hemus.
- Apostilas Unijuí
- Manual do Ministério do Trabalho
- Normas técnicas brasileiras pertinentes.
- VAN WYLEN, J., E SONNTAG, R.E., BORGNAKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**, São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- PARANÁ, Djalma Nunes. **Física : Termologia, Óptica e Ondulatória**, São Paulo : Ática S.A, 1993.
- Apostilas Unijuí
- CHOLLET, H. M. **Curso prático e profissional para mecânico de automóveis**. Editora Hemus, 1981
- Videos SETE.
- Folheto de manutenção preventiva de motores(conheça mais sobre o seu carro)
- Guia de Mecânica 4 Rodas(como funciona o seu carro em 105 respostas)
- Guia de Mecânica 2(Tecnologia)
- COSTA. **Compressores**. São Paulo: Ed. Edgard Brucher Ltda.
- BOULANGER, Pierre . **Motores Diesel**. São Paulo : Ed. Hemus,1980.
- TAYLOR, Charles Fayette. **Análise de motores de Combustão Interna**. São Paulo : Editora Edgar Blucher, 1976.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Hidráulica e Pneumática**

Ano: 4

Professores: Adejair Anselmo Pertel e Jairo Estevão Rocca

Carga Horária: 60 horas

COMPETÊNCIAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretar o funcionamento dos sistemas hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Aplicar as técnicas de manutenção preventiva em sistemas hidráulicos e pneumáticos, observando as normas de segurança, meio ambiente e saúde.</li> </ul>
HABILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar as vantagens e desvantagens dos sistemas hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Compreender os princípios físicos que regem o funcionamento de sistemas hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Identificar os componentes de um sistema hidráulico e pneumático e suas aplicações;</li> <li>- Identificar o funcionamento dos elementos constituintes de circuitos hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Identificar a simbologia de elementos hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Desenhar circuitos hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Montar circuitos hidráulicos e pneumáticos em bancadas;</li> <li>- Identificar as técnicas de diagnóstico e de manutenção aplicadas a componentes e a sistemas hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Aplicar o método mais apropriado na montagem dos sistemas hidráulicos e pneumáticos;</li> <li>- Interpretar circuitos hidráulicos e pneumáticos industriais.</li> </ul>

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1 – Aplicação dos sistemas hidráulicos e pneumáticos</b> Função; Importância; Comparação com outros sistemas; Observação das normas de Segurança, meio ambiente e saúde.	2
<b>2-Fundamentos da hidráulica</b> Princípio de Pascal; Pressão; Vazão; Fluxo.	4
<b>3 – Componentes hidráulicos</b> Bombas: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.  Atuadores: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento;	20

<p>manutenção; simbologia.</p> <p>Válvulas de controle de pressão e vazão : Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Válvulas direcionais: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Reservatórios: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Filtros: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Acumulador: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Trocador de calor: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Acessórios: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p>	
<p><b>4 – Circuitos hidráulicos</b> Simbologia Desenvolvimento Funcionamento</p>	10
<p><b>5– Noções sobre os princípios físicos do ar</b> Compressibilidade Elasticidade Temperatura Pressão Vazão</p>	2
<p><b>6– Produção, tratamento e distribuição de ar comprimido</b> Compressores: instalação, regulagem de pressão, drenagem e segurança operacional. Tipos de redes de distribuição; Secadores, purgadores, filtros, reguladores e lubrificadores.</p>	2
<p><b>7- Componentes pneumáticos</b> Atuadores: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Válvulas: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p> <p>Elementos de sinais: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.</p>	5

Processadores de sinais: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.	
Acessórios: Tipos e aplicações; características construtivas; funcionamento; manutenção; simbologia.	
<b>8- Circuitos pneumáticos</b> Simbologia Método intuitivo Método cascata Funcionamento	10
<b>9- Técnicas de Manutenção e Controle de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos</b> Vazamento; Controle de contaminação; Fluidos hidráulicos; Noções de Star-up; Regulagens; Parâmetros operacionais.	5

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva; Utilização de catálogos; Montagem em bancadas; Atividades de grupo; Simulação de circuitos no computador.

#### Recursos

Quadro marcador, slides, transparência, computador, projetor de multimídia, componentes hidráulicos e pneumáticos, circuitos de empresa, bancadas de treinamento, Laboratório de hidráulica e pneumática.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Avaliação oral e/ou escrita;  
Trabalhos em grupo;  
Observação do aluno em aulas práticas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Hidráulica**: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Érica, 2002.  
FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática**: Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos. São Paulo: Érica, 2003.  
DRAPINSK, Janusz. **Hidráulica e Pneumática**- Industrial e Móvel. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.  
**MANUAIS TÉCNICOS**: Rexroth, Eaton, Festo, Parker, Ermeto e Aeroquip.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **Manutenção Mecânica II**

Ano: 4

Professores: Jorge Luiz Barbarioli, José Brunoro, Hermes Vazzoler Junior

Carga Horária prevista: 60 horas

COMPETÊNCIAS
Adequar ao processo produtivo os tipos e estruturas de manutenção preventiva e preditiva (técnicas); Avaliar os métodos de utilização dos instrumentos de acompanhamento e controle na manutenção mecânica; Aplicar técnicas de monitoramento na manutenção preventiva e preditiva.
HABILIDADES
Classificar e selecionar bombas centrífugas de acordo com suas características construtivas e aplicação; Desmontar, inspecionar e montar bombas centrífugas; Diagnosticar problemas funcionais em bombas – alinhamento, desgastes, cavitação e falhas de instalação; Identificar os tipos de desalinhamento e seus efeitos em máquinas rotativas; Conhecer os principais métodos de correção do desalinhamento; Executar alinhamento com método convencional (relógio comparador) e o laser; Conceituar vibrações e conhecer as suas consequências nos conjuntos mecânicos; Utilizar aparelhos e instrumentos específicos para análise de vibração; Diagnosticar falhas por meio do ensaio de análise de vibrações; Identificar falhas em função das frequências de vibração; Elaborar relatórios de análises de falhas em função da análise harmônica e espectral; Identificar a origem do desbalanceamento e suas consequências; Aplicar normas para ensaio de balanceamento; Aplicar técnicas de balanceamento em um e dois planos com auxílio de equipamentos específicos; Executar um ensaio de balanceamento de campo; Identificar os tipos de Transportador de Correia (TC); Identificar as configurações e aplicações do TC, em função do tipo de carga; Identificar as falhas no sistema de acionamento, tambores, roletes e raspadores; Compreender a manutenção no componente correia: controle de espessura e emenda de correia. Identificar a aplicação dos ensaios de termografia e ferrografia citando suas vantagens e desvantagens.

<b>CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS</b>		CH
<p><b>1 – Manutenção de conjuntos mecânicos – Bombas centrífugas</b></p> <p>Classificação: Horizontais, verticais e submersas; Tipos e aplicações; Características construtivas; Seleção, especificação e operação; Desmontagem e montagem; Problemas funcionais; Manutenção em geral.</p>	16	
<p><b>2 – Alinhamento de máquinas rotativas</b></p> <p>Tipos de desalinhamento; Efeitos causado pelo desalinhamento; Instrumentos utilizados para verificação do desalinhamento; Manuseio e cuidado com os instrumentos; Execução do alinhamento com régua e calibre de laminas; Relógio comparador e alinhador a laser.</p>	15	
<p><b>3 – Análise de vibrações - medidas e diagnósticos</b></p> <p>Fundamentos de vibração e respostas às excitações; Medidas de vibração (escolha dos pontos de medida e dos parâmetros); Análise harmônica e espectral; Apresentação de normas sobre níveis de vibração em máquinas; Identificação de frequências: diagnósticos de defeitos, tais como: desbalanceamento, desalinhamento e defeitos em rolamentos; Aula prática com coletor de dados.</p>	10	
<p><b>4 – Balanceamento</b></p> <p>Origens do desbalanceamento e suas consequências; Necessidade e modos de balanceamento; Qualidade de balanceamento (Normas); Técnicas de Balanceamento em um plano; Balanceamento de campo: métodos, qualidade, vantagens e limitações; Aula prática de Balanceamento de campo.</p>	2	
<p><b>5 – Transportador de Correia</b></p> <p>Tipos, configurações e aplicações; Estrutura do TC; Componentes do TC: acionamento (motor, redutor, acoplamentos e sistema de freios); tambores (motriz, de cauda, de contato angular, de esticamento da correia); roletes (de impacto, de carga, de retorno, etc.); raspadores; correia; Controle de espessura da correia; Emenda de correia.</p>	7	
<p><b>6 – Termografia</b></p> <p>Noções básicas de termografia.</p>	5	

<b>7 – Ferrografia</b> Noções básicas de ferrografia.	5
--	---

#### Estratégias de Aprendizagem

Aula expositiva dialogada; Atividades de grupo;  
Aulas práticas: desmontagem e montagem de conjuntos mecânicos, e, Manuseio de instrumentos e ferramentas.

#### Recursos

Quadro marcador, computador, projetor de multimídia, conjuntos mecânicos, catálogos, Laboratório de Manutenção.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

Avaliação escrita;  
Trabalhos em grupo / Seminários;  
Exercícios;  
Relatórios;  
Observação do aluno em aulas práticas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO NETTO, J. M., *et alli.* - "Manual de Hidráulica", Ed. Edgard Blucher Ltda, 8ª Edição, São Paulo, 1998
- BLACK, P. O. - "Bombas", Ao Livro Técnico SA, Rio de Janeiro, 1979.
- FALK DO BRASIL, Boletim, São Paulo.
- SEW DO BRASIL, Catálogo Moto-redutores.
- SAVER S.A., Industrias Mecânicas (Catálogo), Rio de Janeiro.
- SAVER S.A INDUSTRIA MECÂNICAS, Catálogo, Rio de Janeiro.
- VOITH, Manual para Instalação e Operação, São Paulo: 1982.
- FALK DO BRASIL, Manual de Serviços, São Paulo: 1989.
- ABRAMAN, Alinhamento de Máquinas Rotativas, Vitória: 1993.
- CST, DIVISÃO DE ENGENHARIA MECÂNICA, Alinhamento de Máquinas Rotativas, Vitória: 1996.
- GOODYER DO BRASIL, Correias de Transmissão, Belo Horizonte: 1990.
- CERELLO, Correntes e Engrenagens para Transmissões e Transportadores, (Catálogo), 1977.
- CIMAF DEPTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ENGENHARIA DO PRODUTO, Curso Básico de Cabos de Aço, São Paulo: 1995.
- SKF, Catálogo Geral, São Paulo: 1990.
- NSK, Catálogo Geral, São Paulo: 1990.
- FAG, Catálogo Geral, São Paulo: 1990.
- SKF, Manutenção de Rolamentos, São Paulo: 1990.

**PLANEJAMENTO DIDÁTICO PEDAGÓGICO**  
**CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO**

Componente Curricular: **FABRICAÇÃO MECÂNICA II**

Ano: 4

Professores: Renilton Carlos Uliana, Suir Martins da Silva, Evandro Armini de Pauli

Carga Horária: 120 horas (60h de Caldeiraria e Tubulação / 60h de Soldagem)

**COMPETÊNCIAS**

- Soldar aços carbono através dos processos oxiacetilênico e eletrodo revestido;
- Identificar processos e técnicas de situações de soldagem na área metalmeccânica;
- Representar simbologia de soldagem em croqui;
- Identificar e preparar juntas para operações de soldagem;
- Executar operações que envolvem desenvolvimento, traçagem, corte, dobra, calandragem e montagem de chapas para Caldeiraria.
- Selecionar a tubulação em função dos fluidos.

**HABILIDADES**

- Identificar os tipos de gases e seus respectivos reguladores;
- Regular os diversos tipos de chamas;
- Identificar máquinas de soldagem de corrente alternada e corrente contínua;
- Regular a corrente de soldagem de acordo com o tipo de eletrodo;
- Utilizar os processos de soldagem de acordo com a natureza do material a ser soldado;
- Identificar simbologia de soldagem;
- Consultar tabelas e catálogos relacionados ao processo de soldagem;
- Conhecer os diversos tipos de juntas e posições de soldagem;
- Identificar os consumíveis segundo a norma AWS para os diversos processos de soldagem;
- Compreender as causas de defeitos em juntas soldadas;
- Desenvolver traçados para planificação;
- Executar traçado de corte em chapas metálicas;
- Calcular operações para curvamento e dobramento;
- Curvar e dobrar as chapas;
- Pontear as peças submetidas ao processo de curvamento e dobramento;
- Identificar os tipos de tubulação e suas aplicações;
- Classificar a tubulação em função do diâmetro, espessura de paredes, marcações de símbolos pintados e cores;
- Conformar chapas para gerar tubos;
- Soldar o tubo por ponteamto;
- Reconhecer o meio de ligação mais adequado à tubulação;
- Identificar o tipo de tubo pela especificação de diâmetro e espessura em catálogos comerciais;
- Selecionar o material em função do fluido que passa na tubulação;
- Ler e utilizar a simbologia para representar os elementos constituintes da tubulação;

- Interpretar os componentes em desenhos isométricos de tubulação;
- Identificar o detalhamento de um projeto de tubulação em função do fluido, considerando os fatores internos e externos que influenciam a constituição de seu traçado;
- Montar um trecho de tubulação em função do dimensionamento do desenho;
- Verificar estanqueidade em testes hidráulicos e pneumáticos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS	CH
<b>1- Processo de soldagem e corte a gás</b> Propriedade dos gases Geração e acondicionamento dos gases Reguladores de pressão Tipos de chamas, maçaricos e práticas	14
<b>2- Processo de soldagem eletrodo revestido</b> Máquinas de soldagem Tipos de eletrodo e práticas Circuito de soldagem	15
<b>3- Processo de soldagem arco submerso</b>	3
<b>4- Processo de soldagem Mig/Mag</b>	3
<b>5- Processo de soldagem TIG</b>	3
<b>6- Simbologia de Soldagem</b>	3
<b>7- Preparação de juntas e posições de soldagem</b>	13
<b>8- Consumíveis de soldagem</b>	2
<b>9- Metalurgia de soldagem</b>	4
<b>10- Caldeiraria</b> 1 Plano de corte 2 Curvamento e dobramento: conceitos e práticas 3 Planificação de peças em chapas 4 Calandrar 5 Dobrar	15
<b>11- Tubulação</b> 1 Conceito de tubulação e aplicação  2 Classificação de tubulação: tubulação dentro de instalações industriais e tubulação fora de instalações industriais  3 Processos de fabricação de tubulação: tubos sem costura e tubos com costura	45

<p>4 Meios de ligação</p> <p>4.1- Definição</p> <p>4.2- Ligações rosqueadas, soldadas, flangeadas, ponta e bolsa, patenteadas</p> <p>4.3- Tipos de instalações</p> <p>5 Especificação de materiais de tubo: metálicos e não metálicos</p> <p>5.1- Seleção de materiais</p> <p>5.2- Fatores que influenciam na seleção de materiais</p> <p>6 – Verificação dimensional de tubo</p> <p>6.1- Válvulas, registros e conexões;</p> <p>6.2- Desenhos de linha e isométrico.</p> <p>7- Simbologia e interpretação dos componentes em desenhos de tubulação</p> <p>8- Detalhamento e elaboração do projeto:</p> <p>8.1- Ligação entre tubos</p> <p>8.2- Suportes de tubulação</p> <p>8.3- Componentes de tubulação: flanges, juntas, válvulas, conexões, juntas de expansão, purgadores, filtros.</p> <p>8.4- Tipos de acessórios e derivações: tês, celas, soquete, weldote</p> <p>9- Pré-montagem e montagem de Tubulação</p> <p>9.1- Fabricação de Spool</p> <p>10- Teste de estanqueidade e hidrostático em tubulações</p> <p>11- Limpeza e lavagem de tubulações.</p> <p>12- Pintura de tubulações</p>	
---	--

#### Estratégias de Aprendizagem

Atividades individual e em grupo, aulas teóricas e práticas em oficinas.

#### Recursos

Apostilas, projetor de slides, retro projetor, lousa, pincel, apagador, máquinas específicas.

#### Avaliação da Aprendizagem do aluno

A avaliação será processual com caráter diagnóstico e formativo, envolvendo professores e alunos. Dessa forma, será possível a avaliação e orientação constantes do processo ensino-aprendizagem, relevando seus aspectos qualitativos. Será priorizada a produção discente, sobretudo a articulação entre o saber estudado e as

atividades práticas requeridas.

#### Critérios de avaliação

- Organização e clareza na forma de expressão dos conceitos e conhecimentos;
- Iniciativa e criatividade;
- Assiduidade e pontualidade nas aulas;
- Interação grupal.

#### Instrumentos de avaliação

- Provas;
- Exercícios;
- Desempenho dos alunos nas atividades práticas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DRAPISNKI, J.. **Elementos de Soldagem**. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- ALCANTARA, N. G.. **Tecnologia de Soldagem**. São Carlos: Instituto Latino americano de Tecnologia. 1991.
- Colpaert, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. São Paulo: Edgard Blücher 1974.
- CIARDULO, Antonio. **Manual Prático de Caldeiraria, Funilaria e Riscagem de chapas**. São Paulo: Hemus, 1975.

### 4.3 - Estágio Supervisionado

- Estágio opcional após a conclusão do 3º ano do curso
- Carga horária mínima: 480h

O estágio é um processo pedagógico no qual o educando amplia as suas redes de conhecimentos e de relações visto a integração de saberes práticos e teóricos e o contato com outros sujeitos partícipes do processo de aprendizagem. A vivência no mercado de trabalho favorece a assimilação dos conhecimentos teóricos do estudante, ao mesmo tempo que os amplia pelas experiências oriundas da atividade laboral.

O curso Técnico em Mecânica integrado ao ensino médio oportuniza ao aluno que concluir o 3º ano do curso a vivência no mercado de trabalho. No entanto, esse estágio é uma atividade não-obrigatória e, por isso, não é condição para obtenção do diploma de técnico.

O aluno que tiver interesse em cursar o estágio deverá exercer as atividades profissionais na área de Mecânica, podendo desenvolver as seguintes atribuições:

- Acompanhar a execução de serviços de manutenção em máquinas e componentes mecânicos industriais e automotivos;
- Auxiliar nos serviços de planejamento, programação e controle de manutenção e produção;
- Auxiliar na execução de desenhos de projetos em forma de croquis e em CAD;
- Auxiliar nos serviços de almoxarifado relacionados ao ambiente da mecânica;
- Auxiliar na inspeção de equipamentos mecânicos com uso de técnicas e instrumentos;
- Auxiliar no controle de qualidade de peças e equipamentos mecânicos em campo ou laboratório;
- Auxiliar em serviços de limpeza de peças e máquinas no enfoque da manutenção;
- Acompanhar a execução dos serviços de fabricação de componentes, conjuntos e estruturas mecânicas;

- Acompanhar serviços de montagem de equipamentos e estruturas mecânicas;
- Auxiliar na comercialização e assistência técnica de componentes e equipamentos mecânicos;
- Acompanhar o desenvolvimento de projetos mecânicos;
- Acompanhar e auxiliar nos serviços de lubrificação de equipamentos mecânicos;
- Auxiliar no planejamento, programação e controle da lubrificação;
- Auxiliar na administração dos processos de qualidade, segurança e meio ambiente em empresas da área de mecânica;

Assim, o estágio não-obrigatório poderá ser cursado a partir do 3º ano do curso com carga horária mínima obrigatória de 480h. O aluno que concluir todos os componentes curriculares do curso poderá exercer 8 (oito) horas de atividades de estágio.

As atividades de monitoria poderão ser equiparadas ao estágio desde que exercidas na área de Mecânica, a partir da conclusão do 3º ano do curso, em disciplinas do currículo do curso ou em atividades de laboratório.

Não será permitido estágio em outra área ou em séries anteriores ao 4º ano.

## **5. Políticas de Atendimento ao Discente**

### **5.1 POLÍTICAS DE ATENDIMENTO AO DISCENTE**

De acordo com o art. 3º da LDB nº 9.394/96, o ensino deverá ser ofertado com base na igualdade de condições para o acesso e permanência na escola. Com isso, faz-se necessário efetivar a Política de Assistência Estudantil, como espaço prático de cidadania e de dignidade humana, a fim de promover ações que contribuam para a equidade no processo de apoio à formação dos discentes do Ifes.

Os Documentos que regem a Assistência Estudantil no âmbito do Instituto Federal do Espírito Santo são os seguintes:



Decreto nº 7.234, de 19 de julho de 2010 - Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil – PNAES

Resolução do Conselho Superior nº 19/2011, de 9 de maio de 2011 - Política de Assistência Estudantil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Portaria nº 1.602, de 30 de dezembro de 2011 - Regulamentação dos Programas de Apoio à Formação Acadêmica, em âmbitos universais e específicos, previstos na Política de Assistência Estudantil do Ifes, Anexos I e II

Para gerir a Política de Assistência Estudantil no Ifes – Campus Vitória, é designada uma Comissão de Gestão da Política de Assistência Estudantil, cuja composição em 2018 foi definida pela Portaria nº 198, de 08 de março de 2018, composta por 07 (oito) servidores, dos quais há 1 representante da gestão, 1 pedagogo, 1 assistente social, 2 psicólogos, 1 professor e 1 representante da gestão financeira.

A PAE apresenta Programas de Atenção Primária Universais, ou seja, direcionados a todos os alunos, Programas de Atenção Primária Específicos ao público com vulnerabilidade social e um Programa de Atenção Secundária. As ações do programa específico são executadas pelo Ifes – Campus Vitória, através de Editais que ocorrem a cada ingresso, conforme recursos, e a comissão de gestão da PAE do campus acompanha e avalia o desenvolvimento do programa. Os critérios de seleção dos estudantes levam em conta o perfil socioeconômico.

Seguem os programas que são desenvolvidos no Ifes, Campus Vitória:

#### 5.1.1 Programas de Atenção Primária Universais

a) **Ações Educativas e Formação para a Cidadania:** São destinadas a ações coletivas de caráter eventual, que desenvolvam temas transversais ao currículo escolar, com o objetivo de ampliar o arcabouço teórico dos discentes em temas relevantes para a sua educação e participação cidadã.

b) **Incentivo às Atividades Culturais e de Lazer:** Visa a promoção de ações coletivas e apoio a atividades de cunho predominantemente lúdico, esportivo e/ou cultural, que contribuam com a formação física e intelectual dos estudantes, propiciando a inclusão na perspectiva da formação cidadã.

c) **Programa de Atenção Biopsicossocial:** O programa visa contribuir com o bem-estar físico, mental e social dos discentes, aproveitando a estrutura e profissionais existentes no campus.

São oferecidos:

Acolhimento e Orientação Psicológica;

Orientação e Acompanhamento Social;

Educação Preventiva em Saúde;

Atendimento ambulatorial e primeiros socorros;

Orientação Nutricional;

Seguro ao aluno;

Equipamentos Assistidos à Saúde (só após análise e esgotadas todas as alternativas).

Observação: não envolve custeio de atendimento na rede privada de saúde.

#### 5.1.2 Programas de Atenção Primária Específicos

a) **Auxílio Transporte:** visa contribuir para a permanência dos discentes em situação de vulnerabilidade social, assegurando-lhes auxílio institucional para complementação de despesas com transporte, proporcionando melhores condições para sua formação acadêmica.

b) **Auxílio Alimentação:** tem como objetivo prestar assistência aos discentes em situação de vulnerabilidade social, no que tange ao subsídio de alimentação, proporcionando condições para sua formação acadêmica.

c) **Auxílio Financeiro:** visa contribuir com o processo de equidade na formação acadêmica dos discentes, em situação de vulnerabilidade social, atendendo as demandas eventuais não contempladas pelos demais programas da Política de Assistência Estudantil.

#### 5.1.3 Programa de Atenção Secundária

a) **Auxílio Monitoria:** Destinado a valorizar o potencial do discente com desempenho acadêmico notório, oferecendo-lhe a oportunidade de desenvolver atividade de monitoria, entendida como uma atividade de ensino-aprendizagem voltada à formação acadêmica do corpo discente e vinculada a uma disciplina e/ou bloco de disciplinas dos cursos do Ifes.

## 5.2 ACESSO A DISCENTES COM NECESSIDADES ESPECÍFICAS

A Declaração de Salamanca (1994) conclama seus signatários – o Brasil é um deles – a refletir sobre as práticas educacionais vigentes. Busca-se, por um lado, combater as atitudes discriminatórias e, por outro, adotar práticas de Educação Inclusiva. Para isso, as instituições educacionais são impulsionadas a promover formas de acessibilidade, sejam elas atitudinais, arquitetônicas, comunicacionais, metodológicas, instrumentais ou programáticas.

A LDB nº 9.394/96, em seu art. 59, assegura aos educandos com necessidades educacionais especiais, “[...] currículos, métodos e técnicas, recursos educativos e organização específica para atender às necessidades”, assim como serviços de apoio especializados. Este último inclui o trabalho do professor de educação especial de maneira a contribuir com o processo de inclusão desses alunos na classe comum.

De acordo com o Decreto nº 7.611/2011, consideram-se público-alvo da Educação Especial (PAEE) os discentes com deficiência, com transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades ou superdotação.

Para o Ifes, é primordial oferecer para esses alunos condições para o acesso, a permanência e a conclusão dos cursos, resignificando as diversas organizações curriculares e práticas, na tentativa de acolher a diversidade, presente também no contexto educacional. A fim de atender essas demandas específicas, a Instituição preconiza em seu Planejamento Institucional (PDI 2014-2019, Ifes 2015) a formulação, implementação e manutenção das ações de acessibilidade, em suas diferentes dimensões, a saber: *arquitetônica, comunicacional, atitudinal, instrumental, pedagógica e programática* (SASSAKI, 2005), atendendo às seguintes premissas básicas:

- I. a priorização das necessidades, a programação em cronograma e a reserva de recursos para a implantação das ações; e
- II. o planejamento, de forma continuada e articulada, entre os setores envolvidos.

Assim, por meio do NAPNE, o Campus Vitória “desenvolve ações que contribuam para a promoção da inclusão escolar de pessoas com necessidades específicas, buscando viabilizar as condições para o acesso, permanência e saída com êxito em seus cursos (Regimento FONAPNE, Portaria nº 1063, Ifes 2014). Tal atuação ocorre de forma integrada, contando com o apoio do Setor Pedagógico responsável quanto ao acompanhamento dos docentes para as adequações curriculares necessárias, do Serviço Social, Posto Médico e Serviço de Psicologia quanto ao apoio multiprofissional aos estudantes, entre outros.

O NAPNE é composto por membros nomeados por meio de portaria do Diretor-Geral, com composição diversificada, podendo ser representantes de toda comunidade escolar (docentes, técnicos-administrativos, discentes e seus familiares e sociedade civil organizada).

No campus Vitória o Napne tem sala própria, e também há uma sala de recursos multifuncionais na qual é realizado o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Nessa sala estão disponíveis diversos materiais adaptados e equipamentos de tecnologia assistiva disponíveis para uso por alunos e professores, entre os quais, impressora braile, lupa de zoom para longe, lupa eletrônica (material impresso), notebook com software Leitor de Tela, máquina de escrever em braile, máquina fusora (impressora de alto-relevo em papel) bolas de guizo, calculadora com números grandes, calculadora sonora, teclado em Braile (focus 40 blue), geoplano, gravador de voz, globo terrestre adaptado, kit de sólidos geométricos, material em braile área de Biologia, Química e Física, material didático em Libras, e-books acessíveis, reglete, punção, roller Mouse, software leitor de tela, soroban, suporte para leitura de livros, tangran adaptado, teclado com letras grandes em amarelas (large print keyboard) e um teclado em Colmeia para PC. Não há recursos específicos da matriz orçamentária destinados às ações de Educação Especial, mas são feitas aquisições para atender necessidades de estudantes, conforme análise de cada caso.

Há profissionais especializados em Educação Especial, servidores do campus, trabalhando na área e é feita periodicamente a oferta de cursos de formação inicial e continuada para servidores, discentes e comunidade externa (Libras, Tecnologia Assistiva, etc.). Todos os editais são traduzidos em Libras, como preconiza a legislação, os eventos no campus também têm tradução para acessibilidade aos alunos surdos e é feita oferta da disciplina de Libras nos cursos de Licenciaturas. Portanto, disponibiliza-se o atendimento educacional especializado, assim como os demais serviços e adaptações razoáveis, para atender às características dos estudantes com deficiência e garantir o seu pleno acesso ao currículo em condições de igualdade, promovendo a conquista e o exercício de sua autonomia.

Dentre os objetivos desse Núcleo, citamos: identificar os discentes com necessidades específicas no campus; orientar os discentes com necessidades específicas, bem como seus familiares, quanto aos seus direitos e deveres; contribuir para a promoção do AEE aos discentes com necessidades específicas que dele necessitem; contribuir para a promoção da acessibilidade atitudinal, arquitetônica, comunicacional, instrumental, metodológica e procedimental; promover junto à comunidade escolar ações de sensibilização para a questão da educação inclusiva e de formação continuada referente a essa temática; articular parcerias e convênios para troca de informações, experiências e tecnologias na área inclusiva, bem como para encaminhamento ao AEE; contribuir para o fomento e a difusão de conhecimento acerca das Tecnologias Assistivas; colaborar com a Comissão de Processo Seletivo no sentido de garantir as adaptações necessárias para os candidatos com necessidades específicas que realizarão os exames de seleção para os cursos do Ifes; assessorar outros setores do campus na promoção da acessibilidade de forma extensiva a toda a comunidade escolar; contribuir para que o Projeto Pedagógico Institucional do Ifes contemple questões relativas à Educação Inclusiva e à Acessibilidade.

De forma geral, a atuação do NAPNE campus Vitória acontece da seguinte forma:

Ingresso do discente – participa da comissão local do processo seletivo dos cursos técnicos / Sisu (para cursos de graduação) acompanhando o nº de inscrições de PCDs, solicitações de atendimento especial, adaptações das provas e atendimentos; articula ações necessárias para o semestre seguinte, tais como estagiários, intérpretes, etc., mediante as especificidades dos candidatos;

Identificação do aluno PAEE – na matrícula, em parceria com a Coordenadoria de Registros Acadêmicos (CRA) digitalizando os formulários e laudos; e/ou contato da família /responsáveis informando da necessidade educacional específica; faz contato inicial e entrevista os alunos, preenchendo o Registro de Atendimento Inicial; participação no projeto Boas vindas para apresentar aos estudantes PAEE, entregar a cartilha, reforçando os aspectos de identificação do PAEE

Articulação para atendimento – o resumo do RAI é encaminhado a/o Pedagoga/o e à coordenação do curso; a/o pedagoga/o, em conjunto com o/a professor/a de AEE envia orientações aos professores, indicando quando necessário o Plano de Ensino Individual (PEI), com prazo de 15 dias para entrega, disponibilizando auxílio; reunião interna do Napne para decidir sobre reuniões de orientação e sensibilização nas turmas, e necessidades individuais

de AEE, ou seja, elaboração de planejamento de ações, segundo as diferentes dimensões da acessibilidade; horário especial para alunos com adaptação de temporalidade do currículo;

Acompanhamento – AEE; realização da sensibilização das turmas novas e para alunos com adaptação de temporalidade do currículo; envio de memorando para as coordenadorias que têm alunos PAEE, solicitando o levantamento das barreiras no curso; participação de representante nas Reuniões Pedagógicas Intermediária e Final, acompanhando a entrega do Relatório Coletivo Docente e Relatório Individual para Terminalidade Específica; implementação da atividade de “Monitoria Especial” - a fim de atender os discentes que apresentam necessidades específicas regularmente matriculados e devidamente acompanhados pelo NAPNE e Coordenação Pedagógica; realização de reuniões de preparação e acompanhamento da formação acadêmica – discente, familiares/responsáveis, equipe pedagógica e docentes;

Formação – realização de formação continuada com estagiários, monitores, pedagógico, registro acadêmico, protocolo, recepção, biblioteca, professores, entre outros; participação e colaboração em eventos realizados no campus.

É relevante considerar que os/as estudantes com necessidades educacionais específicas do Ifes são atendidos considerando a legislação nacional vigente, bem como documentos internos, entre os quais destacam-se as resoluções do conselho superior nº 34 e 55/2017, a qual afirma, por exemplo, que pelo princípio da equidade, será conferido aos estudantes com necessidades específicas, em sala de aula, o direito não somente ao uso de tecnologia assistiva e/ ou a recursos físicos relacionados à sua necessidade (canetas especiais, reglete/punção, sorobã ou ábaco, lupa, calculadora, computador, entre outros), como também de profissionais de Educação Especial, atendentes pessoais, acompanhantes e profissionais de apoio que se fizerem necessários, tais como professor de AEE, tradutor e intérprete da Língua Brasileira de Sinais, guia-intérprete, estagiário ou monitor, os quais poderão exercer a função de leitor/transcritor, dentre outras (Art. 16 da Resolução do Conselho Superior nº 55/2017).

Quanto à acessibilidade arquitetônica, o campus Vitória possui como meios de circulação vertical rampas e plataformas elevatórias para acesso adaptado para pessoas com mobilidade reduzida. Já foi realizado um levantamento das necessidades de adequação que existem para fundamentar a construção de um termo de referência e buscar financiamento para as ações necessárias. A acessibilidade pedagógica compreende ações como a

realização de flexibilizações e adequações curriculares que consideram o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados, conforme Resolução CNE/CEB 02/2001, a previsão de certificação por Terminalidade Específica, nos termos da legislação vigente e regulamento interno (resolução CS nº 55/2017), a oferta de AEE, entre outros.

Com relação à acessibilidade instrumental, além das tecnologias assistivas disponibilizadas e das ações do Napne em sua promoção, considerando a vocação dos Institutos Federais, no curso serão estimulados a pesquisa, o desenvolvimento, a inovação e a difusão de tecnologias voltadas para ampliar o acesso da pessoa com necessidades específicas, de acordo com a Lei Brasileira da Inclusão (LBI). Sobre a acessibilidade comunicacional, há uma série de materiais didáticos em vídeo e braile disponibilizados na biblioteca; é feita adaptação de material pela equipe do Napne, de acordo com a necessidade dos alunos; há tradução de editais e matérias veiculadas; recomenda-se que os documentos sejam construídos e disponibilizados em formatos acessíveis.

Acerca da acessibilidade atitudinal, são realizadas periódica e sistematicamente, sensibilizações em turmas de alunos PAEE, inserções em eventos realizados no campus, realização de formações com toda a comunidade acadêmica, entre outras. Entendemos que a partir da visão dos direitos humanos e do conceito de cidadania fundamentado no reconhecimento das diferenças e na participação dos sujeitos, a educação inclusiva conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e avança em relação à ideia de equidade e de consolidação de políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os estudantes.

## **6. Critérios de Avaliação da Aprendizagem**

Em conformidade com o perfil de egresso almejado, os objetivos do curso e com a especificidade de cada disciplina, as atividades de avaliação devem diagnosticar os avanços do aprendiz no desenvolvimento dos objetivos e/ou das competências e habilidades de interesse. A avaliação da aprendizagem assumirá a função diagnóstica e FORMATIVA, considerando o desenvolvimento do educando – seus avanços e dificuldades – no decorrer de todo processo ensino-aprendizagem. Os resultados obtidos serão balizadores para

possíveis tomadas de decisão e mudanças de rumo, objetivando sempre a melhoria do processo educativo e a integração do educando nas atividades escolares. Assim, a avaliação será entendida como um instrumento que possibilitará a identificação do desenvolvimento do aluno e orientará o professor nas atividades que lhe são pertinentes.

A avaliação compreenderá as dimensões cognitivas, afetivas e psicomotoras do aluno, tomando por base a formação para a cidadania e o exercício crítico de sua atividade profissional.

Os parâmetros para avaliar serão acordados pelos professores responsáveis pelo desenvolvimento de cada componente curricular, e, na medida do possível, terá o envolvimento dos alunos, ficando definidos os instrumentos e os critérios que nortearão a atribuição de valores. Toda prática avaliativa deve permitir informações quanto *o quê, como e quando* os educandos estão aprendendo, e que decisões devem ser tomadas para avançarem no processo de desenvolvimento dos objetivos e/ou competências. Os instrumentos de avaliação a serem utilizados dependerão da especificidade de cada componente curricular, atentando-se primeiramente para os objetivos a serem alcançados. Como exemplo, podemos citar: exercícios, argüições, provas, seminários, trabalhos, fichas de observação, relatórios, auto-avaliações e outros.

## **7. Metodologia de ensino**

O curso técnico em Mecânica integrado ao Ensino Médio amplia a relação entre educação e trabalho, pois favorece a aquisição *de competências básicas e de competências para a laborabilidade* para que o indivíduo se aproprie do conhecimento de forma crítica e se prepare para viver numa sociedade cada vez mais complexa e dinâmica em suas descobertas e transformações. As competências básicas serão desenvolvidas simultaneamente às competências gerais e específicas do perfil profissional. Estas estão explicitadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio e nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico. Os princípios específicos da integração entre o Ensino Médio e o Ensino Técnico ampliam as competências voltadas para o “aprender a aprender” e visa ao aperfeiçoamento das linguagens como instrumento de compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos.

O currículo deverá atender as finalidades de formação geral e específica para o mercado, buscando

(...) focar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual/trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (GRAMSCI, 1981, apud CIAVATTA, 2004).

A Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado requer metodologias de ensino-aprendizagem que possibilitem ao aluno assumir o papel de sujeito ativo do processo. É ele o agente construtor de seu conhecimento, com a mediação do professor, por meio de práticas que incitem a curiosidade, a iniciativa, a reflexão, a autonomia, a descoberta e um saber fazer coerente com os fundamentos técnicos e científicos.

A definição de uma ação metodológica ativa e integradora favorece a articulação das diversas áreas de conhecimento, objetivando a concretização de um projeto comum de formação do homem para a cidadania e para o exercício laboral crítico e autônomo. Não existem técnicas ou métodos de ensino que sejam melhores; o que existem são métodos e técnicas mais adequados para determinada situação de ensino-aprendizagem, coerentes com uma proposta pedagógica inclusiva e humanística.

O caminho metodológico a ser trilhado deve favorecer a articulação dos diversos saberes, a valorização da iniciativa do educando e a resolução de problemas que a realidade apresenta. É a partir de um contexto desafiador que emerge uma prática pedagógica que incorpora a dinâmica social e permeia o dia-a-dia da sala de aula.

Por meio de uma aprendizagem significativa, formamos o cidadão-trabalhador integral, com o maior espectro possível de competências e habilidades.

Para efeito de operacionalização do exposto, no cotidiano de sala de aula, serão utilizados: aulas expositivas dialogadas, estudos individuais e coletivos, estudos de caso, resolução de problemas, seminários, desenvolvimento de projetos, experiências e ensaios em laboratórios, entre outros.

O desenvolvimento de todo trabalho deve incluir:



- A interdisciplinaridade e a contextualização;
- A participação ativa do aluno em todas as atividades propostas;
- Trabalho participativo e cooperativo dentro e fora da sala de aula;
- Trabalhos de laboratório individuais e em equipe;
- Organização e participação em seminários, visitas técnicas e atividades de extensão;
- Discussão dos princípios éticos do uso da tecnologia na sociedade;
- Avaliação continuada e interdisciplinar.

CIAVATTA, Maria. A Formação Integrada – a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <http://www.uff.br/trabalhonecessario/MariaTN3.htm>. Acesso em 03/10/2005.

## **8. Instalações e equipamentos**

### **8.1 - Laboratórios/Equipamentos**

A unidade Vitória, para atender às necessidades do Curso Técnico em Mecânica integrado ao Ensino Médio, dispõe de uma infra-estrutura constituída de um grande número de equipamentos distribuídos em 19 laboratórios, como mostrados na seqüência abaixo:

## **COORDENADORIA DE MECÂNICA**

### **Sala da Coordenadoria do Curso**

Atividades:

- Desenvolvimento e Gerenciamento do planejamento didático/pedagógico do Curso Técnico em Mecânica.



Equipamentos:

- Computadores para acesso a Internet; mesa para reunião; impressora jato de tinta e telefones.

### **Laboratório de Fundição**

Atividades:

- Serviços de machearia; moldagem; fusão e elaboração de ferros fundidos; aços-carbono comuns e ligados; metais e ligas não-ferrosas.

Equipamentos:

- Conjunto de 3 fornos elétricos à indução com capacidade de carga de 50, 83 e 200 Kg; 2 fornos a óleo de 50 e 250 Kg; 1 forno cubilô para ferro fundido de 200 Kg/h; máquina de moldagem do tipo shell-molding, máquina de moldagem de machos do tipo shell-core; sistema de tratamento e recuperação de areia.

### **Laboratório de Análises Químicas**

Atividades:

- Análise qualitativa e quantitativa por vias à úmido e instrumental de água industrial, escórias de altos fornos e convertedores, refratários, calcário, carvão, coque, aços carbono comuns e ligados, aços inoxidáveis, ferros fundidos comuns e ligados, alumínio, cobre, bronze, latões, ferros-ligas e minérios de ferro.

Equipamentos:

- Analisador de carbono e enxofre lecco, balanças analíticas, espectrômetro de raios x, fotocalorímetro, fotômetro de chama, muflas e potenciômetro.

### **Laboratório de Metalografia/Tratamentos Térmicos**

Atividades:

- Análise de fraturas, inclusões, estruturas de ferros fundidos comuns e ligados, aços-carbono comuns e ligados, alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas e aplicação de tratamentos térmicos convencionais.

Equipamentos:

- Aparelhos de um laboratório de metalografia convencional; microscópios óticos avançados, dotados de aparelhos de tv, filmadora e vídeo-cassete; fornos de mufla.

### **Laboratório de Manutenção Elétrica**

Atividades:

- Estudo dos tipos de enrolamento utilizados em motores monofásicos e trifásicos, e transformadores de pequena potência; execução dos enrolamentos em motores e transformadores para comprovação prática do estudo realizado no item citado acima, estudo de falhas comuns a painéis elétricos industriais.

Equipamentos:

- Bobinadeiras para execução de enrolamentos; estufa atmosférica para secagem de máquinas; bancadas para alimentação de motores monofásicos e trifásicos e transformadores de pequena potência; ferramentas para manutenção eletro-mecânica (chaves, alicates, ferramentas perfuro-cortantes), equipamentos de medição elétrica, analisador de vibrações mecânicas, equipamento de recursos audiovisuais (televisão a cores e vídeo cassete), equipamentos para serviços de produção e correção de peças mecânicas (esmeril, furadeira e lixadeira elétrica).

### **Laboratório de Eletrônica Básica**

Atividades:

- Introdução ao estudo da eletrônica analógica (componentes e circuitos típicos); implementação dos circuitos estudados para comprovação prática dos conhecimentos teóricos.

Equipamentos:

- Bancadas para realização das experiências práticas, osciloscópios, grande estoque de componentes eletrônicos analógicos, fontes de tensão cc, reguladas, traçador de curvas características de dispositivos eletrônicos, gerador de sinais, equipamentos de áudio e vídeo (televisão a cores e vídeo cassete), módulo didático para estudo de circuitos eletrônicos típicos (system 90 - didacta).

## **Laboratório de Máquinas Operatrizes e Ferramentaria**

### Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de usinagem mecânica básica desenvolvendo atividades de usinagem de metais, normas, higiene e segurança no trabalho, ajustagem, afiação de ferramentas para máquinas operatrizes, preparação da máquina, planejamento de usinagem, capacitação de profissionais na área de caldeiraria básica, desenvolvendo atividades de desenvolvimento e projetos de caldeiraria nível básico.

### Equipamentos:

- Plaina limadora zocca 450, plainas de mesa, furadeira radial, bancadas de ajustagem, serra de fita, serra alternativa, prensa excêntrica cap. 6 ton., calandra min. 250 mm - largura máxima de 1050 mm, guilhotina Newton, máquina universal para trabalho com chapas, retificadora universal, afiadoras de broca.

## **Laboratório de Máquinas Operatrizes II**

### Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de usinagem mecânica com tornos paralelos convencionais, desenvolvendo atividades nos fundamentos de usinagem, tais como: avaliação e seleção de máquina, planejamento de usinagem, seleção de ferramentas.

### Equipamentos:

- Torno paralelo diâmetro máx. usinável - 325 mm, distância entre pontas - 1000 mm; torno paralelo diâmetro máx. usinável - 350 mm distâncias entre pontas - 1000 mm; furadeira de bancada.

## **Laboratório de Máquinas Operatrizes III**

### Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de usinagem com fresadoras convencionais desenvolvendo atividades baseadas na usinagem de metais ferrosos e não ferrosos, tais como: avaliação e seleção da máquina, planejamento de usinagem, seleção de ferramentas.

#### Equipamentos:

- Fresadora geradora de dentes renania, diâmetro máx./mín usinável 900/80 mm módulo máx. 6; fresadoras geradoras de dentes fellows diâmetro máx./mín usinável 300/40 mm módulo máx., 4; fresadoras universal diâmetro máximo - 350 mm, módulo máximo, distância entre pontas 1000 mm; fresadora vertical altura máxima - 400 mm, comprimento máximo - 800 mm.

### **Laboratório de Máquinas Operatrizes IV**

#### Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de processos e métodos de fabricação no que se refere à produção de peças usinadas em ambiente à comando numérico, desenvolvendo atividades nos fundamentos de usinagem de metais como: desenho auxiliado por computador utilizando auto cad, preparação de máquinas à comando número, simulação do processo de torneamento no comando march 4 - romi, especificação do ferramental de metal duro para usinagem em ambiente cnc, planejamento e documentação de usinagem a partir do levantamento e análise de dados da literatura existente.

#### Equipamentos:

- Simulador onc romi - mch 4, estação gráfica composta por microcomputador at 486, mesa digitalizadora, mouse e plotter, software auto cad r 12, torno copiador semi-automático sp 12, retificadora house, broqueadeira de coordenadas, madriladora bft 63, 02 computadores 486 para acesso a internet, 01 torno cnc, fresadora cnc denford.

### **Laboratório de Soldagem**

#### Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de soldagem, desenvolvimento de processos e métodos de soldagem: oxiacetilênico, arco elétrico, MAG, MIG, TIG, plasma; seleção de fundentes e eletrodos; metalurgia da soldagem.

#### Equipamentos:

- Máquina de soldagem processo TIG, máquina de soldagem pelo processo do arco submerso, máquina de soldagem pelo processo MIG/MAG, máquina de corte à plasma - capacidade de 300 A.

### **Laboratório de Metrologia Dimensional**

Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de controle da qualidade industrial com ensaios dimensionais, desenvolvendo normas técnicas, ensaios práticos de metrologia, tolerâncias e ajustes.

Equipamentos:

- Paquímetro com resolução de 0,02 mm - 0,001 mm, micrômetro (externo e interno) com resolução de 0,001 mm e 0,0001 mm, goniômetro com resolução 5, relógio comparador - 0,01 mm, mesas de medição, blocos padrões, projetor de perfil (capacidade de aumento de até 100 vezes), calibradores de roscas, instrumentos de verificação e controle.

### **Laboratório de Ensaios Físicos (Destrutivos e Não-Destrutivos)**

Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de controle da qualidade industrial com inspeções nas áreas de ensaios destrutivos (dureza, tração e impacto) e não destrutivos (líquido penetrante, partículas magnéticas, ultra-som).

Equipamentos:

- Máquina universal de tração - capacidade de 20000 Kgf, durômetro HPO 250 Vickers/Brinell e durômetro HP 250 Rockwell B e C, micro-dureza Shimadzu MHV 1000 (aumento até 500 vezes), mecanismo pendular para ensaio de impacto Charpy, Izod e tração por impacto com capacidade de 30 Kgm, aparelho Yoke, usados em ensaios de

partículas magnéticas com cc/ca, aparelho ultra-som, USKFB - 100 db, máquina detectora de trincas horizontal Aroflux, líquido penetrante em spray e fluorescente.

### **Laboratório de Automação Industrial**

Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de automação industrial, hidráulica e pneumática, desenvolvendo os seguintes conteúdos: projetos de circuitos hidráulicos e pneumáticos, manutenção de componentes e sistemas hidráulicos e pneumáticos.

Equipamentos:

- Unidade de treinamento em hidráulica e pneumática, unidade de treinamento em hidráulico/eletro-hidráulica e hidráulica proporcional, unidade de treinamento em eletro-pneumática com comandos auxiliados por computador.

### **Laboratório de Máquinas Térmicas**

Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de máquinas térmicas, desenvolvendo os seguintes objetivos: conhecimento do funcionamento das máquinas térmicas e suas aplicações, compreender os conceitos físicos necessários ao funcionamento das máquinas térmicas.

Equipamentos:

Termômetro digital portátil 3 ½ dígitos mod. p-4 prazis, transmotor-motor transp. de combustão int. mod. t 81 m 952200; unidade de treinamento de refrigeração completa marca yorker unidade de demonstração para o estudo da refrigeração mod. T 108/1D, viscosímetro engler mod. el-2 marca wealip; viscosímetro Saybolt completo marca ELCAR, dinamômetro para testes de motor modelo T 85 D, compressor alternativo de duplo estágio com capacidade para 75 lb/pol<sup>2</sup>, motor Diesel Mercedes Bens modelo OM 352 e motor Mercedes Bens em corte modelo OM 352, planta didática computadorizada para estudo de climatização de condicionamento de ar.

### **Laboratório de Manutenção Mecânica Industrial**

Atividades:

- Objetiva capacitar profissionais na área de manutenção mecânica industrial, desenvolvendo os seguintes objetivos: conhecimento e organização da manutenção na indústria, elaboração

de plano básico de manutenção preventiva, conhecimento das diversas ferramentas, instrumentos e aparelhos utilizados na manutenção, demonstração de técnicas de análises das vibrações mecânicas, balanceamento e alinhamento e conhecimento da manutenção de diversos componentes e equipamentos mecânicos.

Equipamentos:

- Analisador de vibração completo mod. va-500 technik, analisador de vibrações portátil mod. va-700 marca mitutoyo, base magnética haste hidráulica articulada marca mitutoyo, compressor de ar mod. msv20/350 marca schultz, máquina de balanceamento dinâmico cap. 30 Kg marca ddr, medidor eletrônico de camadas de espessura marca mitutoyo, torquímetro de estalo 1/2, equipamento para alinhamento de máquinas rotativas a laser.

### **Laboratório de Linguagens Computacionais**

Atividades:

- Estudo do sistema operacional Windows, estudo de linguagens de programação, estudo de editores de textos, planilhas eletrônicas e outros, estudo de gerenciador de banco de dados access; acesso à internet, correio eletrônico.

Equipamentos:

- Microcomputadores 486dx 266mhz, impressora matricial, bancadas específicas para os microcomputadores e impressoras, armários.

### **Laboratório de Editoração Eletrônica**

Atividades:

- Estudo do sistema operacional windows NT, estudo das tecnologias da editoração eletrônica de textos, através dos softwares coreldraw, page maker, ventura e outros.

Equipamentos:

- Microcomputadores 486dx2 66mhz, impressoras à jato de tinta monocromática e colorida, bancadas específicas para os microcomputadores e impressoras, armários.

### **Laboratório de Higiene Industrial**



Atividades:

- Avaliação ambiental de ruído, calor, iluminância, radiações, ionizantes, gases e vapores tóxicos, gases e vapores explosivos, aerodispersóides.

Equipamentos:

- Audiômetros, medidores de nível de pressão sonora; calibradores para audiômetro, calibradores para medidores de nível de pressão sonora, filtro de frequência, conjunto de termômetros para avaliação de ibutg, detector de gases através de tubos reagentes, indicador de CO e O<sub>2</sub>, dosímetro de radiação, bombas de amostragem pessoal de aerodispersóides, gases e vapores, calibrador para bomba de amostragem, explosímetro para gases e vapores.

#### **Laboratório de Desenho e Projetos Mecânicos G2/G4.**

Atividades:

- Caldeiraria: interseções entre sólidos prismáticos, interseções entre sólidos de rotação, planificação de sólidos prismáticos; cotagem: sistema de cotagem, métodos geométricos, cotagem funcional, elementos referenciais, tolerâncias de trabalho, desenho de conjunto, desenho de produto acabado, desenho de fabricação, tolerância dimensional, sistema de tolerância, aplicação de tolerância, análise e interpretação de desenhos e croquis, leitura e execução de projetos completos.

Equipamentos:

- Mesa de desenho com régua paralela, tela de projeção; quadros didáticos, peças em cortes.

#### **8.2 – Biblioteca Nilo Peçanha**

A Biblioteca Nilo Peçanha do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo, subordinada à Gerência de Apoio ao Ensino, tem como objetivo servir de apoio ao processo ensino-aprendizagem dos currículos dos cursos ministrados pelo CEFETES - Ensino Médio, Cursos Técnicos, aos Cursos Superiores de Tecnologia.

Possui um espaço físico de 1583 m<sup>2</sup> e funciona de segunda-feira à sexta-feira, de 08h00 às 21h00, e aos sábados de 08h00 às 12h00.

## 9. Pessoal Docente e Técnicos envolvidos no curso

Os currículos dos docentes e técnicos envolvidos no curso técnico em Mecânica estão apresentados a seguir:

<p><b>Nome:</b> Adejair Anselmo Pertel</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais):</b> Hidráulica e Pneumática</p> <p><b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em Mecânica – CEFET-MG</p>
<p><b>Nome:</b> Carlos Alberto Pontes Gomes</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais):</b> Organização e Normas, Organização do Trabalho, Relações Humanas no Trabalho e Organização e Métodos</p> <p><b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em administração de Empresa - UFES</p> <p><b>Pós-graduação:</b> Especialização em educação – UFES</p>
<p><b>Nome :</b> Claudio Valerio de Paula Brotto</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Empreendedorismo e Liderança, Introdução a Administração; Gestão da qualidade; Relações Humanas no Trabalho; Empreendedorismo e Sistemas de Informações Gerenciais</p> <p><b>Graduação :</b> Administração de Empresa- FAESA</p> <p><b>Pós-graduação :</b> PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU” EM EDUCAÇÃO – UFES.</p>
<p><b>Nome:</b> Carlos Rômulo Fagundes</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais):</b> Desenho Mecânico, Desenho auxiliado por computador, Caldeiraria e Tubulação Industrial</p> <p><b>Graduação:</b> Engenharia Mecânica – Universidade Vale do Rio Doce</p>
<p><b>Nome:</b> Danilo de Carvalho</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais):</b> Eletroeletrônica Aplicada</p> <p><b>Graduação / Instituição:</b> Engenharia Elétrica / UNIVERSIDADE GAMA FILHO</p>

**Pós-graduação:** Especialização em Controle de Processos / CEFET-MG  
Mestrado em Automação / UFES  
Doutorando / UFES

**Nome:** Dario Magno Batista Ferreira

**Disciplina(s) Atual (ais):** Hidráulica e Pneumática, Mecânica Técnica

**Graduação:** Engenharia Mecânica – UFES

**Pós-graduação:** Especialização em Engenharia de Produção – UFES  
Mestrado em Engenharia Mecânica - UFES

**Nome:** Elisabeth Premoli Azevedo

**Disciplina(s) Atual (ais):** Organização do Trabalho e Relações Humanas no Trabalho

**Graduação:** Administração de Empresas – FAESA

**Pós-graduação:** Curso de pós graduação “Lato Sensu” a nível de especialização:  
Aperfeiçoamento em conteúdos pedagógicos – UFES

Pós Graduação “Lato Sensu” na área de administração a nível de especialização:  
Gerência e Tecnologia da Qualidade” – CEFET-MG

Em curso: Mestrado em Educação – UNINORTE – Assunção-PY

**Nome:** Enrico André Santos Castro

**Disciplina(s) Atual (ais):** Eletroeletrônica Aplicada

**Graduação:** Engenharia Elétrica – UFES

**Pós-graduação:** Mestrado / UFES

**CREA – ES – 009062/D**

**Nome:** Evandro Armini de Pauli

**Disciplina(s) Atual (ais):** Tecnologia da Soldagem, Fabricação mecânica e  
Tecnologia dos Materiais

**Graduação:** Engenharia Mecânica – UFES

**Pós-graduação:** Especialização em Informática Industrial – UFES.

Especialização em Engenharia de Materiais – UFES.

Mestrado em Engenharia Mecânica – UFES.

**Registro no CREA:** ES-004164/D

**Nome :** Felipe Pereira Gonçalves

**Disciplina(s) Atual (ais) :** Controle Dimensional

**Graduação :** Licenciatura Plena em Técnicas Industriais.- UFES

**Pós-graduação :** Especialização em Processo de Ensino Aprendizagem do Planejamento a avaliação – UFES

Mestrado em Pedagogia Profissional / Instituto Superior Pedagógico Para A educação (ISPETP) Cuba.

Doutorado em Ciências da Educação / Universidad Del Norte de Asunción – Paraguay

**Nome :** Gueder Alves Assumpção

**Disciplina(s) Atual (ais):** Tecnologia dos Materiais II

**Graduação :** Engenharia Mecânica - UFES

**Pós-graduação :** Mestrado em Engenharia Mecânica – UFES (Defesa 04/2009)

**Nome :** Hermes Vazzoler Junior

**Disciplina(s) Atual (ais) :** Técnicas de manutenção Preventiva, Planejamento e Controle da Manutenção

**Graduação :** Engenharia Mecânica - UFES

**Pós-graduação :** Mestrado em Engenharia Ambiental – UFES

<p><b>Nome :</b> Humberto Barroncas Corrêa</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Máquinas Térmicas e Mecânica Técnica</p> <p><b>Graduação :</b> Engenharia Mecânica – UFCE</p> <p><b>Pós-graduação:</b> Mestrando em Engenharia – UFES</p>
<p><b>Nome:</b> Jairo Estevão Rocca</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais):</b> Hidráulica e Pneumática e Lubrificação</p> <p><b>Graduação:</b> Licenciatura Plena em Mecânica – CEFET-MG</p> <p><b>Pós-graduação:</b> Especialização em Manutenção Mecânica – UFES</p>
<p><b>Nome :</b> José Brunoro</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Desenho Mecânico</p> <p><b>Graduação :</b> Tecnólogo em Mecânica - UFES</p> <p>Licenciatura Plena em Mecânica - UFES</p> <p><b>Pós – graduação :</b> Gestão de Projetos – IETEC (Belo Horizonte)</p> <p><b>Registro no CREA:</b> 5413-D (ES)</p>
<p><b>Nome :</b> José Eduardo Rigo</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Tecnologia dos Materiais, Tecnologia da Soldagem, Caldeiraria e Tubulação Industrial</p> <p><b>Graduação :</b> Engenharia Mecânica - UFES</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Mestrado em Engenharia Mecânica – UFES</p>
<p><b>Nome :</b> José Firmino Salvador</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Máquinas Térmicas</p> <p><b>Graduação :</b> Engenharia Mecânica Aeronáutica - ITA</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Mestrado em Mecatrônica – ITA</p>

<p><b>Nome :</b> José Nunes Neto</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Manutenção Mecânica</p> <p><b>Graduação :</b> Licenciatura Plena em Mecânica – CEFET - MG</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Especialização em Engenharia de Manutenção – UFES</p> <p>Mestrado em Educação – CEFETES</p> <p>Doutorado em Ciência da Educação – UniNorte / Paraguai</p>
<p><b>Nome :</b> Luís Roberto Castro</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Elementos de Máquinas, Tecnologia dos Materiais I e Máquinas Térmicas I</p> <p><b>Graduação :</b> Engenharia Mecânica - UFES</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Mestrado em Engenharia Mecânica - UFES</p>
<p><b>Nome :</b> Marco Antônio Pereira Stulzer</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Fabricação Mecânica, Desenho Mecânico, Desenho auxiliado por computador.</p> <p><b>Graduação :</b> Licenciatura Plena em Mecânica e Metalurgia - UFES</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Especialização em Sistemas e Processos Mecânicos – CEFET- - MG</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Especialização em Processo Ensino Aprendizagem - UFES</p>
<p><b>Nome :</b> Mariluz Sartori Deorce</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Segurança, Meio ambiente e saúde</p> <p><b>Graduação :</b> Geografia-UFES</p> <p><b>Pós-graduação :</b> Pós Graduação Lato Sensu em Planejamento Educacional-ASOEC</p> <p>Pós Graduação Lato Sensu em Educação Ambiental- UCB</p> <p>Mestrado em Pedagogia Profissional.Com ênfase na metodologia de ensino de Segurança, Meio Ambiente e Saúde-ISPETP-Cuba. Revalidação UFSC.</p>
<p><b>Nome :</b> Renilton Carlos Uliana</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais) :</b> Fabricação Mecânica, Cladeiraria e Tubulação Industrial</p> <p><b>Graduação :</b> Licenciatura Plena em Mecânica e Metalurgia - UFES</p>

<p><b>Pós-graduação</b> : Especialização em Manutenção Mecânica – UFES</p>
<p><b>Nome</b> : Roberto da Silva Vidal</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais)</b> : Lubrificação</p> <p><b>Graduação</b> : Engenharia Mecânica – Faculdade de Engenharia da Universidade do Estado da Guanabara</p>
<p><b>Nome</b> : Rogério Bolzan Mathias</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais)</b> : Fabricação Mecânica</p> <p><b>Graduação</b> : Engenharia Mecânica - UFES</p> <p><b>Pós-graduação</b> : Mestrando / UFES</p>
<p><b>Nome</b> : Sebastião de Oliveira</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais)</b> : Fabricação Mecânica e Desenho Mecânico</p> <p><b>Graduação</b> : Licenciatura Plena em Mecânica – UFES</p> <p><b>Pós-graduação</b> : Especialização em Tecnologia Mecânica – UFES Especialização em Desenho Técnico Mecânico – UFES</p>
<p><b>Nome</b> : Suir Martins da Silva</p> <p><b>Disciplina(s) Atual (ais)</b> : Tecnologia da Soldagem e Fabricação Mecânica</p> <p><b>Graduação</b> : Licenciatura Plena em Mecânica e Metalurgia – UFES</p> <p><b>Pós-graduação</b> : Especialização em Educação de Jovens e Adultos/CEFETES</p>

**Técnicos** : coordenador do curso e pedagoga

**Nome:** Dario Magno Batista Ferreira (coordenador)

**Disciplina(s) Atual (ais):** Hidráulica e Pneumática, Mecânica Técnica

**Graduação:** Engenharia Mecânica – UFES

**Pós-graduação:** Especialização em Engenharia de Produção – UFES

Mestrado em Engenharia Mecânica - UFES

**Nome:** Ana Raquel de Souza Rodrigues (pedagoga)

**Graduação:** Licenciatura em Pedagogia (UFES)

**Pós-graduação:** Especialização em Gestão Educacional

Mestre em Educação (UFES)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
VIT - DIRETORIA DE ENSINO



OFÍCIO Nº 68/2022 - VIT-DIREN (11.02.35.09)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Vitória-ES, 20 de setembro de 2022.

### A Diretoria de Ensino Técnico - Pró-Reitoria de Ensino

Solicitamos que os Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do campus Vitória (Eletrotécnica, Mecânica, Edificações, Estradas e Meio Ambiente), em regime anual, sejam alterados da organização bimestral para a organização trimestral a partir de 2023.

A referida alteração possibilitará aos docentes aprimorar o planejamento e o desenvolvimento dos conteúdos e das atividades avaliativas, bem como irá oportunizar melhorias para o processo de ensino e aprendizagem de forma abrangente.

Atenciosamente,

*(Assinado digitalmente em 20/09/2022 11:29)*

LUCIANO LESSA LORENZONI

*DIRETOR - TITULAR*

*VIT-DIREN (11.02.35.09)*

*Matrícula: 1173375*

Processo Associado: 23148.006192/2022-11

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **68**, ano: **2022**, tipo: **OFÍCIO**, data de emissão: **20/09/2022** e o código de verificação: **b6d487d15f**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
REI - DIRETORIA DE ENSINO TÉCNICO



**DESPACHO Nº 25/2022 - REI-DRET (11.02.37.13.03)**

**Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO**

**Vitória-ES, 30 de setembro de 2022.**

Restituímos o presente processo após apreciação dos membros da Câmara de Ensino Técnico em reunião ocorrida em 23 de setembro de 2023, por webconferência, na qual a solicitação emanada do campus foi aprovada. Solicitamos que a informação seja apensada ao PPC do curso e que os estudantes e profissionais do campus sejam informados da decisão da câmara.

Atenciosamente,

*(Assinado digitalmente em 30/09/2022 10:13)*

SANANDREIA TOREZANI PERINNI

*DIRETOR - TITULAR*

*REI-DRET (11.02.37.13.03)*

*Matrícula: 1441534*

**Processo Associado: 23148.006192/2022-11**

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ifes.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **25**, ano: **2022**, tipo: **DESPACHO**, data de emissão: **30/09/2022** e o código de verificação: **c60a6f67f1**