



CEFET-MG

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CAMPUS BELO HORIZONTE**

**PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO
DO CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

BELO HORIZONTE, AGOSTO DE 2016.



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
CAMPUS BELO HORIZONTE**

**PROJETO PEDAGÓGICO PARA REESTRUTURAÇÃO
DO CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA**

Prof. Euclides Gonçalves Martins Filho
Zélia Maria Ferraz Barbosa
Departamento de Engenharia de Materiais – DEMAT

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	5
2. JUSTIFICATIVA	6
2.1. Contexto do Campo Profissional	6
2.2. Contexto Institucional do Curso	6
3. OBJETIVOS	12
4. REQUISITOS DE ACESSO	12
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	12
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	14
6.1. Matriz Curricular	16
6.2. Ementas das Disciplinas	18
6.3. Programas das Disciplinas	31
7. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	255
8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	256
8.1. Laboratórios e oficinas	256
8.2. Acervo Bibliográfico	269
9. CORPO DOCENTE E TÉCNICO	278
9.1. Corpo docente	278
9.2. Corpo Técnico Administrativo	287
10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	288
11. ACOMPANHAMENTO DO CURSO	288
11.1. Metodologia para Avaliação e Acompanhamento de Curso	289
12. REFERÊNCIAS	293

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso	Curso Técnico em Mecatrônica
Modalidade	EPTNM
Forma de acesso	Integrada
Título acadêmico conferido	Técnico em Mecatrônica
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Carga horária total	4060 horas
Duração do Curso	3 anos mais estágio
Turno de funcionamento	Diurno
Regime de matrícula	Anual
Data de Aprovação do Curso	Resolução CEPE – 53/07, de 13 de dezembro de 2007
Sede	<i>Campus</i> Belo Horizonte

1. APRESENTAÇÃO

O Curso Técnico em Mecatrônica, na forma integrada, fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e no Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004; no Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos e no Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG. A reestruturação ora proposta tem por objetivo adequar o curso à Resolução CNE/CEB nº 06, de 20 de setembro de 2012; ao Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (versão 2016); às Diretrizes Político Pedagógicas para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) do CEFET-MG, Resolução CEPE nº 07, de 09 de maio de 2016; e à Matriz Curricular para os cursos da Educação Profissional Técnica Integrada de Nível Médio do CEFET-MG, Resolução CEPE nº15, de 23 de maio de 2016.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o documento que define os objetivos do curso, o perfil profissional dos egressos, a organização e a estrutura curricular, as práticas pedagógicas, as metodologias para o ensino e para a aprendizagem e sua avaliação, e tudo que se refere ao desenvolvimento e funcionamento do curso. O Projeto Pedagógico traz a identidade do curso, por isso, deve apresentar coesão interna e sintonia com as diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica, estabelecidas pelo Ministério da Educação e as diretrizes aprovadas pelos Conselhos do CEFET-MG.

Este projeto pedagógico foi elaborado tendo em vista a organização do trabalho pedagógico, bem como a estrutura física do *Campus* Belo Horizonte, atendendo à disponibilidade de salas de aulas e de laboratórios. Buscou-se a relação com o contexto social imediato, procurando preservar a visão de totalidade, visando o desenvolvimento e o aprimoramento da integração de seu currículo a fim de reduzir o isolamento entre as diferentes disciplinas curriculares, procurando agrupá-las num todo mais amplo.

A construção deste projeto pedagógico requer continuidade das ações, descentralização, democratização do processo de tomada de decisões e instalação de um processo coletivo de avaliação de cunho emancipatório que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem destinados a todos os envolvidos nesta práxis pedagógica.

Especificamente, a reestruturação da matriz curricular no que se refere a parte específica do curso se deu em relação ao PPC em vigor nos seguintes aspectos:

- a) A disciplina de Gestão Integrada passa a pertencer a parte específica (PE), com a mesma carga horária vigente no ano de 2012 ou seja, 2 horas/aula semanal e 80 horas/aula no ano;
- b) A disciplina de Circuitos Elétricos I passa a ter 2 horas/aula por semana e 80 horas/aula no ano;
- c) Extinção da disciplina de Instalações Elétricas (3ª série) com a carga horária semanal de 2 horas/aula e 80 horas/aula anual;
- d) Realocação da disciplina de Metrologia da 2ª série para a 1ª série;
- e) Realocação da disciplina de Máquinas Térmicas e de Fluxo da 2ª série para a 3ª série;
- f) Unificação das disciplinas de Automação Industrial I e Automação Industrial II da 3ª série que terá o seu conteúdo concentrado em Automação Industrial, na mesma série.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. Contexto do Campo Profissional

A busca de eficiência e de competitividade industrial, por meio do uso intensivo de tecnologias de informação e de novas formas de gestão do trabalho, são, entre outras, evidências das transformações estruturais que modificam os modos de vida, as relações sociais e as do mundo do trabalho, conseqüentemente, estas demandas impõem novas exigências às instituições responsáveis pela formação profissional dos cidadãos.

Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar jovens capazes de lidar com o avanço da ciência e da tecnologia, prepará-los para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa, na sociedade e no mundo do trabalho.

2.2. Contexto Institucional do Curso

O curso tem sua origem no Curso Técnico em Eletromecânica que é ofertado no CEFET-MG, desde 1981, com o objetivo de formar técnicos para atuar na instalação e manutenção eletromecânicas – envolvendo as áreas de elétrica e mecânica. Com o decorrer dos anos, a

indústria passou a incorporar, cada vez com maior intensidade, a eletrônica e a automação em seus sistemas de funcionamento. Dessa forma, o mundo passou a exigir profissionais com uma formação que envolvesse, além da elétrica e da mecânica, as áreas de eletrônica, automação e informática que os tornasse aptos a realizar a manutenção nos sistemas integrados.

Desde 1991, a Coordenação de Eletromecânica discute a reestruturação do Curso Técnico de Eletromecânica. Até 1999, as mudanças ocorreram de forma gradativa e restrita a apenas algumas disciplinas. A partir desta data, com a reforma do ensino técnico, foi sentida a necessidade de nova reestruturação, tornando evidente a importância da oferta de um novo curso, como uma evolução do Curso Técnico de Eletromecânica, que tratasse dos sistemas mecatrônicos decorrentes da evolução industrial. Assim, esta reestruturação deu origem ao Curso Técnico em Mecatrônica na forma Integrada de Nível Médio.

Por meio de pesquisas realizadas em algumas empresas que ofertam estágios para os técnicos do CEFET-MG, com os estagiários e egressos do Curso Técnico de Eletromecânica, foi possível obter subsídios para a adequação da carga horária das disciplinas já ministradas no Curso Técnico de Eletromecânica e atualização de disciplinas da área de eletrônica, automação e informática para formarem a nova matriz curricular com o novo perfil do Técnico em Mecatrônica. A partir deste novo projeto pedagógico, o curso passou a ser denominado Curso Técnico em Mecatrônica com o objetivo de formar profissionais para atuar no processo produtivo da área de mecatrônica.

Sob tal perspectiva, a adoção da estrutura integrada como processo de trabalho escolar propiciará o atendimento e o respeito à dinâmica da ação interativa entre ensinar e aprender com base nas referências de qualificação do profissional técnico de nível médio perante a formação integral do indivíduo.

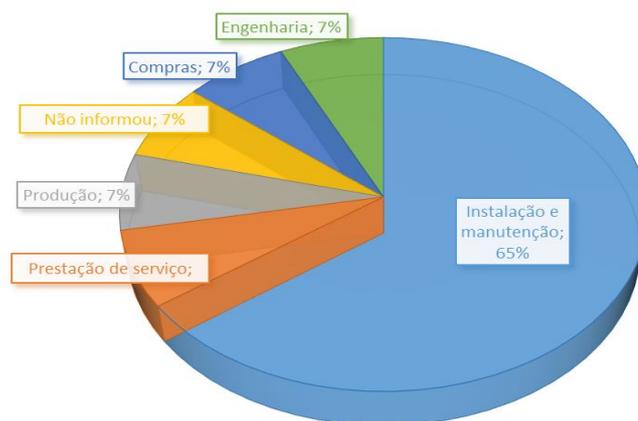
A matriz curricular estruturada sequencialmente para efeito de qualificação profissional e formação integral do técnico industrial de nível médio, será organizada a partir do atendimento às seguintes premissas:

- Um processo contínuo de qualificação e aperfeiçoamento profissional;

- Atendimento as necessidades do mercado através da formação contínua de mão-de-obra;
- Desenvolvimento de uma formação contínua tendo em vista propiciar as condições necessárias para que o sujeito possa alcançar realização pessoal e social.

Em outubro de 2004, foi realizada uma consulta aos formandos de Eletromecânica do 58º Seminário de Graduação de Técnicos Industriais do CEFET-MG para identificar a área de atuação desses profissionais e a partir da experiência de cada um, também, o mercado para o Técnico em Mecatrônica. A Figura 1 ilustra as áreas que os seminaristas atuavam, podendo-se observar o destaque da área de instalação e manutenção eletromecânica.

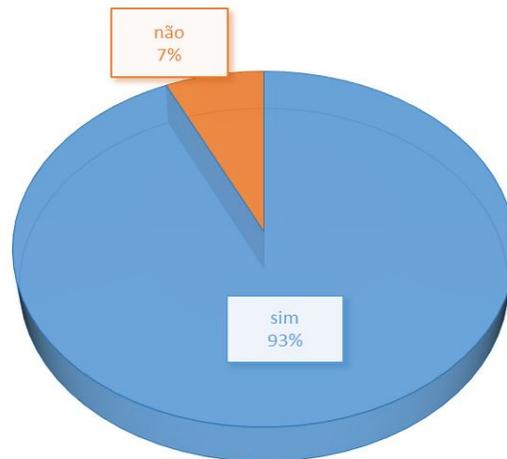
Figura 1: Gráfico de porcentagem de alunos estagiando nas áreas de atuação de Mecatrônica



Fonte: Questionário da Coordenação de Eletromecânica – 58º Seminário de Graduação de Técnicos Industriais do CEFET-MG, outubro de 2004.

O segundo item da pesquisa objetivava identificar, a partir da experiência de cada estagiário, se havia mercado de trabalho para o Técnico em Mecatrônica. As respostas estão apresentadas na Figura 2.

Figura 2: Gráfico de porcentagem de respostas à pergunta: “Você acredita que há mercado de trabalho para os técnicos em Mecatrônica?”



Fonte: Questionário da Coordenação de Eletromecânica – 58º Seminário de Graduação de Técnicos Industriais do CEFET-MG, outubro de 2004.

O último item procurou identificar o perfil/área de atuação para o Técnico em Mecatrônica. As respostas indicaram, como esperado, que a área de mecatrônica é muito ampla, ressaltando a necessidade da formação generalista desse profissional. As atividades citadas pelos seminaristas foram as seguintes:

1. sistemas mecatrônicos, de forma ampla;
2. controle e automação;
3. tecnológica, em geral;
4. manutenção eletromecânica e eletro-eletrônica;
5. instrumentação, medição e controle de processos;
6. proteção e acionamento de equipamentos;
7. eletro-eletrônica, robótica e mecânica;
8. eletromecânica com ênfase em eletrônica;
9. interpretação de documentos técnicos;
10. gestão humana.

Em maio de 2005, os formandos de Eletromecânica do 59º Seminário de Graduação de Técnicos Industriais do CEFET-MG foram questionados com relação a quais conteúdos

deveriam ser reestruturados e/ou adicionados ao plano curricular de Eletromecânica para melhor adequar o curso à realidade do mercado. As respostas foram as seguintes:

- atualização de algumas disciplinas, como desenho auxiliado por computador (CAD);
- reestruturação de alguns laboratórios;
- acréscimo de disciplinas de automação industrial, instrumentação industrial e eletrônica de potência;
- desenvolvimento de visitas técnicas.

No período de novembro/2004 a julho/2005, os professores da comissão de implantação do curso visitaram empresas que ofereciam, à época, estágios para os técnicos do CEFET-MG com o objetivo de dar continuidade ao processo de identificação do mercado de trabalho para o Técnico em Mecatrônica. As empresas visitadas foram: A&C Mecatrônica, Distribuidora Cummins Minas Ltda, General Electric do Brasil, Jabil do Brasil Indústria Eletroeletrônica Ltda, Junqueira Compressores e Máquinas Ltda, Toshiba do Brasil S.A., TRACBEL S/A e Tuma Minas Instalações Térmicas Ltda.

Os dados coletados nessas empresas mostraram que havia campo de atuação para o Técnico em Mecatrônica em diversas atividades industriais:

- montagem e manutenção eletro-eletrônica, mecânica e mecatrônica;
- acompanhamento e programação de processos industriais;
- automação;
- diagnóstico de falhas em sistemas eletro-eletrônicos e hidráulicos;
- controle de qualidade;
- desenvolvimento de projetos mecatrônicos;
- robótica.

Diante do exposto, o curso Técnico em Mecatrônica na Forma Integrada foi estruturado com o objetivo de formar profissionais para atuar, principalmente, na instalação e manutenção de sistemas mecatrônicos. Dessa forma, o curso Técnico em Mecatrônica estará não apenas

focando o mercado de trabalho atual e futuro, como também estará em consonância com o histórico do Curso de Eletromecânica, antes desta reestruturação.

Conforme especificado no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) o Técnico em Mecatrônica poderá atuar:

- Indústria Automobilística e Metalmeccânica;
- Fabricantes de máquinas, componentes e equipamentos robotizados;
- Laboratório de controle de qualidade;
- Prestadoras de serviços.

O curso Técnico em Mecatrônica na forma integrada foi então iniciado no ano de 2007 e após três anos, em 2010, houve uma reestruturação em algumas disciplinas (carga horária e conteúdo programático) para melhor viabilização do curso às necessidades levantadas na época.

Em 2012 ocorreu nova reestruturação objetivando redução do número de disciplina, eliminando algumas e realocando seus conteúdos em outras.

O curso Técnico em Mecatrônica, ofertado na forma integrada, de modalidade de Educação Profissional Técnica de Nível Médio buscará o comprometimento com as questões sociais e de desenvolvimento tecnológico do país, a partir da qualificação de profissionais competentes com versatilidade nas áreas pilares deste curso: Eletro-eletrônica, Mecânica, Automação e Informática. Os problemas que hoje se apresentam ao processo produtivo exigem para a sua solução, profissionais não só com escolaridade mais elevada, o que já é consenso, face a importância que tem a educação no processo de formação do trabalhador cidadão, bem como, aptos a atuar em um mercado extremamente competitivo e dinâmico.

Esse curso está estruturado para ressaltar o desenvolvimento contínuo do aluno, propiciando-lhe as condições de formação integral, social, ética e intelectual, na busca individual e coletiva do conhecimento tecnológico inserido numa dimensão sócio-histórica contemporânea.

O significado social de maior relevância para formação do técnico industrial de nível médio em Mecatrônica é de desenvolver uma qualificação científico-tecnológica que visa propiciar a inserção e a permanência do profissional no mundo do trabalho em constantes mudanças.

A proposta do curso é desenvolver atividades teórico-práticas, de pesquisa e visitas técnicas, de forma a capacitar o educando para uma participação mais crítica nas relações produtivas que envolvem sistemas integradores das áreas de eletro-eletrônica, mecânica, automação e informática.

3. OBJETIVOS

O Curso Técnico em Mecatrônica na forma integrada tem como objetivos propiciar uma sólida formação científico-tecnológica aos alunos, que os qualifica como profissionais aptos a apreender a totalidade do processo produtivo em que atuam, bem como as relações entre esse processo e as demandas da sociedade e fornecer os fundamentos técnicos-científicos necessários à compreensão do processo produtivo da área de mecatrônica, formar cidadão crítico, social, ético e moralmente responsável com o processo produtivo da área mecatrônica, tendo em vista as relações do mundo do trabalho.

4. REQUISITOS DE ACESSO

O aluno deve ter concluído o Ensino Fundamental, de acordo com o inciso I do parágrafo 1º do Decreto 5.154, de 23 de julho de 2004, participar do Processo Seletivo para o Curso de EPTNM em Mecatrônica do CEFET-MG e atender aos demais requisitos que constam no Edital do processo seletivo, publicado em data específica.

Em cumprimento à Lei nº. 12.711, 50% das vagas destinadas para os Cursos Técnicos da ETPNM do CEFET-MG serão reservadas, respeitando-se a ordem de classificação dos candidatos, segundo especificação do edital do concurso em questão.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O técnico de nível médio em Mecatrônica, Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, deverá receber subsídios que lhe permitirão obter o seguinte perfil:

- a) Projetar, executar, instalar e operar equipamentos automatizados e sistemas robotizados;
- b) Realizar programação, parametrização, medidas e testes de equipamentos automatizados e robotizados e operá-los observando as normas de segurança;
- c) Realizar integração de equipamentos mecânicos e eletrônicos;
- d) Executar procedimentos de controle, qualidade e gestão;
- e) Realizar manutenção, medições e testes dessas máquinas, equipamentos e sistemas conforme especificações técnicas;

Além das competências profissionais propostas no CNCT, o Técnico em Mecatrônica torna-se apto para desenvolver atividades de planejamento, instalação, operação, manutenção, qualidade e produtividade. Competências profissionais gerais pretendidas:

- a) Coordenar e desenvolver equipes de trabalho que atuam na instalação, na produção e na manutenção, aplicando métodos e técnicas de gestão administrativa e de pessoas;
- b) Aplicar normas técnicas de saúde e segurança no trabalho e de controle de qualidade no processo industrial;
- c) Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas nos projetos e em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial;
- d) Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo/benefício;
- e) Aplicar métodos, processos e logística na produção, instalação e manutenção;
- f) Projetar produto, ferramentas, máquinas e equipamentos, utilizando técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos;
- g) Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os princípios científicos e tecnológicos;

- h) Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial;
- i) Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade;
- j) Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas;
- k) Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias;
- l) Identificar os elementos de conversão, transformação, transporte e distribuição de energia, aplicando-os nos trabalhos de implantação e manutenção do processo produtivo;
- m) Coordenar atividades de utilização e conservação de energia, propondo a racionalização de uso e de fontes alternativas;
- n) Elaborar pequenos projetos de instalações e sistemas mecatrônicos/eletromecânicos;
- o) Supervisionar montagem e manutenção de instalações de sistemas mecatrônicos/eletromecânicos;
- p) Programar e executar de manutenção corretiva, preventiva e preditiva de instalações e sistemas mecatrônicos/eletromecânicos;
- q) Supervisionar equipes de instalação e manutenção mecatrônicas/eletromecânicas;
- r) Prestar serviço, como profissional autônomo na área industrial.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Mecatrônica, na concepção de suas disciplinas técnicas (específicas), não possui disciplinas com pré-requisito em decorrência de que o

aluno, ao cursar qualquer disciplina, consegue apreender conceitos básicos e se desenvolver em tempo próprio.

Entende-se que, ao eleger qualquer disciplina como pré-requisito, impossibilita ao aluno cursá-la em dependência e, conseqüentemente, gera a reprovação na série, já que não existe matrícula por disciplina em curso seriado.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), em seu Artigo 24, inciso III, “nos estabelecimentos que adotam a progressão regular por série, o regimento escolar pode admitir formas de progressão parcial, desde que preservada a seqüência do currículo, observadas as normas de respectivo sistema de ensino”, ou seja observar as Normas Acadêmicas de EPTNM do CEFET-MG em vigor.

Além disso, em seu Artigo 41, a LDBEN destaca que o conhecimento adquirido na educação profissional, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento de estudos observando o previsto nas Normas Acadêmicas de EPTNM.

O Curso Técnico em Mecatrônica, na forma integrada, apresenta organização curricular seriada, com a duração de três anos, obedecendo ao mínimo de 200 (duzentos) dias letivos, conforme o inciso I do artigo 24 da lei de nº 9.394 (LDBEN). A hora/aula tem duração de 50 minutos.

Esta matriz curricular, apresenta também em sua parte específica, disciplinas de laboratório com 40 ou 80 horas/aula anuais. Para maior efetividade do aprendizado desses conteúdos, pelos alunos, essas disciplinas são ministradas em grupos de 2 ou 4 horas/aula semanais, conforme a necessidade da coordenação e do departamento quando da distribuição das aulas dos vários cursos que utilizam nossos laboratórios, durante o ano letivo.

A matriz curricular compõe-se da Base Nacional Comum, Parte Diversificada e Parte Específica. Conforme as Diretrizes Político Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG (Resolução CEPE nº 07/16), a formação geral será proporcionada pela Base Nacional Comum e pela Parte Diversificada, que somam 2.400 (duas mil e quatrocentas) horas. A Parte Específica garante habilitação técnica de nível médio e tem carga horária de 1300 (hum mil e trezentas) horas, acrescidas de 360 (trezentos e sessenta) horas de Estágio

Supervisionado.

6.1. Matriz Curricular

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA - FORMA INTEGRADA - 2017							
ÁREA	DISCIPLINA	BASE NACIONAL COMUM			C.H. (HA)	C.H. (H)	
		1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE			
A	Artes	2			80	67	600
	Educação Física	2	2		160	133	
	Língua Portuguesa	2	2	2	240	200	
	Redação	2	2	2	240	200	
B	Matemática	4	3	2	360	300	300
C	Biologia	3	2		200	167	667
	Física	4	3	2	360	300	
	Química	2	2	2	240	200	
D	Geografia	2	3		200	167	633
	História	2	2	2	240	200	
	Filosofia	2	2		160	133	
	Sociologia			4	160	133	
CH SEMANAL (H/A)		27	23	16	2.640	2.200	
PARTE DIVERSIFICADA							
A	Língua Estrangeira (Inglês)	2	2	2	240	200	
	Língua Estrangeira (Espanhol) *	2	2	2	240	200	
	Tópicos em Educação Física *			2	80	67	
CH SEMANAL FORMAÇÃO GERAL (H/A)		29	25	18	240	200	
PARTE ESPECÍFICA							
DISCIPLINAS TÉCNICAS	Circuitos elétricos I	2			80	267	
	Desenho técnico	1			40		
	Gestão integrada	2			80		
	Metrologia	1			40		
	Tecnologia dos materiais	2			80		
	Acionamentos elétricos		1		40	400	
	Circuitos elétricos II		2		80		
	Desenho auxiliado por computador - CAD		2		80		
	Eletrônica analógica e de potência		2		80		
	Mecânica técnica e resistência dos materiais		2		80		
	Programação de computadores		1		40		
	Sistemas digitais		2		80		
	Automação industrial			1	40		
	Elementos de máquinas			1	40	633	
	Eletrohidráulica			1	40		
	Eletropneumática			1	40		
	Laboratório de eletroeletrônica			2	80		
	Laboratório de máquinas elétricas			2	80		
	Manufatura assistida por computador - CAM			1	40		
	Manutenção mecânica			1	40		
	Máquinas elétricas			2	80		
	Máquinas térmicas e de fluxo			2	80		
	Microcontroladores			1	40		
	Processos de usinagem I - Tornearia e Fresagem			1	40		
	Processos de usinagem II - Ajustagem e retífica			1	40		
	Robótica			1	40		
	Tecnologia da soldagem			1	40		
	CH SEMANAL PARTE ESPECÍFICA (H/A)		8	12	19	1560	1.300
	CH SEMANAL TOTAL (H/A)		37	37	37		
CARGA HORÁRIA ANUAL (HORAS)		1.233	1.233	1.233			
Legenda	Area A: Linguagem e suas tecnologias	Formação Geral:				2400 Horas	
	Area B: Matemática e suas tecnologias	Formação Específica:				1300 Horas	
	Area C: Ciências da natureza e suas tecnologias	Estágio:				360 Horas	
	Area D: Ciências humanas e suas tecnologias	Total:				4060 Horas	
* Disciplina optativa							

6.2. Ementas das Disciplinas

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
PRIMEIRA SÉRIE		
Disciplina: Artes	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Artes Visuais; Artes Cênicas; Música.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Educação Física	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Atividades integradas e integradoras; Introdução à Educação Física e à Cultura Corporal; Atletismo I; Atividades formativas extraclasse I; Atividades folclóricas; Esportes como jogo I; A ginástica e sua pluralidade; Atividades recreativas; Atividade física com organização autônoma; dirigida e outras; Noções básicas de primeiros socorros; Atividades integradas.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Língua Portuguesa	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Características do texto literário e não literário; Estudo dos gêneros literários (lírico, narrativo e dramático), enfocando sua estrutura; Panorama dos períodos literários da Idade Média ao Arcadismo, enfatizando as leituras e análises textuais; Estudo de obras relacionadas ao Quinhentismo brasileiro (literatura de catequese e de informação), ao Barroco, ao Arcadismo. Relações entre a produção literária do passado e as produções artístico-culturais da atualidade: prática de leitura de textos, literários e não literários, de vários suportes, gêneros e domínios discursivos, com temáticas e/ou aspectos estéticos afins, em uma perspectiva comparativa; Papel da literatura, da arte e da cultura na vida do indivíduo e na vida social.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Redação	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Conceituação de língua, linguagem, texto e discurso; Variedades linguísticas: a questão do uso e a questão da norma; Estudo de fatos linguísticos, tendo como ponto de partida o texto; O texto e a interação sociocomunicativa; Texto, leitura e sentido; Concepção de intertextualidade e polifonia; Diferenciação entre tipo e gênero textual; Combinação de temas e figuras na composição de textos pertencentes a diferentes gêneros.		

Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Matemática	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 160 horas/aula
Ementa: Conjuntos e Funções; Função Exponencial; Função Logarítmica; Trigonometria.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Biologia	CH Semanal: 03 horas/aula	CH Total: 120 horas/aula
Ementa: Ecologia; Botânica; Fisiologia Animal Comparada.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Física	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 160 horas/aula
Ementa: Leis de Newton; Leis de Conservação; Hidrostática.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Química	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: A Ciência Química; Diversidade dos Materiais; Modelos Atômicos e Estrutura Atômica; A Química dos Elementos; Ligações Químicas; Funções Inorgânicas: Óxidos; Hidróxidos; Ácidos e Sais; Reações Químicas; Grandezas Químicas.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Geografia	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Introdução à Geografia; Cartografia; Geologia e Geomorfologia; Climatologia; Domínios; Morfoclimáticos; Meio Ambiente; Recursos Hídricos; Energéticos.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: História	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Sociedades Pré-Coloniais (África); As Bases da Modernidade; A América Colonial.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		

Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Filosofia	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Investigar o ser, a verdade, o bem e o belo no âmbito das várias disciplinas filosóficas como a ontologia, teoria do conhecimento, ética, política e estética, em suas estruturas conceituais e argumentativas no âmbito da antiguidade e da modernidade.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Reconhecimento e expressão de identidades nas mais variadas práticas sociais; Desenvolvimento de letramentos múltiplos via recepção e produção de gêneros textuais diversos; Usos sociocomunicativos dos tipos textuais narração e descrição.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Língua Estrangeira (Espanhol) (Optativa)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Nombre y origen; Acciones habituales; Gostos y preferências; Tiempo libre/el ócio; Funções comunicativas; Funções gramaticais.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Disciplina: Circuitos Elétricos I	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Corrente elétrica; Resistência elétrica e análise de circuitos; Capacitância elétrica; Magnetismo e eletromagnetismo; Indutância.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Desenho Técnico	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Introdução ao desenho técnico; Instrumentos de desenho; Normas NBR 10068 e NBR 13142; Norma NBR 8402; Métodos de projeção Axonométrica; Tipos e espessuras de linhas; Projeções ortográficas; Cotagem; Escalas.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Gestão Integrada	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Gerenciamento humano; Gerenciamento de processo; Gerenciamento estratégico.		

Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Metrologia	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Introdução; Conceitos fundamentais; Sistemas de unidades; Régua graduada, metro e trena; Paquímetros; Micrômetros; Blocos padrão; Relógio comparador; Instrumentos de medição angular; Medição angular.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Tecnologia dos Materiais	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Propriedades dos materiais; Segurança nas atividades de laboratório; Ensaios mecânicos; Tecnologia dos materiais; Obtenção dos produtos metalmeccânicos; Qualidade dos produtos metalmeccânicos; Materiais metálicos ferrosos; Tratamentos térmicos dos materiais ferrosos; Materiais metálicos não ferrosos; Materiais cerâmicos; Polímeros, resinas e fibras; Materiais compósitos; Materiais para fins especiais - novos materiais.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
SEGUNDA SÉRIE		
Disciplina: Educação Física	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Atividades integradas e integradoras; Atletismo II; Esporte como jogo II; Atividades formativas extraclasse II; A ginástica e sua pluralidade; Atividades formativas extraclasse II; Esporte como jogo III; Atividade física e saúde; Lutas; danças – organização autônoma; Educação e lazer; Atividades integradas.		
Pré-Requisito: Educação Física - 1ª série		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Língua Portuguesa	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula

Ementa: A literatura no século XIX: suas principais questões; A produção literária brasileira do período: autores e obras do Romantismo, Realismo/Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo e Pré-modernismo; Relações entre as produções artístico-culturais do passado e as contemporâneas: prática de leitura de textos, literários e não literários, de vários suportes, gêneros e domínios discursivos, com temáticas e/ou aspectos estéticos afins, em uma perspectiva comparativa; Papel da literatura, da arte e da cultura na vida do indivíduo e na vida social.		
Pré-Requisito: Língua Portuguesa - 1ª série		
Caráter da disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não		
Disciplina: Redação	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Concepção de texto como unidade de sentido; O estudo do texto argumentativo-padrão; Estudo dos mecanismos constitutivos do texto: coesão e coerência; O estudo da descrição; A narração e os elementos da narrativa: o estudo do personagem e os estereótipos; a presença do narrador e o estudo do pronome; marcação de tempo e de lugar e o estudo do advérbio e do verbo; Estudo do gênero crônica e de noções essenciais sobre hibridismo textual; Análise de texto dramático: reconhecimento de características essenciais; Estudo de texto teatral e de roteiro cinematográfico.		
Pré-Requisito: Redação - 1ª série		
Caráter da disciplina: <input type="checkbox"/> teórico <input checked="" type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não		
Disciplina: Matemática	CH Semanal: 03 horas/aula	CH Total: 120 horas/aula
Ementa: Geometria Plana; Geometria espacial; Números Complexos; Progressões Aritméticas e Geométricas; Noções de Matemática Financeira; Matrizes; Determinantes; Sistemas de Equações lineares, Introdução ao Cálculo.		
Pré-Requisito: Matemática - 1ª série		
Caráter da disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não		
Disciplina: Biologia	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Classificação dos Seres Vivos; Classificando a Diversidade dos Microrganismos; Citologia; Genética e Herança; Evolução; Biotecnologia.		
Pré-Requisito: Biologia - 1ª série		
Caráter da disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		

Disciplina: Física	CH Semanal: 03 horas/aula	CH Total: 120 horas/aula
Ementa: Leis da Termodinâmica; Ondas; Eletrostática.		
Pré-Requisito: Física - 1ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Química	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Cálculos Estequiométricos; Soluções; Equilíbrio Químico; Equilíbrio Iônico; Termoquímica; Controle das Reações Químicas (Cinética Química); Eletroquímica.		
Pré-Requisito: Química - 1ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Geografia	CH Semanal: 03 horas/aula	CH Total: 120 horas/aula
Ementa: Capitalismo e Globalização; Organização do Espaço Industrial; Organização do Espaço Agrário; Geografia da População; Geografia Urbana; Geopolítica das Relações de Poder.		
Pré-Requisito: Geografia - 1ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: História	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Consolidação da Ordem Burguesa na Europa; Crise do Antigo Sistema Colonial; O Capitalismo no Século XIX e suas Contestações; América no Século XIX; O Império do Brasil.		
Pré-Requisito: História - 1ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Filosofia	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Investigar o ser, a verdade, o bem e o belo no âmbito das várias disciplinas filosóficas como a ontologia, teoria do conhecimento, ética, política e estética, em suas estruturas conceituais e argumentativas no âmbito da modernidade e da contemporaneidade.		
Pré-Requisito: Filosofia – 1ª série		

Caráter da disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Reconhecimento e expressão de identidades em sua relação com o mundo nas mais variadas práticas sociais; Desenvolvimento de letramentos múltiplos via recepção e produção de gêneros textuais diversos; Usos sócio-comunicativos dos tipos textuais exposição; injunção.		
Pré-requisito: Língua Estrangeira (Inglês) – 1ª série		
Caráter da disciplina: <input type="checkbox"/> teórico <input checked="" type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> não		
Disciplina: Língua Estrangeira (Espanhol) (Optativa)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Vamos de Compras; De Viaje; Tengo Problemas; El Mundo Actual.		
Pré-requisito: Língua Estrangeira (Espanhol) – 1ª Série		
Caráter da disciplina: <input type="checkbox"/> teórico <input checked="" type="checkbox"/> prático		
Disciplina: Acionamentos Elétricos	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Motor de indução; Contator magnético; Dispositivos de proteção; Dispositivos de acionamento e sinalização; Dispositivos de temporização; Comando do motor monofásico; Comando de motor trifásico; Sistema de reversão de rotação de um MIT semi- automática.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: <input type="checkbox"/> teórico <input checked="" type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
Disciplina: Circuitos Elétricos II	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Corrente alternada; Circuitos monofásicos em corrente alternada; Análise de resolução de Circuitos em CA; Circuitos trifásicos.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não		
Disciplina: Desenho Auxiliado por computador - CAD	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Autocad; Projeções ortogonais cotadas; Sinais convencionais e de acabamento; Supressão de vistas em projeções ortográficas; Vistas auxiliares; Tolerância dimensional; Tolerância geométrica; Símbolos de solda; Parafusos, porcas e arruelas; Polias, chavetas e recartilha; Molas. Conjuntos mecatrônicos; Introdução ao solidworks.		

Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Eletrônica Analógica e de Potência	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Diodos; Transistores; Amplificadores operacionais; Retificadores controladores de potência; Conversores de potência – gradadores; Conversores CC-CA de potência - inversores.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Equilíbrio de forças; Estática; Tração e compressão; Cisalhamento; Centro de gravidade; Momento de inércia; Reações de apoio, força cortante e momento fletor; Flexão simples; Torção simples; Flexão composta com tensão normal, de cisalhamento e de torção.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Programação de Computadores	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Fundamentos de hardware e software; Fundamentos de algoritmos, programas e linguagem C; Tipos de dados e instruções primitivas; Tomada de decisões; Estrutura de repetição; Interfaceamento de PC.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Sistemas Digitais	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Sistemas de numeração; Funções e portas lógicas; Álgebra de <i>Boole</i> e Mapa de <i>Karnaugh</i> ; Projetos de circuitos combinacionais; Circuitos de processamento de dados; Circuitos sequenciais – Flip-Flops; Multivibradores e temporizadores; Projetos de circuitos sequenciais; Memórias e dispositivos lógico-programáveis.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		

Permite regime de dependência: (x) sim () não

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
TERCEIRA SÉRIE		
Disciplina: Língua Portuguesa	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
<p>Ementa: A literatura no século XX e início do século XXI: suas principais questões; A produção literária brasileira do período: autores e obras do Modernismo e panorama da literatura brasileira contemporânea; Relações entre as produções artístico-culturais do século XX e as da atualidade: práticas de leitura de textos, literários e não literários, de vários suportes, gêneros e domínios discursivos, com temáticas e/ou aspectos estéticos afins, em uma perspectiva comparativa; Papel da literatura, da arte e da cultura na vida do indivíduo e na vida social.</p>		
Pré-Requisito: Língua Portuguesa - 2ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Redação	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
<p>Ementa: Estudo do texto argumentativo, sobretudo em contextos avaliativos (compreender o significado do escrever para ser avaliado); A produção de texto dissertativo-argumentativo e o ENEM; Argumentar e persuadir; A estrutura da argumentação e tipos de argumento; Argumentação retórica: o jogo entre a intenção do locutor, os objetivos pretendidos por ele e a construção da imagem no discurso; Mecanismos de coesão textual: o estudo do período composto e os conectivos; Coerência: encadeamento e progressão de idéias; A concordância e a regência como fatores de coerência textual; Estudo da pontuação como elemento de construção de sentido; Usos da escrita e da oralidade em contexto profissional.</p>		
Pré-Requisito: Redação - 2ª série		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Matemática	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
<p>Ementa: Geometria Analítica; Análise Combinatória; Binômio de Newton; Probabilidade; Polinômios; Equações Polinomiais.</p>		
Pré-Requisito: Matemática – 2ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		

Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Física	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Circuitos Resistivos; Eletromagnetismo; Introdução à Física Moderna.		
Pré-Requisito: Física – 2ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Química	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Introdução ao Estudo da Química Orgânica, Diversidade dos Compostos Orgânicos: Matérias-Primas e Representações; Introdução ao Estudo dos Grupos Funcionais e das funções Orgânicas; Principais Funções Orgânicas; Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos e Isomeria Constitucional; Isomeria Espacial; Reações Químicas; Biomoléculas: Aspectos Estruturais; Polímeros: Aspectos Estruturais; Propriedades e Aplicações.		
Pré-Requisito: Química - 2ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: História	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Hegemonia Européia: do Auge à Crise; A República Oligárquica Brasileira; Crise da Ordem Liberal; A Segunda Guerra Mundial e o Novo Jogo de Forças Internacionais; Brasil: da Democracia à Ditadura de 1964; O Brasil Contemporâneo; O Mundo Contemporâneo: os Conflitos Atuais.		
Pré-Requisito: História - 2ª série		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Sociologia	CH Semanal: 04 horas/aula	CH Total: 160 horas/aula
Ementa: Introdução à sociologia; Contexto histórico e intelectual do aparecimento da sociologia; A sociologia como disciplina comprometida; O pensamento de Émile Durkheim, Karl Marx e Max Weber; O capitalismo e suas transformações na contemporaneidade; Questões sociais do capitalismo; Indústria Cultural: cultura e ideologia; Neoliberalismo; As condições sócio-históricas da origem e consolidação do neoliberalismo no Brasil; A juventude no contexto neoliberal; A centralidade do trabalho como categoria de análise da vida social.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		

Disciplina: Língua Estrangeira (Inglês)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Reconhecimento e expressão de identidades em sua relação com o mundo do trabalho nas mais variadas práticas sociais; Desenvolvimento de letramentos múltiplos via recepção e produção de gêneros textuais diversos; Usos sócio comunicativos do tipo textual argumentação.		
Pré-requisito: Língua Estrangeira (Inglês) – 2ª série		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Língua Estrangeira (Espanhol - Optativa)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Hagamos un Trato; Cambiar de Vida; A Favor o en Contra; Espanhol Aplicado.		
Pré-requisito: Língua Estrangeira (Espanhol) – 2ª Série		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Disciplina: Tópicos para Educação Física (Optativa)	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Atividades integradas; Atletismo III; Cultura corporal no espaço urbano; Atividades formativas extraclasse III; Esporte e natureza; Dimensões humanas do trabalho e do lazer; Estudos e práticas de aprofundamento.		
Pré-Requisito: Educação Física - 2ª série		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Disciplina: Automação Industrial	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Evolução dos sistemas de controle; Instrumentação industrial; Transdutores utilizados em instrumentação/automação; PLC na automação de máquinas e processos; Ligação elétrica do PLC; Tipos de operandos digitais; Tipos de instruções básicas; Programação no PLC; Instruções de temporização; Instruções de contagem e comparação; Instruções aritméticas e especiais; Sinais analógicos.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Elementos de máquinas	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Estudo Cinemático; Transmissão por polias e correias; Cabos de aço; Rolamentos; Engrenagens cilíndricas de dentes retos; Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais; Transmissão por parafuso sem fim e coroa; Elementos de fixação e união; Correntes; Montagem de mecanismos.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		

Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Eletrohidráulica	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Importância da hidráulica; Componentes hidráulicos e sua simbologia; Montagem e análise de circuitos hidráulicos fundamentais; Projeto de um sistema hidráulico; Eletrohidráulica.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Eletropneumática	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Importância da pneumática; Componentes pneumáticos e sua simbologia; Projeto de sistemas pneumáticos; Circuitos pneumáticos fundamentais; Representação de análise de circuitos pneumáticos; Comandos eletropneumáticos básicos; Circuitos eletropneumáticos fundamentais.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Laboratório de Eletroeletrônica	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Circuitos resistivos em corrente contínua; Circuitos resistivos em rede; Circuitos resistivos e capacitivos; Magnetismo e eletromagnetismo; Corrente monofásica – circuito série; Corrente monofásica – circuito paralelo e misto; Corrente alternada polifásica; Circuitos com diodos; Circuitos com transistores; Amplificadores operacionais; Circuitos de potência.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Laboratório de Máquinas Elétricas	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Técnicas de manutenção e características; Transformadores estáticos; Máquinas assíncronas; Máquinas de corrente contínua; Máquinas síncronas; Motores de passos.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		

Disciplina: Manufatura Assistida por Computador - CAM	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Usinagem com Tecnologia CAD/CAM; Ambiente de Desenho; Ambiente de Manufatura; Geração do Código CNC.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Manutenção Mecânica	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Classificação e gestão da manutenção; Segurança de trabalho nas atividades de manutenção; Ferramentas e instrumentos; Análise de falhas em máquinas e equipamentos; Lubrificação industrial; Mancais de deslizamento; Mancais de rolamento; Técnicas de desmontagem e montagem de conjuntos mecânicos; Gestão da manutenção.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Máquinas Elétricas	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Circuitos Magnéticos e Transformadores Monofásicos; Máquinas Assíncronas; Máquinas de Corrente Contínua; Máquinas síncronas; Motores de passos.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Máquinas Térmicas e de Fluxo	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Mecânica dos fluidos; Máquina de fluxo; Termodinâmica; Máquinas térmicas		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Microcontroladores	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Introdução aos sistemas embutidos; Programação em linguagem C; Otimização Firmware; Interfaceamento digital; Interfaceamento analógico; Execução multitarefa e sistema tempo-real; Comunicação serial.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		

Disciplina: Processo de Usinagem I – Tornearia e Fresagem	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividades de laboratório; Torno mecânico; Ferramentas de corte; Grandeza de corte; Cálculos técnicos; Operações fundamentais; Plano operacional; Fresadoras; Sistemas de fixação: Peça / Ferramenta; Fresamento de superfícies; Acessórios para divisão.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Processo de Usinagem II – Ajustagem e Retífica	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Normas de segurança; Operações de bancada; Máquinas e Ferramentas; Traçagem; Cálculos técnicos; Plano operacional; Retificação - Ferramentas Abrasivas; Usinagem por abrasão.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Robótica	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Introdução à robótica; Cinemática de manipuladores; Sensores e atuadores; Projeto de mecanismo e de manipulação; Linguagens de sistemas e de programação.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Tecnologia da Soldagem	CH Semanal: 01 hora/aula	CH Total: 40 horas/aula
Ementa: Segurança nas atividade de laboratório; Terminologia da soldagem; Higiene e segurança na soldagem; Classificação dos processos de soldagem; Introdução à metalurgia da soldagem; Processos de soldagem.		
Pré-requisito: Não há pré-requisito		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		

6.3. Programas das Disciplinas

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Artes	CH semanal:	CH total:

Série: 1ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o ensino de Arte como parte de sua formação humanística, conhecimento não dissociado do ensino das letras e das ciências; - Entender Arte como lugar da experiência sensível, do estímulo aos sentidos, da possibilidade de múltiplas formas de expressão – Artes Visuais, Artes Cênicas e Música; - Vivenciar processos criativos na compreensão de que criar é inerente ao fazer humano; - Compreender o processo criativo e os fenômenos que agem diretamente no fazer artístico; - Aprender Arte como disciplina transdisciplinar, articulada às outras áreas do conhecimento, bem como as técnicas e aos processos tecnológicos; - Construir, expressar e comunicar-se em artes visuais, articulando a percepção, a imaginação, a reflexão, observando o próprio percurso de criação; - Elaborar, produzir obras com registros gráficos e volumétricos em suas diversas possibilidades; - Desenvolver uma relação de autoconfiança com a produção artística pessoal, relacionando com a dos outros, valorizando e respeitando a diversidade estética e artística. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Elementos/ Linguagens da Arte</p> <p>O papel da arte</p> <p>O mito do dom</p> <p>A beleza e o fator cultural</p> <p>A transdisciplinaridade das Artes</p> <p>Artes Visuais</p> <p>Artes Cênicas</p> <p>Música</p> <p>UNIDADE 2 - Artes Visuais</p> <p>2.1. Desenho: observação, técnicas, perspectiva, planos, técnicas de colorir, suportes</p> <p>2.2. Pintura: técnicas, materiais, suportes</p> <p>2.3. Escultura: técnicas, materiais</p>		

- 2.4. Estudo da forma
- 2.5. Estudo da cor
- 2.6. Estilos e movimentos de Arte
- 2.7. Artistas
- 2.8. Linguagens contemporâneas em Arte
- 2.9. Arte e tecnologia

UNIDADE 3 - Artes Cênicas

- 3.1. Técnicas e consciência corporal, percepção auditiva e tátil, postura, respiração, voz, equilíbrio, sensório-motor das leis psicofísicas que determinam mecanismos das diferentes formas de sentir e transformar a experiência pessoal junto ao grupo
- 3.2. Aquecimento físico e emocional
- 3.3. Exercícios de confiança
- 3.4. Jogos e exercícios de memória e lembranças. Roteiro de interpretação e criação de personagens
- 3.5. Jogos Teatrais, de cooperação e colaboração, sensibilização e integração
- 3.6. Criação coletiva e Improvisação, experiências de palco
- 3.7. Encenação, observação, criatividade, imaginação, produção de esquete, peça de curta duração
- 3.8. Teatro e os aspectos de uma montagem cênica: Sonoplastia-Cenário-Figurino-Illuminação- Divulgação

UNIDADE 4 - Música

- 4.1. Som e Silêncio
- 4.2. Qualidades fundamentais do som
- 4.3. Pentagrama, claves, notas musicais
- 4.4. Divisão do tempo: Figuras Musicais, compassos
- 4.5. Instrumentos musicais
- 4.6. Estilos, formas e gêneros musicais
- 4.7. Música Popular e Música Erudita
- 4.8. História da Música
- 4.9. Compositores

UNIDADE 5 - Processos Criativos das Artes

- 5.1. Processos criativos

5.2. Projetos transdisciplinares – Arte, múltiplas linguagens, áreas do conhecimento e tecnologia

5.3. Aplicabilidade da Arte

5.4. Arte e materiais

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas, utilizando-se recursos audiovisuais. Aulas práticas em ateliê, com produção de trabalhos pelos alunos, explorando diversos materiais, técnicas e suportes. Desenvolvimento de projetos transdisciplinares. Aulas práticas com montagem de esquetes e encenações teatrais. Avaliação do processo realizado no percurso do trabalho escolar.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BOAL, Augusto. *200 exercícios para atores e não-ator com vontade de dizer algo através do teatro*. Editora Civilização Brasileira. RJ. 1982.

GOMBRICH, E. H.; *História da Arte*; São Paulo: LTC Editora, 2002.

PROENÇA, Graça (2007). *História da Arte*. São Paulo: Ática.

SPOLIN, Viola. *O jogo Teatral no Livro do Diretor*. Editora Perspectiva. SP. 154p. 2004.

Bibliografia Complementar:

BARBA, Eugenio. *Teatro - solidão, ofício, revolta*. Editora Dulcina. Brasília. 416p. 2010.

BOURDIEU, Pierre. *O amor pela arte - os museus de arte na Europa e seu público*. Edusp. SP. 239p. 2007.

BOURDIEU, Pierre. *Os usos sociais da ciência - Por uma sociologia clínica do campo científico*. Editora Unesp. SP. 86P. 2003.

ECO, Umberto. *Obra Aberta: forma e indeterminação nas poéticas contemporâneas*. São

ELIADE, Mircea. *Mito e Realidade*. Editora Perspectiva. SP. 179p. 1991.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *O visível e o invisível*. Editora Perspectiva. SP. 271p. 2012.

OSTROWER, Fayga. *Universo da Arte*. Editora Campus. RJ. 358p. 1983.

OSTROWER, Fayga. *Criatividade e Processos de Criação*. Editora Vozes. RJ. 187p. 1977.

Paulo: Perspectiva, 2005.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Cícera Vanessa Maia, Cláudia Gomes França, Juliana Martins Godin, Lucas Dionísio Doro Pereira, Maria Cecília Villaça Lima, Rachel Rodrigues Oliveira Anício Costa, Sancha Livia

Resende.	
DATA:	
DE ACORDO	
Coordenador de curso	Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Educação Física	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender as peculiaridades da Educação Física Escolar em relação às outras disciplinas, reconhecendo nela os valores de uma disciplina também formadora e que tem o corpo como mediador e motivo das discussões e ações; - Entender e identificar as manifestações corporais, partindo dos conteúdos tematizados pela Educação Física Escolar; - Reconhecer e discutir, criticamente, os valores sociais implícitos nas práticas desenvolvidas pela Educação Física Escolar como fator de desenvolvimento interativo na sua formação, enquanto sujeito do processo educativo; - Identificar os vários papéis destinados ao corpo/sujeito na escola de educação tecnológica, nas relações de trabalho e na sociedade em geral; - Compreender os limites e possibilidades do espaço, do material e das regras para as ações propostas em aulas, reelaborando-as, se necessário, considerando o bem estar individual e coletivo; - Compreender as manifestações corporais nas suas possibilidades estéticas e sociais no que se refere ao comportamento e à saúde a partir de fontes científicas, históricas, cotidianas e empíricas; - Reconhecer a Educação Física como disciplina pedagógica integrada ao cotidiano do currículo de uma escola de educação profissional e tecnológica; - Abordar os aspectos históricos, filosóficos e antropológicos do esporte e das demais manifestações vinculadas à cultura de movimento humano, contextualizando-os em relação à realidade atual. 		

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Atividades Integradas e Integradoras (de início do Ano)

1.1. Atividades culturais e recreativas entre as turmas

UNIDADE 2 - Introdução à Educação Física e à Cultura Corporal

2.1. Educação Física Escolar: funções e objetivos

2.2. Histórico da Educação Física Brasileira e Educação Física no CEFET-MG

2.3. Cultura Corporal. O que é?

2.4. Manifestações da cultura corporal e conteúdos da Educação Física

UNIDADE 3 - Atletismo I (fundamentos)

3.1. Referências históricas e antropológicas

3.2. Corridas

3.3. Arremessos

3.4. Saltos

3.5. Regras, competições e suas possibilidades

UNIDADE 4 - Atividades Formativas Extraclasse

4.1. Festival de Atletismo

4.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

UNIDADE 5 - Atividades Folclóricas

5.1. Significado cultural do jogo e das festas populares

5.2. Aspectos lúdicos do jogo. Tipos e variações de jogos

5.3. Jogos populares e jogos adaptados/inventados

5.4. Danças folclóricas

5.5. A festa como jogo. Festa junina como manifestação cultural

5.6. Diferença entre jogo e esporte

UNIDADE 6 - Esportes como Jogo I

6.1. Esportes coletivos com vivências criativas de alteração de regras

6.2. Jogos esportivos criados pelos alunos

UNIDADE 7 - Atividades Formativas Extraclasse

7.1. Festa Junina

7.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

7.3. Jogos INTERCAMPI

UNIDADE 8 - A Ginástica e sua Pluralidade

8.1. Diversidade de expressões da ginástica: acrobacias, coreografias, condicionamento físico, estética etc

8.2. Aspectos da ginástica vinculados à arte e à promoção da saúde

8.3. Acrobacias

8.4. Coreografias

8.5. Qualidades físicas básicas

UNIDADE 9 - Atividades Recreativas

9.1. Jogos, estafetas e variações possíveis

9.2. Jogos de salão, de tabuleiro

9.3. Jogos eletrônicos

9.4. Gincanas e variações possíveis

UNIDADE 10 - Atividades Formativas Extraclasse

10.1. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

UNIDADE 11 - Atividade Física com Organização Autônoma, Dirigida e Outras

11.1. Esporte

11.2. Ginástica

11.3. Dança

11.4. Jogos

UNIDADE 12 - Noções Básicas de Primeiros Socorros

12.1. Conceitos e ocorrências mais comuns: contusão, contusão, distensão muscular, entorse, luxação, fraturas, hematoma, edema, desmaios, entre outras ocorrências

12.2. Procedimentos básicos de primeiros socorros

12.3. Como agir em situações de emergência

12.4. O que não se deve fazer em situações de emergência

UNIDADE 13 - Atividades Integradas

13.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

13.2. Gincana solidária

UNIDADE 14 - Atividades Formativas Extraclasse I

14.1. Gincana Solidária

14.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

3 – Metodologia de Ensino

Utilização de dinâmicas de aproximação de grupo, da produção coletiva do conhecimento, através de observação, análise e solução de problemas, de intervenções críticas através da criação e modificação de “técnicas” e “regras” tratadas em aulas, de trabalhos e tarefas em grupo. Problematizações de aulas que estabeleçam como princípios o estímulo ao pensar a própria ação e a crítica às práticas propostas, de forma a analisar o conteúdo tratado, considerando seus condicionantes históricos e a experiência de quem os pratica, constituem recursos metodológicos, bem como analisar práticas corporais com o olhar voltado para os valores que nelas estão em “jogo”. Nessa direção, são utilizadas estratégias de exploração ou sondagem em relação a temas e/ou conteúdos; apresentação geral da unidade com vistas ao seu tratamento pedagógico posterior; repasse de conteúdo de sub-unidades e organização desses conteúdos para integração e fixação da aprendizagem; estímulo à experiência e à expressão do conteúdo tratado, de forma a verificar o processo de aprendizagem. Os procedimentos didáticos incluem experiências e vivências corporais; aulas teórico-práticas; aulas expositivas; trabalhos orientados práticos e/ou escritos; seminários temáticos; visitas técnicas e excursões a equipamentos relacionados à Educação Física e experimentação das atividades e práticas disponíveis; dinâmicas de grupo; oficinas pedagógicas e Jogos Escolares (internos e externos, incluindo o INTERCAMPI e outros, dentro do espaço das Atividades Formativas Extraclasse I). A utilização de recursos didáticos inclui os recursos visuais disponíveis como o quadro branco, giz, quadros, cartazes, gravuras, modelos, museus, filmes, projeções, fotografias, álbum seriado, mural didático, exposição, gráficos, mapas transparências, data-show, gravações de programas e/ou documentários, etc; recursos auditivos, como gravações de áudios de programas, apitos e outros instrumentos sonoros; e recursos audiovisuais específicos como cinema e televisão, além dos materiais correntes da Educação Física, como bolas de diversos tamanhos e modalidades, redes, cones de marcação, material de vestuário como coletes, entre outros. De acordo com as Normas Acadêmicas, são exigidas, no mínimo, duas avaliações a cada bimestre, não se aplicando Avaliações Somativas (AS) no caso da Educação Física. Em relação à avaliação, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: avaliação diagnóstica (inícios de semestres e/ou bimestres);

prova escrita; trabalhos escritos; trabalhos práticos; pesquisas bibliográficas ou de campo; relatórios de atividades; avaliação crítica/análise da disciplina; observações/avaliações a cada aula.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BRUNHS, Heloísa T. (Org.). *Conversando sobre o Corpo*. Campinas: Papyrus, 1985.

CARVALHO, Antônio Machado & BORDONI, Paulo. *Ensino técnico e educação profissional*. *Revista Presença Pedagógica*, v.02, nº10. Belo Horizonte, MG: UFMG, jul-ago/96.

GRECO, P.J.; BENDA, R. *Iniciação Esportiva Universal*. BHte: UFMG, 1998. Vol. 1 e 2.

MORENO, Guilherme. *Recreação 1000: com acessórios*. 4ed. Rio de Janeiro: Sprint. 2003.

PERNISA, Hamlet. *Atletismo: desporto base*. 3.ed. Juiz de Fora: Graf - Set, 1983.

REZENDE, Carlos A. de. *Ginástica Geral no CEFET/MG*. Tema Livre apresentado. In: Anais do I Encontro dos Professores de Educação Física das Instituições Federais de Educação Tecnológica - Região Sudeste. Ouro Preto: ETFOP, 02 a 05 de novembro de 1995, p.05.

Bibliografia Complementar:

BETTI, Mauro. *Ensino de primeiro e segundo graus: educação física para quê?* In: *Revista de Ciências do Esporte*. Santa Maria, RS: vol. 13, n.2, janeiro, 1992.

BETTI, Mauro. *Valores e finalidades da Educação Física Escolar: uma concepção sistêmica*. In: *Revista de Ciências do Esporte*. Santa Maria, RS: vol. 16, n.1, outubro, 1994.

CAPARROZ, Francisco Eduardo. *Entre a Educação Física na escola e a Educação Física da escola: a Educação Física como componente curricular*. Vitória, ES: Centro de Educação Física e Desporto Ltda., 2000.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Lazer e educação*. Campinas: Papyrus, 2002.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Maurício de Azevedo Couto, Genilton de Assis Guimarães, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, Jhon Harley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

**DATA:
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Língua Portuguesa	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a literatura como arte, como uma forma de representação do imaginário; - Distinguir texto literário e não literário; - Identificar, nos textos, o emprego de recursos intertextuais, em suas diversas formas, e seus efeitos de sentido; - Compreender o processo de construção do universo ficcional; - Compreender as relações entre realidade e ficção, assim como a função social da literatura; - Compreender o processo de recepção e circulação dos textos literários; - Analisar os gêneros literários, reconhecendo seu processo dinâmico e seu caráter artístico; - Identificar, em textos literários, o diálogo entre as marcas de estilo, o tratamento temático e o contexto histórico de produção; - Discutir concepções de mundo presentes nos textos estudados e ainda vigentes na atualidade, contrapondo pontos de vista; - Compreender o texto literário como espaço de manifestação de ideologias; - Refletir de modo abrangente sobre o conteúdo do curso e produzir trabalho final que materialize essa reflexão. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Introdução ao Curso</p> <p>1.1. Texto literário e não literário</p> <p>1.1.1. Uso da língua: denotação, conotação, polissemia; figuras de linguagem e intertextualidade</p> <p>1.1.2. A construção do universo ficcional</p> <p>1.1.3. Função social da literatura</p> <p>1.1.4. Recepção e circulação dos textos literários</p>		

1.2. Os gêneros literários

1.2.1. Lírico: características do gênero; conceito de verso e estrofe, tipos de verso, conceito de métrica, divisão silábica poética (escansão), ritmo, melodia e rima

1.2.2. Narrativo: algumas características dos gêneros narrativos (epopeia, romance, novela, conto, crônica) e estrutura da narrativa

1.2.3. Dramático: características do gênero

UNIDADE 2 - Estudo Comparativo e Panorama dos Períodos Literários das Literaturas Portuguesa e Brasileira

2.1. Leitura e análise de textos literários de diversos autores e períodos históricos, observando a temática, a forma como o texto foi construído e seu contexto histórico de produção

2.2. Apresentação cronológica e panorâmica dos períodos literários da Idade Média – cantigas, romance de cavalaria e autos de Gil Vicente – e Classicismo Português à literatura contemporânea. Visão geral da dinâmica da história literária

2.3. Estudo de textos, com temáticas afins, literários e não literários, de diferentes gêneros, estilos e épocas históricas, em uma perspectiva comparativa

UNIDADE 3 - Quinhentismo Brasileiro

3.1. Estudo de textos pertencentes à Literatura de Informação. Leitura e discussão do texto integral ou de trechos contextualizados: "Carta do Achamento do Brasil" (1500), de Pero Vaz de Caminha e "Duas Viagens ao Brasil" (1557), de Hans Staden, e/ou adaptação deste último texto, por Jô Oliveira, para os quadrinhos: *Hans Staden: um aventureiro no Novo Mundo*, editado pela Conrad Editora do Brasil (2005)

3.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

3.1.2. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama

3.1.3. Imagens do Brasil

3.1.4. Imagens do indígena

3.1.5. Diálogos com textos contemporâneos de diferentes gêneros (como poema, conto, crônica, reportagem, guia turístico, filme): imagem do Brasil, representação do indígena, a temática da viagem

3.2. Estudo de poemas e/ou textos teatrais (autos) de José de Anchieta, pertencentes à Literatura de Catequese

3.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

3.2.2. Temas e características estilísticas

3.2.3. Diálogos entre os poemas e autos de Anchieta e a produção medieval (cantigas e poesia palaciana; autos de Gil Vicente)

3.2.4. Diálogos com textos contemporâneos, pertencentes a vários gêneros textuais: temas, visões de mundo e estratégias de linguagem – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 4 - Barroco

4.1. Estudo de poemas religiosos, amorosos e satíricos de Gregório de Matos

4.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

4.1.2. Temas e características formais, relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas

4.1.3. Diálogos entre a poesia barroca e demais produções artísticas: arquitetura, escultura e música da segunda metade do século XVIII brasileiro (igrejas de arquitetura barroca, esculturas de Aleijadinho, composições sacras de Lobo de Mesquita e Marcos Coelho, que podem ser relacionadas a Vivaldi e à composição sacra de Haydn). Destaque para as características da linguagem barroca: cultismo, conceptismo, jogo de claro-escuro, formas contorcidas e movimentadas, dissonância e polifonismo, quebra de linha – gótico + clássico

4.2. Estudo de sermão, ou sermões do Padre Antônio Vieira

4.2.1. Relações aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

4.2.2. Temas e características formais, relacionadas à linguagem e estrutura dos sermões

4.3. O contexto de época do Barroco a partir do que se depreende dos textos e do que registra a História

4.4. Leitura e discussão de textos contemporâneos, de diferentes gêneros, que se aproximem, pela temática ou pela linguagem, dos textos pertencentes ao Barroco

UNIDADE 5 - Arcadismo

5.1. Estudo de poemas líricos de Cláudio Manuel da Costa e de Tomás Antônio Gonzaga (ou também da poesia satírica- as *Cartas chilenas* - deste autor)

5.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contexto social

5.1.2. A concepção e a prática de poesia segundo esses autores

5.1.3. Temas e características estilísticas recorrentes

5.1.4. Diálogos entre a poesia árcade e poesias e/ou músicas contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

5.2. Estudo da poesia épica de José Basílio da Gama – *O Uruguai* – e/ou de José de Santa Rita Durão – *Caramuru*

5.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfil biográfico, obra e contexto social

5.2.2. Temas e características formais, relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas épicos

5.2.3. Leitura e discussão de textos contemporâneos, de diferentes gêneros, que se aproximem, pela temática ou pela construção linguística, dos poemas estudados

5.3. O contexto de época do Arcadismo a partir do que se depreende dos textos e do que registra a História, as arcádias (academias literárias) e os pseudônimos pastoris

UNIDADE 6 - Trabalhos Temáticos

6.1. Discussão de temas que envolvam todo o conteúdo estudado

6.2. Orientação para elaboração de trabalhos finais

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho dos conteúdos apoia-se na exposição dialogada dessas temáticas, bem como na leitura e releitura de obras fundamentais da literatura, assim como em sua análise e relação com outras artes e saberes.

Intenta-se a formação do leitor literário, possibilitando o contato com uma forma de expressão singular e de alta densidade de linguagem, ancorada exemplarmente nas culturas nacionais e por ela representadas, bem como nos diálogos transculturais permitidos por essa forma artística.

A interpretação desses conteúdos textuais seguida de sistematização levará o aluno a perceber o desenvolvimento da literatura no tempo e sua relação com o momento histórico, sem dissociar-se de um convívio constante e significativo com o presente. As especificidades do texto literário, sua linguagem e gêneros próprios serão colocados em relevo no intuito de estimular a criticidade do leitor para que este perceba a importância do patrimônio linguístico-literário, bem como distinguir como novas práticas sócio-políticas impactam a produção literária, fazendo-o, além de conhecedor do acervo linguístico-literário de sua nação e das que com ela se relacionam, também um cidadão capaz de refletir sobre seu próprio momento histórico e as manifestações literário-culturais que nele se constroem.

A experiência efetiva da leitura, somada ao reconhecimento do cânone, possibilitará a autonomização das escolhas de leitura frente às amplas possibilidades que são cotidianamente oferecidas. Tal trabalho será feito em consonância com o livro didático, dando a conhecer a herança cultural por meio da literatura, bem como as possibilidades linguístico-literárias advindas do contato com as novas tecnologias, por meio de um letramento literário mais denso.

Tais práticas ocorrerão por meio de leitura, releitura, discussões, exposições orais e escritas, seminários, exibição de filmes/documentários, bem como sugere-se também, quando couber, a organização de saraus literários, oficinas de produção criativa, performances, leituras dramáticas, encenações teatrais, entre outros, para que os efeitos de sentido próprios da linguagem literária sejam reconhecidos com proveito para o cidadão que se apropria do manancial cultural de sua própria língua.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BOSI, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1997.

CANDIDO, Antonio. *Formação da literatura brasileira; momentos decisivos*. 7.ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.

COMPAGNON, Antoine. *O demônio da teoria: teoria e senso comum*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

Bibliografia Complementar:

BOSI, Alfredo. Do antigo estado à máquina mercante. In: *Dialética da colonização*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992. p. 94-118.

CAMPOS, Haroldo de. *Metalinguagem e outras metas*. 4.ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

O sequestro do barroco na formação da literatura brasileira; o caso Gregório de Mattos. 2.ed. Salvador: Fundação Casa de Jorge Amado, 1989.

PAULINO, Graça; WALTY, Ivete (orgs.). *Teoria da literatura na escola: atualização para professores de I e II graus*. Belo Horizonte: UFMG/ FALE, 1992.

TODOROV, Tzvetan. *A literatura em perigo*. Trad. Caio Meira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

DATA:
DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Redação	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de: - Avaliar a adequação ou a inadequação de determinados registros em situações de uso da língua; - Compreender, a partir da concepção de variedade linguística, os valores sociais nela		

implicados e, por conseguinte, o preconceito contra falares populares em oposição às formas dos grupos socialmente favorecidos;

- Identificar os diferentes usos da linguagem e sua função social;
- Compreender os diferentes usos de textos expositivos e argumentativos no contexto escolar, sobretudo em situações avaliativas;
- Diferenciar, em textos, concepções de mundo e de sujeito decorrentes de sua historicidade;
- Diferenciar tipos textuais de gêneros textuais;
- Reconhecer as características da linguagem científica;
- Produzir textos com elementos estilísticos e composicionais estudados durante a série.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Língua, linguagem e interação

- 1.1. Conceito de língua e linguagem
- 1.2. Variedade linguística, mudança e norma culta
 - 1.2.1. Conceito de variação linguística
 - 1.2.1.1. Fatores de variação linguística
 - 1.2.1.2. Língua padrão e preconceito linguístico
 - 1.2.2. A língua como um sistema flexível
 - 1.2.2.1. A produtividade lexical
 - 1.2.3. A língua como estrutura de análise
 - 1.2.3.1. Classes de palavras
 - 1.2.3.2. Classes do nome e seus usos

UNIDADE 2 - Funções de linguagem

2.1. Análise dos elementos essenciais do processo comunicativo e das funções de linguagem, a saber: emotiva, conativa, poética, fática, referencial, metalinguística

UNIDADE 3 - Oficina de Escrita

3.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

3.2. Análise de filmes que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas

unidades de escrita (definidos pelo professor)

3.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 4 - Texto e Interação Sociocomunicativa

4.1. Concepção de leitura, texto e sentido

4.1.1. A interação autor-texto-leitor

4.1.2. Conhecimento linguístico, interacional e enciclopédico

4.2. Propriedades do texto

4.2.1. Modalidade, tipologia e gêneros

4.2.1.1. Definição de gênero

4.2.1.2. Os tipos de composição textual (narrativo, descritivo, argumentativo injuntivo, dialogal)

4.3. Texto e contexto

4.3.1. Produtor e destinatário, tempo e espaço da produção

4.3.2. Suportes de circulação do texto

4.3.3. Situações sociais de uso do texto de acordo com o gênero

4.4. A interação sociocomunicativa e a função do gênero

UNIDADE 5 - Elementos Linguísticos na Construção Textual

5.1. Adjetivo e seus usos

5.2. Advérbio e seus usos

UNIDADE 6 - Oficina de Escrita

6.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

6.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

6.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 7 - Discurso e texto

7.1. A heterogeneidade constitutiva da linguagem

7.2. Discurso e interação sociocomunicativa: vozes sociais mencionadas no texto

7.3. Posicionamentos enunciativos do texto: texto autoritário, texto polêmico e texto lúdico

7.3.1. Modalizadores e operadores enunciativos e discursivos (aprofundamento dos usos de adjetivos e de advérbios)

7.4. Conceito de polifonia

7.5. Análise de textos publicitários

7.6. Texto narrativo: noções básicas sobre elementos essenciais e reconhecimento de características de gêneros narrativos

7.7. Análise e produção de textos narrativos

UNIDADE 8 - Vozes presentes no texto argumentativo e no texto narrativo

8.1. Vozes mostradas e demarcadas no texto

8.1.1. A negação como marca de pontos de vistas distintos

8.1.2. O discurso direto

8.1.3. O discurso indireto

8.1.4. A citação

8.2. Vozes mostradas e não demarcadas no texto

8.2.1. O discurso indireto livre

8.2.2. Imitação e intertextualidade

8.2.2.1. Paródia

8.2.2.2. Paráfrase

8.2.2.3. Pastiche

8.3. Estudo do verbo: paradigmas e vozes verbais

UNIDADE 9 - Oficina de Escrita

9.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

9.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

9.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 10 - Textos temáticos e figurativos

10.1. Tematização e figurativização: dois níveis de concretização do sentido

10.2. Tematização e figurativização em textos verbais e não verbais

10.3. Texto narrativo (aprofundamento: Enredo)

UNIDADE 11 - Domínio discursivo científico

11.1. A escrita acadêmica-científica

11.2. A formatação de trabalhos acadêmicos

11.3. O plano global dos textos acadêmicos e suas partes

11.4. Como fazer referência bibliográfica

11.5. Como fazer citações

11.6. A impessoalização da linguagem

UNIDADE 12 - Oficina de Escrita

12.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

12.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

12.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho baseia-se em uma prática laboratorial na qual as habilidades específicas relacionadas à escrita, leitura e reflexão linguística sejam desenvolvidas a partir da produção efetiva de textos significativos, bem como de sua reescrita crítica e da observação do comportamento da língua em uso e sua formalização.

A metodologia em questão entende a língua como objeto de uso, mas também de reflexão e análise, por meio de suas muitas formas expressivas, tanto orais quanto escritas em diferentes gêneros e tipos textuais. Desse modo, atividades que promovam a utilização oral/escrita em contextos significativos, bem como percepção de seu funcionamento, seguidas de uso crítico serão estimuladas.

Em relação aos textos concebidos pelos alunos, é importante demarcar que o processo de planejamento da produção, bem como de efetiva textualização, *feedback* do professor, revisões individuais/colaborativas e reescritas tornam o processo mais significativo que o produto. Temos, assim, uma autonomização do produtor de textos, sem desconsiderar o produto, fazendo que a avaliação aconteça de modo processual/gradativo.

Nesse sentido, a execução do Programa fundamenta-se em recursos variados, a saber: exposição dialogada, leitura e releitura, escrita, análise, reescrita, debates, apresentações orais individuais e em grupo, exibição de filmes, documentários, utilização de mídias digitais, entre outros, em diálogo com o livro didático. Desse modo, a aprendizagem/autonomização da escrita torna-se significativa para a vida e não apenas para as produções escolares, engendrando um cidadão capaz de utilizar a língua com proveito nas diversas situações comunicativas que lhe serão apresentadas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

DIONISO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

KOCH, Ingedore G.V. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

Bibliografia Complementar:

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA VAL, Maria da Graça. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Reflexões sobre práticas escolares de produção de texto – o sujeito-autor. Belo Horizonte: Autêntica/CEALE/FAE/UFMG, 2003.

KOCH, Ingedore G.V. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1992.

TRAVAGLIA, Luiz C. *Gramática e interação*. São Paulo: Cortez, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

**DATA:
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Matemática	CH semanal:	CH total:
Série: 1^a	04 horas/aula	160 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1^a série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de ideias que permite modelar e interpretar a realidade; - Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que possibilitem o desenvolvimento de estudos posteriores e aquisição de uma formação científica geral; - Aplicar os conhecimentos matemáticos em outras áreas do conhecimento e na vida profissional; - Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas e estratégias matemáticas para desenvolver posicionamento crítico diante dos problemas da Matemática ou de outras áreas do conhecimento; - Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, espírito crítico e criativo; - Expressar-se, corretamente, oral, escrita e graficamente nas diversas situações matemáticas; - Valorizar a precisão e emprego adequado da linguagem e demonstrações matemáticas - Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo; - Identificar e estabelecer comparações entre representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações; - Compreender os conceitos e princípios fundamentais de conjuntos, das funções polinomiais de 1^o e 2^o graus, exponencial, logarítmica e Trigonometria; - Transferir os saberes matemáticos para áreas do conhecimento de sua formação técnica, estabelecendo suporte teórico para continuidade e desenvolvimento de estudos 		

posteriores.

– Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Conjuntos e Funções

1.1. Conjuntos

1.2. Conjuntos numéricos

1.3. Funções reais

1.3.1. Domínio, contradomínio e conjunto imagem

1.3.2. Gráfico de funções

1.3.3. Classificação de funções: injetoras, sobrejetoras, bijetoras; paridade

1.3.4. Composta

1.3.5. Inversa

1.3.6. Funções definidas por mais de uma sentença

1.3.7. Crescimento e decréscimo de funções

1.4. Funções polinomiais de 1º e 2º graus

1.4.1. Situações-problema

1.4.2. Equações

1.4.3. Gráfico

1.4.4. Inequações

UNIDADE 2 - Função Modular

2.1. Módulo

2.2. Gráfico

2.3. Situações-problemas

2.4. Equações e inequações

UNIDADE 3 - Função Exponencial

3.1. Propriedades de potências

3.2. Gráfico

3.3. Situações-problemas

3.4. Equações e inequações

UNIDADE 4 - Função Logarítmica

- 4.1. Logaritmo de um número
- 4.2. Propriedades
- 4.3. Gráfico
- 4.4. Situações-problemas
- 4.5. Equações e inequações

UNIDADE 5 - Trigonometria

- 5.1. Trigonometria no triângulo retângulo
 - 5.1.1. Razões trigonométricas
 - 5.1.2. Seno, cosseno e tangente dos arcos notáveis
- 5.2. Ciclo trigonométrico e funções trigonométricas
 - 5.2.1. Arcos, ângulos e suas medidas
 - 5.2.2. Arcos côngruos
 - 5.2.3. Seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante
 - 5.2.4. Redução ao 1º quadrante
 - 5.2.5. Soma e subtração de arcos
 - 5.2.6. Arco duplo e arco metade
 - 5.2.7. Relações trigonométricas fundamentais
 - 5.2.8. Equações trigonométricas
 - 5.2.9. Gráficos

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas. Listas de exercícios resolvidas em sala com a participação dos alunos. Uso de softwares específicos. Participação em olimpíadas de Matemática.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BARROSO, Juliane Matsubara (São Paulo) (Ed.). *Conexões com a Matemática*. São Paulo: Moderna, 2010. 3 v.
DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2014. 3 v.
IEZZI, Gelson et al. *Matemática: Ciência e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013. 3 v.
PAIVA, Manoel. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

Bibliografia Complementar:

IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 1. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 2. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson, MURAKAMI, Carlos. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 3. São Paulo: Atual, 2013.

NETO, Aref Antar [et al]. *Noções de Matemática*. Fortaleza: Vestseller.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adilson Lopes de Oliveira, Airton Valentim Barban, Alessandra Ribeiro da Silva, Alex da Silva Temoteo, Aline Fernanda Bianco, Amanda da Costa Vasconcelos, André Rodrigues Monticeli, Áureo de Alencar Silva, Bruno Ferreira Rosa, Carlos Antônio de Medeiros, Christiano Otávio de Rezende Sena, Clístenes Lopes da Cunha, Emerson de Sousa Costa, Érica Marlúcia Leite Pagani, Fabrício Almeida de Castro, Gilmer Jacinto Peres, Gisele Teixeira Dias Costa Pinto, Izabela Marques de Oliveira, João Batista Queiroz Zuliani, José Eduardo Salgueiro, José Geraldo de Araújo Pereira, Júlio César de Jesus Onofre, Leonardo Gonçalves Rimsa, Marcela Ferreira Richelle, Márcio Augusto Gama Ricaldoni, Maria Beatriz Guimarães Barbosa, Michael Ferreira, Miguel Fernando de Oliveira Guerra, Nelson Fioratto Junior, Nilton César da Silva, Ramon Carvalho da Fonseca, Regina Márcia Faber Araújo, Ricardo Saldanha de Moraes, Ricardo Vitor Ribeiro dos Santos, Ronaldo Lage Figueiredo, Rônei Sandro Vieira, Rutylete Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

DATA DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Biologia Série: 1ª	CH semanal: 03 horas/aula	CH total: 120 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de: - Conhecer o mundo biológico e sua organização; - Compreender a organização, o funcionamento e as diferenças dos seres vivos.		

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Ecologia

1.1. Ecologia

1.1.1. Definição de ecologia

1.1.2. Níveis de organização (organismo, população, comunidade ecológica, ecossistema, biosfera)

1.1.3. Conceituar: hábitat, nicho ecológico, biótico e abiótico

1.1.4. Conceito, importância de produtores, consumidores (1º, 2º e 3º), decompositores

1.1.5. Cadeia e Teia alimentares

1.2. Fluxo de energia: pirâmides ecológicas

1.2.1. Pirâmide de números

1.2.2. Pirâmide de biomassa

1.2.3. Pirâmide de energia

1.3. Produtividade dos ecossistemas

1.3.1. PPB (produtividade primária bruta)

1.3.2. PPL (produtividade primária líquida)

1.3.3. PSL (produtividade secundária líquida)

1.4. Ciclos biogeoquímicas

1.4.1. Ciclo da água

1.4.2. Ciclo do CO₂

1.4.3. Ciclo do O₂

1.4.4. Ciclo do nitrogênio

1.5. Relações Ecológicas

1.5.1. Relações Ecológicas intra-específicas

1.5.2. Relações Ecológicas interespecíficas

1.6. Fatores de regulação das populações (fatores independentes da densidade, dependente da densidade, Princípio de Gause)

1.7. Sucessão ecológica (definição, sucessão primária, sucessão secundária, comunidade climax)

1.8. Interferência humana no ambiente (poluição água, terra e ar, exploração de recursos naturais)

1.9. Sustentabilidade

UNIDADE 2 - Botânica

- 2.1. Características da célula vegetal
- 2.2. Tipos de tecidos vegetais (Tecidos de crescimento, tecidos fundamentais, tecidos de revestimento, tecidos vasculares)
- 2.3. Parte das plantas
 - 2.3.1. Raiz - características e função
 - 2.3.2. Caule - características e função
 - 2.3.3. Folhas - características e função
- 2.4. Classificação da plantas. Abordando as adaptações e os ciclos reprodutivos
 - 2.4.1. Briófitas
 - 2.4.2. Pteridófitas
 - 2.4.3. Gimnospermas
 - 2.4.4. Angiospermas
- 2.5. Fisiologia das plantas
 - 2.5.1. Obtenção de água e sais minerais
 - 2.5.2. Fotossíntese
 - 2.5.3. Estômatos
 - 2.5.4. Hormônio vegetais (Auxina, citocina, etileno, giberelina, ácido abscísico)
 - 2.5.5. Tropismo (fototropismo, gravitropismo, tigmotropismo, fotoperiodismo)

UNIDADE 3 - Fisiologia Animal Comparada

- 3.1. Sistema reprodutor nos animais
 - 3.1.1. Adaptações reprodutivas
 - 3.1.2. Sistema reprodutor humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia, ciclo menstrual)
 - 3.1.3. Sexualidade humana (puberdade, educação afetivo sexual)
 - 3.1.4. Doenças sexualmente transmissíveis
 - 3.1.5. Métodos contraceptivos
- 3.2. A diversidade de sistemas respiratórios dos animais
 - 3.2.1. Respiração traqueal
 - 3.2.2. Respiração cutânea
 - 3.2.3. Respiração braquial
 - 3.2.4. Respiração pulmonar
 - 3.2.5. Respiração humana - hematose

- 3.2.6. Respiração celular
- 3.2.7. Doenças do sistema respiratório
- 3.3. Sistema circulatório
 - 3.3.1. Diversidade de sistemas circulatórios dos animais
 - 3.3.2. Fluidos de transporte nos diversos grupos de seres vivos
 - 3.3.3. Adaptação nos processos de transporte de substâncias
- 3.4. Anatomia e funcionamento do sistema cardiovascular humano
- 3.5. Sistema imunológico (função características, conceitos de antígeno e anticorpos)
 - 3.5.1. Imunização e sua importância
- 3.6. Sistema excretor
 - 3.6.1. A homeostase nos diversos grupos de seres vivos
 - 3.6.2. Adaptações nos processos de eliminação de substâncias
 - 3.6.3. Sistema excretor humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)
 - 3.6.4. Doenças
- 3.7. Sistema Digestório
 - 3.7.1. Importância da alimentação (nutrição) e a bioquímica dos alimentos
 - 3.7.2. Carboidratos
 - 3.7.3. Proteínas
 - 3.7.4. Lipídios
 - 3.7.5. Ácidos Nucleicos
 - 3.7.6. Sais Minerais
 - 3.7.7. Vitaminas
 - 3.7.8. Tipos de digestão nos diversos grupos de seres vivos
 - 3.7.9. Adaptação nos processos de captura, absorção e utilização de substâncias nutritivas
 - 3.7.10. Sistema digestivo humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)
 - 3.7.11. Doenças
- 3.8. Sistema Nervoso
 - 3.8.1. Os neurônios e a transmissão do impulso nervoso- bomba de sódio e potássio
 - 3.8.2. A diversidade de sistemas nervosos dos animais
 - 3.8.3. Sistema nervoso humano (fisiologia, anatomia, histologia e citologia)
 - 3.8.4. Doenças
 - 3.8.5. Drogas e automedicação
 - 3.8.6. Placa motora e o sistema locomotor

- 3.9. Sistema locomotor humano
- 3.10. Sistema sensorial humano
- 3.11. Sistema endócrino humano
 - 3.11.1. Classificação das glândulas
 - 3.11.2. Fisiologia, anatomia do sistema endócrino
 - 3.11.3. Hipófise
 - 3.11.4. Tireóide e Paratireóides
 - 3.11.5. Pâncreas
 - 3.11.6. Supra-renais

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com recursos didáticos e práticas de laboratório.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 1*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 2*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 3*. Editora Moderna, São Paulo.2013.

Bibliografia Complementar:

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol1*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol2*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol3*. Editora SM. São Paulo 2010.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Rodrigues Marques Guimarães, Eriks Tobias Vargas, Fabiana da Conceição Pereira Tiago, Leila Saddi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Física
Série: 1ª

CH semanal:
04 horas/aula

CH total:
160 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral ou escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica;
- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas;
- Consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia, veiculados por diferentes meios;
- Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos e questões;
- Identificar em dada situação problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la;
- Identificar fenômenos ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico, estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações;
- Utilizar instrumentos de mediação e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados;
- Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Leis de Newton

- 1.1. As Leis de Newton para o movimento
- 1.2. Aplicações das leis de Newton a situações problema

UNIDADE 2 - Leis de Conservação

- 2.1. Trabalho de uma força
- 2.2. Potência
- 2.3. Energia Mecânica
- 2.4. Conservação da energia e suas aplicações
- 2.5. Impulso e quantidade de movimento
- 2.6. Conservação da quantidade de movimento

UNIDADE 3 - Hidrostática

- 3.1. Pressão e massa específica
- 3.2. Pressão atmosférica
- 3.3. Variação da pressão com a profundidade
- 3.4. Aplicações da equação fundamental
- 3.5. Princípio de Arquimedes

3 – Metodologia de Ensino

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os campi, porém sua profundidade fica a critério e possibilidade da equipe de professores de cada unidade. Outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

A dimensão teórico-prática da disciplina será concretizada na medida das condições de cada unidade. Ela expressa a importância de se criar essas condições de modo a proporcionar aos estudantes a realização de atividades práticas no laboratório e, nesse sentido, a diversificação dos ambientes de aprendizagem. No laboratório, especialmente, criar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um ensino por investigação e a mobilização dos conceitos, modelos, leis e teorias na descrição e interpretação de fenômenos físicos.

O desenvolvimento do núcleo comum poderá ser feito por meio de diferentes abordagens, dentre as quais, ficam destacadas:

Ensino dos conteúdos de Física a partir de situações problema que produzam um contexto de significação para os estudantes.

Ensino dos conteúdos de Física dentro de uma perspectiva de que o aprendizado dos conceitos é um processo de contínua modificação e construção de modelos de compreensão da realidade cada vez mais sofisticados.

Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos centrais de cada unidade, proporcionando a eles uma tomada de consciência sobre o que sabem e o que precisam avançar no aprendizado da Física.

Aulas expositivas dialogadas, que articulem contexto, saberes prévios e dúvidas dos estudantes, com os conceitos apresentados, estes tratados como fundamentos e como instrumentos de compreensão da realidade física e tecnológica.

Realização de atividades em classe envolvendo a discussão e solução de problemas exemplares.

Realização, pelos estudantes, em horário extraclasse, de leituras dos textos indicados pelo professor, resolução de problemas exemplares, para posterior discussão em sala.

Desenvolvimento de projetos extraclasse que explorem as possibilidades de contextualização dos conteúdos das diferentes unidades e articulação com a formação profissional, promovendo a diversificação dos ambientes de aprendizagem.

Realização de atividades práticas no laboratório que desenvolvam com os alunos habilidades de investigação e comunicação de resultados em Ciência, assim como a aplicação de modelos físicos na descrição e explicação dos fenômenos vivenciados, no laboratório, por meio dos experimentos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. *Física: Contexto & Aplicações*. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2013. 3v.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. *Física*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 3v.

GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. T. *Fundamentos da Física*.

Bibliografia Complementar:

CABRAL, F. e LAGO, A. *Física*. São Paulo: Harbra, 2004. 3v.

GUIMARÃES, L.A. e FONTE BOA, M. *Física para o segundo grau*. São Paulo: Harbra, 1997. 3v.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

STEFANOVITS, Angelo (Ed.). *Ser Protagonista: Física*. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Química Série: 1ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever diferentes tipos de materiais de que objetos são feitos, reconhecer suas propriedades e usos em situações cotidianas e processos tecnológicos socialmente relevantes, associando-os à presença de diferentes substâncias; - Reconhecer as propriedades físicas dos materiais e substâncias (temperatura de fusão, temperatura de ebulição, densidade, solubilidade, condutibilidade elétrica, condutibilidade térmica) e sua utilização na identificação de materiais e substâncias e na escolha de processos de purificação de substâncias; - Relacionar as propriedades dos materiais e as possíveis aplicações tecnológicas, buscando informações para comparar os materiais utilizados na confecção de objetos em diferentes épocas; - Reconhecer e efetuar diferentes formas de reutilização, reaproveitamento e reciclagem de materiais utilizados no dia-a-dia; - Buscar informações sobre a composição de diferentes materiais em rótulos de produtos disponíveis no mercado, identificando a diversidade de componentes e a presença de componentes comuns, reconhecendo diferentes sistemas de unidades de medidas utilizadas nesses rótulos; - Elaborar e interpretar procedimentos experimentais para separar, identificar ou quantificar substâncias presentes em materiais; - Investigar quantitativamente situações de desperdício de materiais usados no dia-a-dia e sugerir medidas para evitar tais situações; - Representar as propriedades físicas e as mudanças de estado físico dos materiais por meio de gráficos e tabelas; - Reconhecer as transformações químicas por meio das suas evidências, da sua ocorrência em diferentes escalas de tempo, relacionando-as com transformações que ocorrem no dia-a-dia; - Reconhecer a conservação da massa nas transformações químicas e as proporções entre as massas de reagentes e produtos, nesses processos, percebendo suas implicações no sistema produtivo; - Estabelecer relação entre massas envolvidas em transformações químicas e quantidade de matéria, representando a transformação que ocorre, por meio do balanceamento das equações químicas, aplicando-a em sistemas naturais e industriais; - Entender o modelo atômico de Rutherford e de Bohr, destacando o contexto histórico e 		

- as evidências da existência do elétron, do núcleo atômico e dos níveis de energia;
- Compreender as relações entre o modelo de Bohr e a tabela periódica moderna;
 - Compreender os modelos de ligações iônicas, metálicas e covalentes e suas relações com as propriedades macroscópicas dos materiais;
 - Compreender os modelos de interações intermoleculares e suas relações com as propriedades macroscópicas dos materiais;
 - Compreender a importância da utilização das novas tecnologias na modelagem molecular e suas implicações na criação de novos materiais (práticas voltadas para o mundo do trabalho e seu impacto na vida social);
 - Investigar as relações entre as propriedades de materiais naturais, os usos orientados pelas tradições populares e a possibilidade de sua produção sintética, a partir de modelos de suas estruturas;
 - Representar as moléculas por fórmulas estruturais, eletrônicas e moleculares e inferir as três dimensões do edifício molecular, a partir das representações em duas dimensões;
 - Compreender que as transformações químicas fazem parte da história da humanidade, associadas a processos tecnológicos de produção de materiais e à busca de explicações e criação de modelos para as transformações químicas;
 - Investigar a produção de materiais e sua utilização em vários setores da vida cotidiana, identificando os usos supérfluos, o impacto ambiental dessa utilização e propor medidas para a redução do consumo e do desperdício;
 - Entender as representações simbólicas das reações químicas por equações, e por diferentes formas de expressão científicas;
 - Entender o modelo de Dalton como resultado de uma reflexão histórica sobre a natureza da matéria e as relações de massa nas transformações químicas;
 - Compreender a periodicidade de certas propriedades dos elementos químicos constantes da tabela periódica, traduzi-las em propriedades macroscópicas das substâncias elementares e relacioná-las às aplicações práticas;
 - Reconhecer a existência de uma linguagem universal da Química para representar elementos químicos e substâncias;
 - Identificar os ciclos de carbono, nitrogênio e enxofre e sua importância para a química da atmosfera;
 - Identificar reações ácido-base e sua importância para a vida cotidiana, os processos industriais e o meio ambiente;
 - Interpretar textos de divulgação científica relacionados às transformações químicas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - A Ciência Química

A ciência química

Química e cotidiano

Química e tecnologia

UNIDADE 2 - Diversidades dos Materiais

2.1. Estado de Agregação das substâncias

2.2. Introdução à química da atmosfera, hidrosfera e litosfera

2.3. Propriedades das substâncias e materiais: cor, aspecto, cheiro, sabor, densidade, solubilidade, temperatura de fusão, temperatura de ebulição

2.4. Sistemas homogêneos e heterogêneos

Procedimentos para separação de misturas – Reciclagem do lixo; Tratamento de água e esgoto

UNIDADE 3 - Modelos Atômicos e Estrutura Atômica

3.1. Modelo atômico de Dalton

3.2. Modelo atômico de Thomson

3.3. Modelo atômico de Rutherford

3.4. Modelo atômico de Bohr

3.5. Partículas subatômicas e natureza elétrica da matéria

3.6. Fenômenos nucleares

3.7. Configuração eletrônica por níveis e subníveis de energia

UNIDADE 4 - A Química dos Elementos

4.1. Quadro periódico – Aspectos históricos

4.2. Representação e classificação dos elementos

4.2.1. Grupos e períodos

4.2.2. Critério básico da classificação periódica moderna

4.2.3. Elétrons de valência e localização dos elementos

4.3. Periodicidade das propriedades: caráter metálico, raio atômico, energia de ionização, eletronegatividade e eletroafinidade

4.4. Elementos naturais e elementos artificiais

UNIDADE 5 - Ligações Químicas

Energia envolvida em processos de formação ou rompimento de ligações

Formação da ligação com base no modelo da Teoria do octeto: utilização e limitações

Propriedades e Modelos das ligações interatômicas: substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas

Representação de substâncias por fórmula mínima, molecular, estrutural e eletrônica de Lewis

Modelo da Repulsão de pares de elétrons e geometria de substâncias moleculares com até cinco átomos por molécula: linear, angular, trigonal, piramidal e tetraédrica

Polaridade das ligações e moléculas e a influência dessa na solubilidade e nas temperaturas de fusão e ebulição das substâncias

Modelos das interações intermoleculares

UNIDADE 6 - Funções Inorgânicas: Óxidos, Hidróxidos, Ácidos e Sais

Introdução à química da atmosfera – óxidos comuns

Conceito de ácido e base de Arrhenius – processos de dissociação e ionização

Número de oxidação dos elementos; fenômenos de oxidação e redução dos elementos

Propriedades, notação, nomenclatura e reação de formação dos compostos comuns

UNIDADE 7 - Reações Químicas

Conceito e equacionamento de reações químicas

Evidências experimentais que caracterizam a ocorrência de reação

Representação das reações balanceadas por tentativa:

Neutralização

Metais com ácido

Carbonato com ácido

Balanceamento das equações por tentativa

UNIDADE 8 - Grandezas Químicas

8.1. Massa Molar dos elementos e substâncias

8.2. Número de Avogadro

8.3. Quantidade de matéria

8.4. Volume Molar

3 – Metodologia de Ensino

Desenvolvimento de sequências didáticas iniciadas com uma abordagem contextual, baseada em algum tema ou em questões sócio-científicas relevantes para a formação integral do estudante como cidadão consciente, crítico e reflexivo. Essa abordagem

contextual deve ser realizada de modo a permitir os desdobramentos conceituais mínimos necessários para a aprendizagem em Química.

Pode-se adotar as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, atividades individuais, atividades em grupo, seminários, apresentações de trabalho, atividades práticas em grupos, atividades experimentais demonstrativas, exercícios de aplicação para serem feitos em casa ou na sala de aula, etc.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2001.

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. 1. ed. v. 1. – São Paulo: Ática, 2013.

MORTIMER, Eduardo Fleury. MACHADO, Andréa Horta. *Química*. 2. ed. v. 1. – SP: Scipione, 2013.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. *Química de Olho no Mundo do Trabalho*. 1. ed. – São Paulo: Scipione, 2003.

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 2, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

PERUZZO, T. M; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. SP: Moderna, 1996.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. *Química Série Brasil*. 1. ed. – SP: Ática, 2004.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adriana Bracarense, Alexandre Ferry, Carlos Zacchi, Gilze Borges, Ívina Paula, Juliana Alvarenga, Larissa Soares, Marcelo Marques, Mariana Vieira, Natal Pires.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Geografia Série: 1ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos		

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Ler, analisar e interpretar os códigos e representações cartográficas e as diversas formas de expressão gráfica;
- Reconhecer os fenômenos espaciais identificando as singularidades, generalidades, permanências e mudanças na paisagem;
- Analisar e comparar as relações entre preservação e degradação da vida no planeta;
- Compreender a dinâmica dos fenômenos físicos e naturais na constituição do espaço geográfico;
- Compreender a interrelação entre solo, clima, relevo e hidrografia nos diversos contextos;
- Identificar o registro das tecnologias na estruturação do espaço geográfico.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Introdução a Geografia

1.1. Síntese da evolução do pensamento geográfico

UNIDADE 2 - Cartografia

2.1. Evolução da cartografia: da cartografia histórica às geotecnologias

2.2. Forma e movimentos da Terra

2.3. Elementos do mapa (título, escala, legenda, coordenadas, orientação e fonte)

2.4. Fusos horários (teóricos, práticos, horário de verão, LID)

2.5. Representação e interpretação de documentos cartográficos (projeções cartográficas, usos ideológicos da cartografia, geomarketing)

UNIDADE 3 - Geologia e Geomorfologia

3.1. Teorias da origem da Terra (História geológica)

3.2. Estrutura interna da Terra, ciclo das rochas e estrutura geológica geral e do Brasil

3.3. Deriva continental e tectônica de placas

3.4. Agentes formadores e modeladores do relevo

3.5. Macroformas do relevo continental e submarino

3.6. Formação, degradação e conservação dos solos (intemperismo e erosão)

UNIDADE 4 - Climatologia, Domínios Morfoclimáticos e Meio Ambiente

4.1. Elementos e fatores climáticos

4.2. Tipos climáticos (climogramas, tipos de chuva)

4.3. Fenômenos climáticos (inversão térmica, ilha de calor, chuva ácida, efeito estufa) e mudanças climáticas

4.4. Vegetação e domínios morfoclimáticos

4.5. As unidades de conservação

UNIDADE 5 - Recursos Hídricos e Energéticos

5.1. Ciclo hidrológico e ação antrópica (águas superficiais e subterrâneas)

5.2. Apropriação dos recursos hídricos e a água virtual (reuso da água, escassez hídrica)

5.3. Características dos rios e as bacias hidrográficas brasileiras

5.4. Tipos e fontes de energia

5.5. Matriz energética do Brasil e Mundial

3 – Metodologia de Ensino

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários e debates. Organização de atividades ludopedagógicas. Atividades cartográficas de interpretação e elaboração. Atividades de análise de fontes diversas de expressão gráfica e textual. Trabalhos de campo e visitas técnicas. Avaliações formativas e somativa.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

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

SCARLATO, F. C. PONTIN, J. A. *Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação*. São Paulo: Atual, 1992.

SILVA, A. C.; OLIC, N. B.; LOZANO, R. *Geografia: contextos e redes*. São Paulo: Moderna, 2013. V. 1, 2 & 3.

SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2013.

Bibliografia Complementar:

DANNI-Oliveira, I. M. & MENDONÇA, F. *Climatologia Fácil*. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

FITZ, P. R. *Cartografia Básica*. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

FURLAN, Sueli Angelo. NUCCI, João Carlos. *A conservação das florestas tropicais*. São Paulo: Atual, 1999.

ROSS, Jurandyr. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. São Paulo: Contexto, 2010.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adriano Valério Resende, Andressa Virgínia de Faria, Carolina Dias de Oliveira, Clayton

Ângelo Silva Costa, Érico Anderson de Oliveira, Felipe Pimentel Palha, Gisele Oliveira Miné, Lucas Guedes Vilas Boas, Malena Silva Nunes, Matusalém de Brito Duarte, Nádia Cristina da Silva Melo, Ricardo José Gontijo Azevedo, Romerito Valeriano, Rosália Caldas Sanábio de Oliveira, Vandeir Robson da S. Matias.

DATA:
DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: História Série: 1^a	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1^a série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorizar a história e a cultura afro-brasileira e as raízes africanas da nação brasileira; - Conhecer a luta dos povos indígenas no Brasil, sua cultura e sua contribuição para a história do Brasil; - Identificar os fundamentos da época Moderna e os acontecimentos que transformaram as sociedades humanas; - Analisar criticamente o processo de colonização americano e a sua integração ao capitalismo mercantil; - Conhecer os conceitos básicos para o estudo de práticas coloniais, da escravidão e da história da colonização do Brasil; - Compreender o desenvolvimento científico e tecnológico da época Moderna e sua relação com as transformações culturais e artísticas; - Reconhecer que o processo histórico é elemento fundamental para a compreensão da realidade contemporânea; - Entender que o passado pode ser construído através de fontes variadas, que vão além dos documentos oficiais. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Sociedades Pré-Coloniais (África)</p>		

- 1.1. A África antes da colonização europeia
- 1.2. Reinos Sudaneses
- 1.3. Reinos Iorubás
- 1.4. Reinos Bantos

UNIDADE 2 - As Bases da Modernidade

- 2.1. A Crise do Feudalismo
 - 2.1.1. Formação do Estado Moderno
 - 2.1.2. Absolutismo Monárquico
 - 2.1.3. Principais Teóricos
- 2.2. Mercantilismo
 - 2.2.1. Princípios e tipos de políticas mercantilistas
 - 2.2.2. Mercantilismo e Sistema Colonial
- 2.3. Renascimento
 - 2.3.1. Humanismo
 - 2.3.2. Características Gerais: arte e matemática
- 2.4. Reforma Protestante
 - 2.4.1. Origens e Motivações
 - 2.4.2. O Início da Reforma: Lutero
 - 2.4.3. Expansão da Reforma: Calvino
 - 2.4.4. Reforma Anglicana
 - 2.4.5. A Contra-Reforma Católica
- 2.5. Expansão Marítimo Comercial
 - 2.5.1. Formação de Portugal
 - 2.5.2. Pioneirismo Português: técnicas de navegação
 - 2.5.3. As bases para a formação do Império português
 - 2.5.4. Expansão Espanhola
 - 2.5.5. Ingleses e Franceses
 - 2.5.4. Comércio negreiro e diáspora africana

UNIDADE 3 - América Colonial

- 3.1. América pré-colonial
 - 3.1.1. Astecas, Maias e Incas

3.1.2. Sociedades indígenas da América do Norte

3.1.3. Sociedades indígenas no Brasil pré-colonial: troncos linguísticos, sistemas sociais, sistema de trabalho e diversidade cultural

3.2. América de Colonização Espanhola

3.3. América de Colonização Inglesa e Francesa

UNIDADE 4 - O Brasil Colônia

4.1. América de Colonização Portuguesa: o Brasil

4.1.1. O Pacto Colonial

4.1.2. A Administração Colonial

4.1.3. A agromanufatura do açúcar e os trabalhadores

4.2. O escravismo

4.2.1. Escravidão colonial: trabalho, resistência, família e liberdade

4.2.2. A África no Brasil escravista: quilombos, irmandades, batuques e magias

4.3. A presença holandesa no Brasil

4.3.1. Atividades complementares e expansão territorial dos séc. XVII e XVIII

4.4. A sociedade mineradora e os trabalhadores

4.4.1. A mineração e as reações ao domínio metropolitano no séc. XVIII

4.4.2. Sociedade e Cultura na região das minas

4.5. A Igreja no Brasil e a cultura literária colonizadora

4.5.1. Sociedade colonial: diversidades e dominação social

4.5.2. Patriarcalismo, as mulheres na colônia e cotidiano

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho desses conteúdos baseia-se na exposição dialogada dos temas com os alunos e no incentivo à reflexão e ao desenvolvimento de posicionamentos críticos em relação ao processo histórico das sociedades. A execução do Programa baseia-se no uso de recursos variados, capazes de potencializar o livro didático adotado, para que os alunos sintam-se motivados pelas atividades realizadas. Para tal utilizamos fontes diversas, muitas delas disponibilizadas da web, tais como textos de caráter documental, material iconográfico, sonoro, documentários de época e filmes históricos, além de visitas virtuais a museus, que se configuram em um material acessível complementar ao livro didático. Outro importante recurso utilizado são as visitas técnicas guiadas a instituições diversas que possibilitam o contato dos alunos com um ambiente externo à sala de aula e favorável à aprendizagem.

Também incentivamos a realização de atividades em grupo, capazes de proporcionar a criação de laços de sociabilidade e de favorecer a desenvoltura e a iniciativa pessoal perante

os desafios cognitivos da disciplina. Acreditamos que a metodologia de ensino adotada contribui para a construção de cidadãos conscientes, responsáveis e solidários.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

Coleção História Geral da África da UNESCO - Volume I: Metodologia e pré-história da África (Editor J. Ki-Zerbo); Volume II: África antiga (Editor G. Mokhtar) ;Volume III: África do século VII ao XI (Editor M. El Fasi) Volume IV: África do século XII ao XVI (Editor D. T. Niane); Volume V: África do século XVI ao XVIII (Editor B. A. Ogot); Volume VI: África do século XIX à década de 1880 (Editor J. F. A. Ajayi); Volume VII: África sob dominação colonial, 1880-1935 (Editor A. A. Boahen) Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=205178>. Acesso em 19 de Jun. de 2016.

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. 12ed. São Paulo: Edusp, 2006.

VAINFAS, Ronaldo; FARIA, Sheila de Castro; FERREIRA, Jorge; SANTOS, Georgina dos. *História*. 2.ed. v 1, 2, 3. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar:

FREIRE, Carlos A. da R. F; OLIVEIRA; João P. *A Presença Indígena na Formação do Brasil*. Brasília: Ministério da Educação, 2006. Disponível em:

<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me004372.pdf>>. Acesso em 19 de Junho de 2016. (indígenas)

MARTINS, Lilian Al-Chueyr Pereira. *História da Ciência: objetos, métodos e problemas*. Ciência e educação. vol.11 no.2 Bauru Maio/Aug. 2005. Disponível em:

<<http://biblioteca.versila.com/3838150>>. Acesso em: 19 de Junho de 2016

MAQUIAVEL, Nicolau. *O Príncipe*. Disponível em:

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=24134>. Acesso em 19 de Junho de 2016. (primeiro ano, não tem editora e publicação)

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em:

<<http://www.rhbn.com.br/revista/>>.

Equipamentos da Casa Brasileira: 28 mil fichas contendo relatos de viajantes, literatura ficcional, inventários de família e testamentos que revelam hábitos culturais da casa brasileira. Disponível em: <<http://ernani.mcb.org.br/ernMain.asp>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série Histórias do Brasil – TV Brasil : 10 episódios sobre a história do país

Disponível em: <<http://tvbrasil.ebc.com.br/historiasdobrasil/sobre>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Margareth Cordeiro Franklim, Laura Nogueira de Oliveira, Denise Tedeschi.

DATA:
DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Filosofia Série: 1ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situar os textos filosóficos no âmbito da história da Filosofia antiga e moderna, suas subdivisões, autores e escolas; - Capacitar o discente, preferencialmente por meio da leitura dos textos filosóficos, a reconhecer os temas e problemas predominantes no período da antiguidade e modernidade, assim como sua continuidade e ruptura; - Propiciar ao discente, a partir da leitura dos textos filosóficos, o domínio do vocabulário técnico, do aparato conceitual e das estruturas argumentativas, desenvolvidos e utilizados para a solução dos principais problemas filosóficos relativos ao ser, ao conhecer, ao agir e à técnica. <p>2 - Conteúdo Programático:</p> <p>UNIDADE 1 - O Nascimento da Filosofia na Grécia Antiga</p> <p>UNIDADE 2 - O Mito</p> <p>2.1. Características</p> <p>2.2. Relação entre narrativa mítica e discurso filosófico</p> <p>UNIDADE 3 - Os Pré-Socráticos</p> <p>3.1. <i>Phýsis</i> e <i>Arkhé</i>: origem e estatuto da multiplicidade</p> <p>UNIDADE 4 - Os Sofistas e Sócrates</p>		

4.1. Sofistas

4.1.1. A relatividade: implicações epistemológicas, éticas e políticas

4.1.2. A eficácia da persuasão

4.2. Sócrates

4.2.1. O conhecimento de si mesmo

4.2.2. O cuidado de si mesmo

UNIDADE 5 - Platão

5.1. A distinção entre o ser sensível e o ser inteligível

5.2. As implicações epistemológicas, éticas, políticas e estéticas de tal distinção:

5.2.1 Homologia entre ser e conhecimento

5.2.2. As ideias de Bem e Beleza

5.2.3. Tripartição da alma e as virtudes cardeais

5.2.4. A tripartição do Estado e a educação do cidadão

UNIDADE 6 - Aristóteles

6.1. A divisão do saber

6.2. A teoria do silogismo

6.3. Ser e devir: o binômio ato-potência, a distinção substância/acidentes e a teoria da causalidade

6.4. Teorias das virtudes e o problema da felicidade

UNIDADE 7 - Descartes

7.1. O método cartesiano

7.2. O papel da dúvida

7.3. A substância pensante

7.4. A substância infinita

7.5. A substância extensa

3 – Metodologia de Ensino:

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários, debates e filmes. Avaliações formativas e somativas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ARISTÓTELES. *Ética a Nicômaco*. São Paulo: Atlas editora, 2009.

ARISTÓTELES. *Metafísica*. Vols. I-III. São Paulo: Loyola, 2002.

DESCARTES, René. *Discurso do método*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MCKIRAHAN, Richard. *A filosofia antes de Sócrates. Uma introdução com textos comentários*. São Paulo: Paulus, 2013.

PLATÃO. *Diálogos*. Vols. I-VII. Edipro, 2007-2011.

Bibliografia Complementar:

ANTISERI, Dario; REALE, Giovanni. *História da filosofia, v.2: Do humanismo a o a Kant*. São Paulo: Paulus, 2005.

JAGER, Werner. *Paidea: a formação do homem grego*. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

KENNY, Anthony. *Uma nova história da filosofia ocidental. O despertar da filosofia moderna*. Vol. III. São Paulo: Loyola, 2009.

REALE, Giovanni. *História da filosofia antiga*. Vols. I-III. São Paulo: Loyola, 2007-2009.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Débora Pazetto Ferreira, Eduarda Calado Barbosa Abath, Guilherme Araújo Cardoso, Igor Mota Morici, Luiz Henrique de Lacerda Abrahão, Milney Chasin, Paulo César Lage de Oliveira, Rone Eleandro dos Santos.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Inglês Série: 1ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 1ª série, espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para: - Interagir autônoma e criticamente por meio do uso de textos em práticas sociais diversas,		

participando ativa e colaborativamente na construção do conhecimento;

- Receber e produzir textos multimodais, orais e escritos, na língua alvo de diversos gêneros textuais;

- Compreender o funcionamento léxico-sistêmico da língua adicional, as relações entre os recursos linguísticos e não-linguísticos e os processos de coerência e coesão na construção e organização de gêneros discursivos variados e dos tipos textuais narrativos e descritivos;

- Reconhecer o seu papel de agente da própria aprendizagem, expressando sua identidade e suas experiências de vida, criatividade, sentimentos, aspirações, motivações etc. no convívio com a diversidade em diferentes contextos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Tipo Textual Ênfase

1.1. Narração (predomínio de sequências temporais)

1.2. Descrição (predomínio de sequências de localização)

UNIDADE 2 - Gêneros Norteadores

2.1. Perfil Pessoal

2.2. Relato de Experiência

2.3. Blog

2.4. Vlog

2.5. Narrativa de si

UNIDADE 3 - Gêneros Facilitadores

3.1. Biografia

3.2. *Biodata*

3.3. Autobiografia

3.4. Guia turístico

3.5. Diário (pessoal, de viagem, etc.)

3.6. Anúncio

3.7. Meme

3.8. Piada

3.9. Horóscopo

3.10. Tweet

3.12. Posts

- 3.13. Listas (de compras, de rotinas do dia a dia)
- 3.14. Cardápio
- 3.15. Verbetes
- 3.16. Rótulo
- 3.17. Placa de aviso
- 3.18. Vídeos
- 3.19. Lembrete
- 3.20. Diagramas
- 3.21. Gráfico
- 3.22. Infográfico
- 3.23. Tabela
- 3.24. Quadro
- 3.25. Fluxograma
- 3.26. Mapa Conceitual
- 3.27. *Scripts*
- 3.28. Testemunho
- 3.29. Legenda
- 3.30. Glossário
- 3.31. Programação
- 3.32. Linha do tempo

UNIDADE 4 - Gêneros do Cotidiano

- 4.1. Apresentações (pessoais e de terceiros)
- 4.2. Conversa informal

UNIDADE 5 - Gêneros Criativos

- 5.1. Poema (haiku, limericks)
- 5.2. Conto
- 5.4. Fábula. História em quadrinhos. Drama. Ficção. Travalínguas. Jogo Provérbio. *Hashtag*. Monólogo.

UNIDADE 6 - Léxico-Gramática (Ênfase)

- 6.1. Tempos verbais (presente e passado simples, presente e passado contínuo, gerúndio,

infinitivo)

6.2. Pronomes (sujeito, possessivo, objeto, relativo, reflexivo)

6.3. Adjetivos

6.4. Numerais cardinais e ordinais

6.5. Ordem de palavras

6.6. Plural

6.7. Sufixos e prefixos

6.8. *WH-questions*

6.9. Marcadores do discurso (adição, contraste, sequência de eventos, tempo etc.)

UNIDADE 7 - Temas Transversais (Ênfase)

7.1. Saúde

7.2. Orientação Sexual

7.3. Diversidade

7.4. Igualdade

7.5. Valores

7.6. Temas Locais

3 – Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BIBER, Douglas et al. *Longman Grammar of Spoken and Written English*. Essex: Longman, 1999.

MURPHY, Raymond & ALTMANN, Roan - *Grammar in Use (Intermediate)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

NETTLE, Mark; HOPKINS, Diana. *Developing grammar in context: grammar reference and practice intermediate*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

OXFORD ESCOLAR - *Dicionário para estudantes brasileiros de inglês: Português/Inglês-Inglês/Português*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

Bibliografia Complementar:

PASSWORD - *Dicionário Inglês/Português*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

Acronym and Abbreviation Dictionary, The Acronym Server. Disponível em: <<http://www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

Synonym Dictionary, Vancouver Webpages. Disponível em: < <http://vancouver-webpages.com/synonyms.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Valdirene Coelho, Marília Nessler, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóforo da Silva, Eliane Marchetti, Eliane Tavares, Gláucio Geraldo Fernandes, Marcos Racilan Andrade, Marden Oliveira Silva, Natalia Costa Leite, Sérgio Gartner, Silvana Lúcia de Avelar, Renato Caixeta da Silva, Kaciana Alonzo, Adriana Sales.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Espanhol

Série: 1ª (Optativa)

CH semanal:

02 horas/aula

CH total:

80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Comunicar-se em espanhol através das quatro habilidades que compreendem o processo de ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras: expressão oral e escrita, compreensão leitora e oral;
- Reconhecer e utilizar corretamente os verbos, pronomes, estruturas e vocabulário específico do espanhol, em contextos formal e informal para comunicar-se fluentemente;
- Reconhecer variantes lexicais, fonéticas e sintáticas presentes na diversidade da língua espanhola nos países hispânicos, a partir de contextos autênticos de língua;
- Empregar os conteúdos gramaticais e lexicais em situações concretas de comunicação e em contextos funcionais.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Nombre y Origen

1.1. Funções comunicativas

1.1.1. Saudações, apresentações, despedidas formais e informais

1.1.2. Profissão, nome e a origem

1.1.3. Soletrar

1.1.4. Léxico: profissões, nacionalidades

1.1.5. Vocabulário de sala de aula

1.1.6. Diferentes pronúncias/ variedades linguísticas

es gramaticais

1.2.1. Alfabeto

1.2.2. Uso dos pronomes pessoais. Conjugação de verbos regulares e irregulares do presente do indicativo (ser, estar, vivir, tener, trabajar...)

1.2.3. Paradigma do presente de indicativo

1.2.4. Uso dos artigos determinados e indeterminados

UNIDADE 2 - Acciones Habituales

2.1. Funções comunicativas

2.1.1. Léxico sobre família

2.1.2. Características físicas

2.1.3. Direções, horários, telefones

2.1.4. Falar de hábitos

2.1.5. Ações habituais e cotidianas

2.1.6. Horários de trabalho

2.1.7. Frequência e períodos

2.1.8. Os dias da semana / partes do dia

2.1.9. Números cardinais e ordinais

es gramaticais

2.2.1. Verbos reflexivos, verbos auxiliares

2.2.2. Pronomes possessivos

2.2.3. Presente do Indicativo - verbos irregulares

UNIDADE 3 - Gostos y Preferencias

- 3.1. Funções comunicativas
 - 3.1.1. Léxico básico de bebidas e comidas
 - 3.1.2. Expressões de gostos e preferências
 - 3.1.3. Léxicos de pratos típicos da cozinha espanhola e hispano-americana
 - 3.1.4. Léxico de estabelecimentos de serviços
 - 3.1.5. Descrição do bairro e localização de estabelecimentos
 - 3.1.6. Vocabulário da cidade
 - 3.1.7. Dar instruções, conselhos e ordens

es gramaticais

Paradigma do verbo, gustar, apetecer, encantar

Ditongação no presente do indicativo (exemplo: preferir, etc)

Advérbios de quantidade - mucho, bastante, un poco, nada

Uso de funções – a mí también, a mí tampoco

Modo imperativo – regulares e irregulares (usos e funções)

Diferença de hay/ tener / estar

UNIDADE 4 - Tiempo Libre/ El Ocio

- 4.1. Funções comunicativas
 - 4.1.1. Referir-se ao passado
 - 4.1.2. Relatar experiências
 - 4.1.3. Descrição do caráter
 - 4.1.4. Descrição física
 - 4.1.5. Adjetivos
 - 4.1.6. Léxico: partes de uma casa
 - 4.1.7. Localizar objetos
- 4.2. Funções gramaticais
 - 4.2.1. Ações temporais
 - 4.2.2. Verbo quedar e seus diferentes usos
 - 4.2.3. Advérbios de lugar, tempo
 - 4.2.4. Pronomes demonstrativos
 - 4.2.5. Pretérito simples e composto do espanhol

3 – Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

AGUIERRE, Blanca Beltrán. *El español por profesiones – servicios turísticos*. Madrid: SGEL, 1994.

ALMEIDA FILHO, J. C. P. *Língua Além de cultura ou além de cultura, língua? Aspectos do ensino da interculturalidade* In: CUNHA, M. J. & SANTOS, P. (orgs). *Textos Universitários. Tópicos em Português Língua Estrangeira*. Brasília: EDUNB, 2000.

BOSQUE, I., DEMONTE, V. *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe, 2000.

Bibliografia Complementar:

BUELL, Adrian, *La economía del sector turístico*. Madrid: Alianza editorial, 1991.

BÜRMAN, María Gil. *La relevancia del componente sociocultural en la enseñanza de E/LE. El Marco Común Europeo*, 2005.

CARDENAS, Fabio Tavares, *La segmentación del mercado Turístico – comercialización y ventas*. México: Trillas, 1991.

SÁNCHEZ LOBATO, Jesús, *et al. Español sin Fronteras*. ESF1. Madrid: Sgel, 2006.

SÁNCHEZ, Aquilino, *et al. Cumbre*. Nivel intermediario. Madrid: Sgel, 1996.

SECO, Manuel. *Gramática esencial del español*. Introducción al estudio de la lengua. Madrid: Espasa Calpe, 1991.

ELABORADO PELO PROFESSOR:

Iandra Maria da Silva

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Circuitos Elétricos I Série: 1ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <p>Identificar e analisar os fenômenos básicos de eletricidade;</p> <p>Identificar e analisar as principais grandezas elétricas;</p> <p>Estudar e analisar os circuitos elétricos de corrente contínua;</p> <p>Identificar e analisar os fenômenos básicos do magnetismo.</p> <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Corrente Elétrica</p> <p>1.1. Intensidade da corrente elétrica: conceituação</p> <p>1.2. Efeitos da corrente elétrica</p> <p>1.3. Diferença de potencial</p> <p>1.4. Unidades elétricas do SI e seus prefixos</p> <p>UNIDADE 2 - Resistência Elétrica e Análise de Circuitos</p> <p>2.1. Resistividade elétrica</p> <p>2.2. Resistência elétrica</p> <p>2.3. Variação da resistência com a temperatura</p> <p>2.4. Unidades e aplicações</p> <p>2.5. Lei de OHM</p> <p>2.6. Associação de resistores em série, paralelo e mista</p> <p>2.7. Energia elétrica absorvida</p> <p>2.8. Potência elétrica</p> <p>2.9. Fontes de corrente e de tensão</p> <p>2.10. Circuitos em série, paralelo e mistos</p> <p>2.11. Leis de <i>Kirchhoff</i></p> <p>2.12. Análise de circuitos: método nodal e método de malhas</p> <p>2.13. Teorema de circuitos: <i>Thévenin</i>, <i>Norton</i> e superposição</p>		

2.14. Teorema da máxima transferência de potência

UNIDADE 3 - Capacitância Elétrica

3.1. Definição de unidade (SI)

3.2. Potencial de um capacitor

3.3. Energia armazenada

3.4. Associações de capacitores em série, paralela e mista

3.5. Transitório de carga e descarga dos capacitores

UNIDADE 4 - Magnetismo e Eletromagnetismo

4.1. Materiais magnéticos

4.2. Propriedades do campo magnético e das linhas de força

4.3. Fluxo magnético e indução magnética

4.4. Permeabilidade, relutância e permeância

4.5. Força magnetomotriz

4.6. Curvas de histerese e perdas magnéticas

4.7. Circuitos magnéticos

UNIDADE 5 - Indutância

5.1. Definição de unidade (SI)

5.2. Auto indutância

5.3. Indutância mútua

5.4. Força eletromotriz gerada por auto e mútua indução

5.5. Força contra eletromotriz

5.6. Indutores em série e paralelo

5.7. Armazenamento de energia em circuitos indutivos

5.8. Noções de transitório de circuitos RL

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas, seminários temáticos e exercícios em grupo ou individuais.

Bibliografia Básica:

BARTKOWIAK, R. A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

GUSSOW, M. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

MARIOTTO, P. A. *Análise de Circuitos Elétricos*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, R. *Introdução à análise de Circuitos*. Editora Pearson.

EDMINISTER, J. A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1991.

MARKUS, O. *Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada, teoria e exercícios*. 8. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MEDEIROS FILHO, S. de. *Fundamentos de medidas elétricas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

O'MALLEY, J. R. *Análise de Circuitos*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Fátima Oliveira Takenaka, Sandro Magalhães Malta, Vanessa Guerra Caires.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Desenho Técnico
Série: 1ª

CH semanal:
01 hora/aula

CH total:
40 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer as normas básicas de execução de um desenho técnico;
- Desenhar objetos em perspectiva isométrica, cavaleira e ortogonal;
- Compreender o uso de escalas em um desenho mecânico;
- Cotar um desenho técnico obedecendo as normas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Introdução ao Desenho Técnico

- 1.1. Uso de esquadros, compasso e régua paralela
- 1.2. Construções Geométricas

UNIDADE 2 - Normas NBR10068 e NBR13142

- 2.1 Formatos de papel
- 2.2 Dobra de formatos
- 2.3 Margens e legendas

UNIDADE 3 - Normas NBR NBR 8402

- 3.1 Caligrafia Técnica
- 3.2 Preenchimento de legendas

UNIDADE 4 - Métodos de projeção Axonométricas

- 4.1 Perspectiva isométrica
- 4.2 Perspectiva cavaleira

UNIDADE 5 - Norma NBR8403

- 5.1 Tipos de linhas
- 5.2 Espessuras de linhas

UNIDADE 6 - Projeções ortográficas

- 6.1 Norma NBR10068
- 6.2 Aplicações em peças mecânicas

UNIDADE 7 - Norma NBR10126

- 7.1 Elementos de cotação
- 7.2 Normas de cotação
- 7.3 Tipos de cotação

UNIDADE 8 - Escalas

- 9.1. Real

9.2. Redução

9.3. Ampliação

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BIBVIRT. *Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico*. Volume 1 e 2.

FRENCH, T. E. *Desenho Técnico*. Porto Alegre. 1 edição. Editora: Globo, 1975.

MANFÉ, G e outros. *Manual de Desenho Técnico Mecânico*. São Paulo. Editora: Angelotti Ltda, 1991. Volume 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

ABNT. *Coletânea de normas de desenho Técnico*. São Paulo: SENAI – DTE – 1990. Soluri.

PROVENZA, F. *Desenhista de Máquinas*. São Paulo. Protec, 1978.

PROVENZA, F. *Projetista de Máquinas*. São Paulo. Protec, 1978.

DEHMLow, M. *Desenho Mecânico*. São Paulo. Editora EDUSP.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Guimarães Ferreira, David Gonçalves de Oliveira.

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Gestão Integrada	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer os comportamentos e potencializar o capital humano nas organizações; - Aplicar conceitos gerais para o gerenciamento de trabalho em equipe; - Aplicar os princípios básicos de liderança e do relacionamento interpessoal através da participação, capacitação, envolvimento e desenvolvimento de funcionários de uma empresa, - Identificar os tipos de práticas administrativas e os aspectos da cultura organizacional de uma empresa; - Supervisionar processos de trabalho, observando os aspectos de qualidade, produtividade, segurança e impactos ambientais; identificar os principais fatores influentes em ambiente de trabalho, que interferem na capacidade do processo, produtividade, dispêndio de recursos materiais e de energia; - Agir no tratamento de situações problemáticas, observando os aspectos organizacionais, tecnológicos, ambientais e humanos, especificamente aqueles relacionados com a segurança e a saúde ocupacional; identificar os principais fatores estratégicos influentes num ambiente empresarial; - Compreender e aplicar os conceitos de gestão integrada (Qualidade / Meio Ambiente/ Segurança/ Saúde Operacional e Responsabilidade Social) em organizações privadas ou públicas; - Aplicar as ferramentas da qualidade na prevenção / solução de problemas em organizações privadas ou públicas. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Gerenciamento Humano</p> <p>1.1. Organização empresarial</p> <p>1.1.1. Conceitos e desafios</p> <p>1.1.2. Cultura organizacional</p> <p>1.2. Desenvolvimento de equipes</p> <p>1.2.1. Comunicação</p> <p>1.2.2. Motivação</p> <p>1.2.3. Liderança</p> <p>1.2.4. Administração de conflitos</p>		

UNIDADE 2 - Gerenciamento de Processo

- 2.1. Introdução à administração pela qualidade
 - 2.1.1. Definição da qualidade
 - 2.1.2. Dimensões da qualidade
 - 2.1.3. Processos básicos de uma empresa
 - 2.1.4. Cliente interno, cliente externo e fornecedores
- 2.2. Descrição de processos
 - 2.2.1. Macroprocesso e micro processo
 - 2.2.2. Fluxograma de operações
 - 2.2.3. Ciclo PDCA
 - 2.2.4. Planejamento operacional de processos
 - 2.2.5. Indicadores de qualidade
- 2.3. Preparação de ambientes da qualidade
 - 2.3.1. Elementos básicos dos programas suportes (5S, SOL)
 - 2.3.2. Características e aplicações dos programas suportes
 - 2.3.3. Planejamento/Implantação/Avaliação dos resultados dos programas
 - 2.3.4. Estudos de casos de sucesso
- 2.4. Tratamento de problemas e falha
 - 2.4.1. Ferramentas básicas da qualidade
 - 2.4.2. Controle estatístico do processo – CEP
 - 2.4.3. Capabilidade / capacidade de Processo.
 - 2.4.4. Método para análise e solução de problemas – MASP
 - 2.4.5. Métodos de prevenção e Técnicas de Melhoria Continua – FMEA/FTA
- 2.5. Padronização de processos
 - 2.5.1. Normalização técnica
 - 2.5.2. Elaboração de documentos / procedimentos operacionais
 - 2.5.3. Controle de documentos
 - 2.5.4. Revisão de processo – ciclo SDCA

UNIDADE 3 - Gerenciamento Estratégico

- 3.1. Plano de negócio
 - 3.1.1. Descrição do negócio

- 3.1.2. Identificação de clientes
- 3.1.3. Identificação de concorrentes
- 3.1.4. Definição de linha de produtos
- 3.1.5. Descrição do processo de produção
- 3.1.6. Levantamento das necessidades de investimentos
- 3.1.7. Determinação de custos
- 3.1.8. Estimativas de receitas e lucro
- 3.1.9. Planejamento dos recursos da empresa - ERP
- 3.2. Sistemas de Gestão
 - 3.2.1. Sistema de gestão da qualidade NBR/ISO 9000
 - 3.2.2. Sistema de gestão ambiental NBR/ISO 14000
 - 3.2.3. Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho NBR 16001
 - 3.2.4. Diretrizes sobre responsabilidade social NBR 18001
 - 3.2.5. Programas de gestão pela excelência (PMQ/PNQP)

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de Pessoas*. 3ª edição. Editora Elsevier - Campus. São Paulo. 2009.

SLACK Nigel, CHAMBERS Stuart; HARLAND Christine, HARRISON Alan e JOHNSTON Robert. *Administração da produção*. 3ª Edição. São Paulo: Editora Atlas 2009.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. *Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos*. Série Ferramentas da Qualidade - Volume 2. 1ª Edição. Belo Horizonte. Werkemaeditora 2006.

Bibliografia Complementar:

ABNT. *Coletânea de normas técnicas de sistemas da qualidade – NBR/ISO 9000, 9001 e 9004*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

ABNT. *Coletânea de normas gestão ambiental - NBR/ISO 14000, 14001 e 14004*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ABNT. NBR 18001: 2010. *Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho – Requisitos*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2010.

ABNT. NBR/ISO 16001: 2010. *Diretrizes sobre responsabilidade social*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2010.

SOLURI, Daniela. SMS: *Fundamentos em segurança, meio ambiente e saúde*. Coord. Nival N. de Almeida – 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC; 2015.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Joel Lima, Euclides Gonçalves Martins Filho, João Bosco dos Santos.

DATA DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Metrologia	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	01 hora/aula	40 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de: Calcular a resolução dos instrumentos de medição; Identificar as 3(três) características: Faixa de Medição, Divisão de Escala e Resolução; Descrever as principais características, aplicações e conservações dos instrumentos de medição: régua graduada, paquímetro, micrometro, bloco padrão, relógio comparador, goniômetro e régua seno; Medir peças corretamente utilizando os instrumentos de medição: régua graduada, paquímetro (0,05 mm, 0,02 mm, 1/128" e 0,001"), micrômetro (0,01 mm e 0,001 mm), e o relógio comparador (0,01mm); Executar corretamente montagens com blocos padrão; Utilizar adequadamente o relógio comparador; Medir ângulo em peças utilizando goniômetro, mesa seno, cilindro padrão; Converter medidas do sistema internacional para o sistema inglês e vice-versa.		

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Introdução

A importância da Metrologia

Metrologia em nosso cotidiano

Fontes de erro, erros de medição e exatidão das medidas

UNIDADE 2 - Conceitos Fundamentais

2.1. Divisão de escala

2.2. Resolução

2.2.1. Cálculo da resolução

2.3. Faixa de medição

UNIDADE 3 - Sistemas de Unidades

3.1. Sistema internacional

3.2. Sistema inglês

3.3. Conversão de unidades

UNIDADE 4 - Régua graduada, metro e trena

4.1. Características, aplicações e conservação

4.2. Instrumentos de medição similares: Trena, metro

4.3. Prática de medição e leitura

UNIDADE 5 - Paquímetros

5.1. Nomenclatura das partes principais

5.2. Tipos, características e aplicação

5.3. Técnica de utilização e erros

5.4. Cuidados no manuseio e conservação

5.5. Paquímetro: Resolução de 0,05 mm e 0,02 mm

5.5.1. Princípio do Nônio

5.5.2. Prática de medição e leitura

5.6. Paquímetro: Resolução de 1/128" e 0.001"

5.6.1. Princípio do Nônio

5.6.2. Prática de medição e leitura

UNIDADE 6 - Micrômetros

6.1. Nomenclaturas das partes principais

6.2. Tipos, características e aplicação

6.3. Técnica de utilização (ajuste do zero) e erros

6.4. Cuidados no manuseio e conservação

6.5. Micrômetro externo

6.5.1. Resolução de 0,01 mm e 0,001 mm

6.5.2. Prática de medição e leitura

UNIDADE 7 - Blocos Padrão

7.1. Materiais

7.2. Classificação de blocos padrão

7.3. Jogos, técnica de empilhamento e conservação

7.4. Prática de montagem

UNIDADE 8 - Relógio Comparador

8.1. Aplicações

8.2. Nomenclatura das partes principais

8.3. Princípios de funcionamento

8.4. Técnica de utilização e medição

UNIDADE 9 - Instrumentos de Medição Angular

9.1. Instrumentos utilizados na medição de ângulo: desempenho, esquadro, transferidor, goniômetro, mesa seno / régua seno, cilindro padrão

9.2. Cuidados no manuseio e conservação dos instrumentos

UNIDADE 10 - Medição Angular

10.1. Caracterização da grandeza ângulo

10.2. Medição de ângulo utilizando goniômetro

10.3. Medição de ângulo utilizando régua seno

10.4. Medição de ângulo utilizando cilindro padrão

10.5. Prática de medição

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstrações práticas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ANJOS. J.F. *Metrologia – Módulo I*. Apostila Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET/MG, 2011. 51 p.

BRAGA. G. S. *Metrologia I e II*. Apostila Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET/MG.

FIGUEIREDO FILHO, I., SILVA J. M., FRANÇA, L. R. G.; *Metrologia para técnico*. Apostila. CEFET/MG.

FIESP/SENAI. Telecurso 2000 – Mecânica – *Metrologia*. 1 ed. São Paulo: Editora Globo, 2000.

Bibliografia Complementar:

ABNT, NBR 6388. *Relógios comparadores com leitura de 0,01 mm*.

ABNT, NBR 6393. *Paquímetros com leitura de 0,1 mm e 0.05 mm*.

ABNT, NBR 6670/1981. *Micrômetros externos com leitura de 0,01 mm*.

MITUTOYO. *Instrumentos para Metrologia dimensional – Utilização, manutenção e cuidados*. São Paulo: Mitutoyo, 2000.

INMETRO. *Vocabulário Internacional de Metrologia - Conceitos Fundamentais e Gerais e Termos Associados - VIM 2012.3ª Edição*. Rio de Janeiro, 2012. Acesso eletrônico em Março de 2013: www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/vim_2012.

INMETRO. *Sistema Internacional de Unidades – SI*.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Ismail de Melo Figueiredo Filho, José Martins da Silva, Laura Rosa Gomes França.

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Tecnologia dos Materiais
Série: 1ª

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 1ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Identificar as principais propriedades dos materiais que determinam suas aplicações em projetos de equipamentos e sistemas mecatrônicos / eletromecânicos / captação / geração / transmissão de dados e energia;
- Analisar as características dos materiais usados na construção de equipamentos e sistemas mecatrônicos / eletromecânicos e para fins elétricos e magnéticos;
- Descrever os processos de obtenção dos produtos siderúrgicos e os métodos e especificações de projeto;
- Interpretar os resultados dos ensaios confrontando os mesmos com normas de materiais e especificações de projeto;
- Reconhecer os tratamentos térmicos como processos para adequar aços e ferros fundidos as características requeridas as suas aplicações;
- Avaliar as características dos diferentes materiais disponíveis para utilização;
- Realizar escolhas com base na relação custo versus benefício dos materiais a serem aplicados em projetos, equipamentos e sistemas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Propriedades dos Materiais

- 1.1. Propriedades tecnológicas
- 1.2. Propriedades mecânicas

UNIDADE 2 - Segurança nas Atividades de laboratório

- 2.1. Apresentar a norma de acesso, utilização e segurança nos laboratórios, orientar quanto a importância da análise preliminar do risco, das dimensões e consequências dos acidentes de trabalho para maior comprometimento dos envolvidos na identificação dos riscos (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes) no ambiente laboral

2.2. Esclarecer a importância e a necessidade da aplicação de medidas de proteção que visam eliminar / minimizar as causas e ou consequências dos agentes agressores identificados, de forma que o indivíduo não exponha a si mesmo e nem a terceiros às situações de riscos

UNIDADE 3 - Ensaios Mecânicos

3.1. Ensaios mecânicos

3.1.1. Ensaio de dureza

3.1.2. Ensaio de tração

3.1.3. Ensaio de impacto

3.2. Prática de Laboratório – Demonstração dos ensaios

UNIDADE 4 - Tecnologia dos Materiais

4.1. Especificação de materiais em projeto

4.1.1. Relação custo versus benefício e aplicação

4.2. Estudo do desgaste - Tribologia

4.2.1. Desgaste por atrito

4.2.2. Desgaste por corrosão

4.2.3. Desgaste por abrasão

4.3. Tratamentos de superfície

UNIDADE 5 - Obtenção dos Produtos Metalmecânicos

5.1. Siderurgia

5.2. Aciaria

5.3. Processos de conformação

5.4. Processos mecânicos

5.5. Processos metalúrgicos

UNIDADE 6 - Qualidade dos Produtos Metalmecânicos

6.1. Conformidade química

6.2. Conformidade superficial - ensaios não destrutivos

6.2.1. Ensaio de partículas magnéticas

6.2.2. Ensaio de líquido penetrante

6.2.3. Exame visual

- 6.3. Conformidade interna - ensaios não destrutivos
 - 6.3.1. Ensaio por Ultrassom
 - 6.3.2. Ensaio radiográfico
- 6.4. Prática de Laboratório – Demonstração dos ensaios

UNIDADE 7 - Materiais Metálicos Ferrosos

- 7.1. Aços
 - 7.1.1. Aço carbono
 - 7.1.2. Aço de baixa liga
 - 7.1.3. Aços ligados ou especiais
- 7.2. Classificação conforme normas
 - 7.2.1. Ferros fundidos
 - 7.2.2. Ferro fundido cinzento
 - 7.2.3. Ferro fundido nodular
 - 7.2.4. Ferro fundido branco
- 7.3. Classificação conforme normas

UNIDADE 8 - Tratamentos Térmicos dos Materiais Ferrosos

- 8.1. Diagramas de equilíbrio ferro - carbono
- 8.2. Tratamentos termo-físicos
 - 8.2.1. Prática de tratamentos térmicos
- 8.3. Temperabilidade
- 8.4. Tratamentos termoquímicos
- 8.5. Metalografia
 - 8.5.1. Técnica metalográfica – macrografia
 - 8.5.2. Técnica metalográfica – micrografia
 - 8.5.3. Prática de metalografia

UNIDADE 9 - Materiais Metálicos não Ferrosos

- 9.1. Principais metais e ligas
- 9.2. Propriedades e classificação conforme normas
- 9.3. Principais aplicações

UNIDADE 10 - Materiais Cerâmicos

10.1. Classificação

10.2. Principais aplicações

UNIDADE 11 - Polímeros, Resinas e Fibras

11.1. Classificação

11.2. Principais aplicações

UNIDADE 12 - Materiais Compósitos

12.1. Produtos

12.2. Principais aplicações

UNIDADE 13 - Materiais para Fins Especiais – Novos Materiais

13.1. Materiais aplicados na transmissão de dados e energia

13.2. Biomateriais

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR. Wilian D. *Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução*. 5ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589p.

COLPAERT, Hubertus. *Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns* - 4ª Ed. São Paulo: Blucher, 2008. 652p.

VAN VLACK, Laurence H. *Princípios de Ciência e tecnologia dos Materiais*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 576p

Bibliografia Complementar:

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. *Ciência e Engenharia dos Materiais*. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594 p.

CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia Mecânica*. Vol: I, II e III. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1986.

GROOVER, M.P. *Introdução aos Processos de Fabricação*. 1ª ed. São Paulo: GEN / LTC, 2014.758.p.

SHACKELFORD, J. F. *Ciência dos Materiais*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 576 p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Aline Magalhães, Euclides Gonçalves Martins Filho, Joel Lima.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Educação Física	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propor e participar efetivamente de práticas esportivas, jogos e outros elementos relacionados às atividades corporais, considerando os valores sociais que se manifestam nas diferenças e nas singularidades de alunos e turmas; - Identificar e discutir criticamente os fatores de inclusão, de exclusão, de discriminação e as relações de poder que se estabelecem nas aulas de Educação Física e suas semelhanças com o que ocorre fora delas; - Posicionar-se criticamente diante dos padrões corporais e sociais de comportamento e de saúde; - Compreender e apreender os elementos básicos relativos aos princípios fisiológicos da atividade física, considerando também seus pressupostos históricos e sociais; - Entender a relação esporte-mercado de trabalho na sociedade em geral e na escola em particular, refletindo criticamente acerca dos seus valores como referência social, como fenômeno de massa e/ou como conteúdo hegemônico; - Vivenciar os fundamentos e conteúdos das modalidades específicas, clássicas e/ou contemporâneas, entendendo-as como um conhecimento a ser apreendido criticamente. 		

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Atividades Integradas e Integradoras

1.1. Atividades culturais e recreativas envolvendo todas as turmas do horário

UNIDADE 2 - Atletismo II (aperfeiçoamento)

2.1. Revisão prática dos fundamentos técnicos e táticos das modalidades

2.2. Adaptações e jogos com corridas, saltos e arremessos

2.3. Dimensão social do atletismo

UNIDADE 3 - Esporte como Jogo II

3.1. Esporte: valores característicos e suas relações com o mercado de trabalho

3.2. O esporte formal e o esporte não formal

UNIDADE 4 - Atividades Formativas Extraclasse II

4.1. Festival de Atletismo

4.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

UNIDADE 5 - A ginástica e sua Pluralidade (aprofundamento)

5.1. Histórico da ginástica

5.2. Consciência, postura e expressão corporais

5.3. Formas ginásticas diversas. Contextualização e vivências: calistenia, profilática, corretiva, estética, localizada, aeróbica, hidroginástica e musculação, entre outras

5.4. Formas ginásticas atuais: aeróbica, localizada, musculação, caminhada ecológica

UNIDADE 6 - Atividades Formativas Extraclasse II

6.1. Festa junina (Planejamento da 1ª Série – Participação aberta a alunos da 2ª Série)

6.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

6.3. Jogos INTERCAMPI

UNIDADE 7 - Esporte como Jogo III

7.1. O esporte como referência social e fenômeno de massa

7.2. Aspectos econômicos e organizativos do esporte

7.3. Conteúdos indicados no ANEXO 2, de acordo com opção dos alunos

UNIDADE 8 - Atividade Física e Saúde

8.1. Atividade aeróbica. Atividade anaeróbica

8.2. Princípios científicos e fisiológicos básicos da atividade física

8.3. Controle da atividade física. A frequência cardíaca e os limites do corpo

8.4. Avaliação na atividade física: cooper, abdominal, outras

8.5. Treinamento das qualidades físicas básicas: resistências aeróbicas, força, flexibilidade e alongamento

8.6. Técnicas de relaxamento muscular

UNIDADE 9 - Atividades Formativas Extraclasse II

9.1. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

UNIDADE 10 - Lutas, Danças – Organização Autônoma

10.1. Aspectos históricos, antropológicos e sociais

10.2. Atividades organizadas em conjunto com os alunos

UNIDADE 11 - Educação e Lazer

11.1. Lazer: conceitos, propriedades e abordagens

11.2. Educação profissional e lazer

11.3. Cultura corporal e lazer

11.4. Conteúdos culturais do lazer

11.5. Educação para o lazer. O que é?

11.6. Lazer e trabalho, trabalho e lazer

UNIDADE 12 - Atividades Integradas

12.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

UNIDADE 13 - Atividades Formativas Extraclasse II

13.1. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

3 – Metodologia de Ensino

Utilização de dinâmicas de aproximação de grupo, da produção coletiva do conhecimento, através de observação, análise e solução de problemas, de intervenções críticas através da criação e modificação de “técnicas” e “regras” tratadas em aulas, de trabalhos e tarefas em grupo. Problematizações de aulas que estabeleçam como princípios o estímulo ao pensar a própria ação e a crítica às práticas propostas, de forma a analisar o conteúdo tratado, considerando seus condicionantes históricos e a experiência de quem os pratica, constituem recursos metodológicos, bem como analisar práticas corporais com o olhar voltado para os valores que nelas estão em “jogo”. Nessa direção, são utilizadas estratégias de exploração ou sondagem em relação a temas e/ou conteúdos; apresentação geral da unidade com vistas ao seu tratamento pedagógico posterior; repasse de conteúdo de subunidades e organização desses conteúdos para integração e fixação da aprendizagem; estímulo à experiência e à expressão do conteúdo tratado, de forma a verificar o processo de aprendizagem. Os procedimentos didáticos incluem experiências e vivências corporais; aulas teórico-práticas; aulas expositivas; trabalhos orientados práticos e/ou escritos; seminários temáticos; visitas técnicas e excursões a equipamentos relacionados à Educação Física e experimentação das atividades e práticas disponíveis; dinâmicas de grupo; oficinas pedagógicas e Jogos Escolares (internos e externos, incluindo o INTERCAMPI e outros, dentro do espaço das Atividades Formativas Extraclasse I). A utilização de recursos didáticos inclui os recursos visuais disponíveis como o quadro branco, giz, quadros, cartazes, gravuras, modelos, museus, filmes, projeções, fotografias, álbum seriado, mural didático, exposição, gráficos, mapas, transparências, data-show, gravações de programas e/ou documentários, etc; recursos auditivos, como gravações de áudios de programas, apitos e outros instrumentos sonoros; e recursos audiovisuais específicos como cinema e televisão, além dos materiais correntes da Educação Física, como bolas de diversos tamanhos e modalidades, redes, cones de marcação, material de vestuário como coletes, entre outros. De acordo com as Normas Acadêmicas, são exigidas, no mínimo, duas avaliações a cada bimestre, não se aplicando Avaliações Somativas (AS) no Caso da Educação Física. Em relação à avaliação, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: avaliação diagnóstica (inícios de semestres e/ou bimestres); prova escrita; trabalhos escritos; trabalhos práticos; pesquisas bibliográficas ou de campo; relatórios de atividades; avaliação crítica/análise da disciplina; observações/avaliações a cada aula.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Lazer e educação*. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2002.

MARQUES, I. *Dançando na escola*. São Paulo: Cortez, 2003.

NAHAS, M.V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e sugestões para um estilo*

de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2001.

RUFINO, Luiz Gustavo Bonatto. *A pedagogia das lutas: caminhos e possibilidades*. Paco Editorial. 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de Primeiros Socorros. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003. Disponível em:
<<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/biosseguranca/manualdeprimeirosocorros.pdf>> Acesso em: 02 agos. 2016

Bibliografia Complementar:

MARCELLINO, Nelson C.; FERREIRA, Marcelo Pereira de Almeida. *Brincar, jogar, viver: programa esporte e lazer da cidade*. Vol. II, n. 1, Brasília: Ministério do Esporte, 2007.

OLIVEIRA, MAB, Leilão MB. *Morte súbita no exercício e no esporte*. Rev. Bras. Med. Esporte, 2005, 11(supl.1): s1-s8.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Maurício de Azevedo Couto, Genilton de Assis Guimarães, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, Jhon Harley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Língua Portuguesa
Série: 2ª

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Analisar criticamente romances produzidos no contexto do Romantismo, levando em conta aspectos temáticos e de linguagem;
- Compreender o papel da literatura na construção da nacionalidade;
- Identificar temas e motivos recorrentes na Literatura Brasileira do século XIX;

- Realizar análises comparativas entre produções contemporâneas, de diferentes domínios discursivos e gêneros textuais, e os romance(s) romântico(s) estudado(s);
- Analisar criticamente produções da prosa realista e naturalista, levando em conta aspectos temáticos e de linguagem;
- Analisar criticamente textos produzidos no contexto do Parnasianismo, Simbolismo e Pré-Modernismos brasileiros, levando em conta aspectos temáticos e de linguagem;
- Refletir de modo abrangente sobre o conteúdo do curso e produzir trabalho final que materialize essa reflexão.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Questões da Literatura Brasileira no Séc. XIX: Pressupostos Teóricos

1.1. Mecanismos de legitimação do literário a partir do séc. XIX

1.1.1. Valor, julgamento e escolha na constituição do cânone

1.1.2. Arte e mercado

1.1.3. Literatura e nação

UNIDADE 2 - Romantismo no Brasil – Poesia

2.1. Estudos de textos de autores da 1ª geração romântica: Gonçalves de Magalhães, Gonçalves Dias

2.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

2.1.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores

2.1.3. Aspectos do estilo individual dos poetas

2.1.4. Temas recorrentes

2.1.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido

2.1.6. Diálogos entre a poesia romântica de primeira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

2.2. Estudos de textos e autores da 2ª geração romântica: Álvares de Azevedo, Casimiro de Abreu, Fagundes Varela e Junqueira Freire

2.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

2.2.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores

2.2.3. Aspectos do estilo individual dos poetas

2.2.4. Temas recorrentes

2.2.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido

2.2.6. Diálogos entre a poesia romântica de primeira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

2.3. Estudos de textos de autores da 3ª geração romântica: Castro Alves e Sousândrade

2.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

2.3.2. A concepção e a prática de poesia romântica segundo esses autores

2.3.3. Aspectos do estilo individual dos poetas

2.3.4. Temas recorrentes

2.3.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido

2.3.6. Diálogos entre a poesia romântica de primeira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

2.4. As três gerações românticas: a dinâmica das transformações da poesia no período

2.5. O contexto de época a partir do que se depreende dos textos e do que registra a História

UNIDADE 3 - Romantismo no Brasil – Prosa

3.1. O gênero romance e o Romantismo: relações

3.2. Panorama das vertentes temáticas da prosa romântica brasileira (romance indianista, urbano, regionalista e histórico): autores (Joaquim Manuel de Macedo, Manuel Antônio de Almeida, José de Alencar, Visconde de Taunay) e suas produções

3.3. Estudo de romance(s) do período romântico:

3.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

3.3.2. Características do Romantismo na(s) obra(s)

3.3.3. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama Reconhecimento do vocabulário. Análise dos elementos da narrativa: foco narrativo, tipo de narrador e ponto de vista; espaço, tempo, personagens e enredo. Estudo do gerenciamento das vozes textuais:

emprego do discurso direto, indireto e indireto livre. Utilização de intertextos (inclusive epígrafes), figuras de linguagem e ironia. Presença de metalinguagem. Análise de efeitos de sentido

3.3.4. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

3.3.5. Diálogos entre o(s) romance(s) em estudo e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

3.4. O teatro romântico brasileiro: obras de Martins Pena

UNIDADE 4 - Realismo e Naturalismo no Brasil

4.1. O gênero romance e o Realismo

4.1.1. O quadro político e social da época: permanências e mudanças

4.1.2. A dinâmica das transformações do gênero no período

4.1.3. Realismo e Naturalismo: relações, semelhanças e diferenças

4.2. Panorama da produção realista/naturalista no Brasil: autores (Machado de Assis, Raul Pompéia, Aluísio Azevedo) e obras

4.3. Machado de Assis:

4.3.1. Perfil biográfico, obra e contexto social

4.3.2. A crônica, o conto, o romance

4.3.3. A modernidade da obra machadiana

4.4. Estudo de romance(s) e/ou seleção de contos e crônicas do período realista/naturalista:

4.4.1. Características do Realismo e/ou Naturalismo na(s) obra(s) lida(s)

4.4.2. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama (caso de contos e romances). Reconhecimento do vocabulário. Análise dos elementos da narrativa: foco narrativo, tipo de narrador e ponto de vista; espaço, tempo, personagens e enredo. Estudo do gerenciamento das vozes textuais: emprego do discurso direto, indireto e indireto livre. Utilização de intertextos (inclusive epígrafes), figuras de linguagem e ironia. Presença de metalinguagem. Análise de efeitos de sentido

4.4.3. As estratégias construtivas do texto (caso de crônicas)

4.4.4. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

4.4.5. Diálogos entre o(s) romance(s) e/ou seleção de textos em estudo e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

4.5. O teatro brasileiro no período: obras de Qorpo Santo

UNIDADE 5 - A Poesia Parnasiana e Simbolista no Brasil

5.1. Poesia romântica, parnasiana e simbolista: a dinâmica das transformações

- 5.2. Aspectos da linguagem parnasiana
- 5.3. A poesia parnasiana e o quadro político e social da época
- 5.4. Estudos de textos de autores do Parnasianismo Brasileiro: Olavo Bilac, Alberto de Oliveira e Raimundo Corrêa
- 5.5. Aspectos da estética simbolista: linguagem e temas
- 5.6. A poesia simbolista e o quadro político e social da época
- 5.7. Estudos de textos de autores do Simbolismo Brasileiro: Cruz e Souza, Alphonsus de Guimarães
 - 5.7.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
 - 5.7.2. A concepção e a prática de poesia parnasiana e simbolista segundo esses autores
 - 5.7.3. Aspectos do estilo individual dos poetas
 - 5.7.4. Temas recorrentes
 - 5.7.5. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem, presença de metalinguagem, aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo (quando houver). Análise de efeitos de sentido
- 5.8. Diálogos entre as estéticas parnasiana e simbolista nas produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 6 - O Pré-Modernismo

- 6.1. O pré-modernismo como período de transição
- 6.2. Panorama da produção do período: autores (Monteiro Lobato, Lima Barreto, Euclides da Cunha e Augusto dos Anjos, João do Rio) e obras
- 6.3. Estudo de textos dos autores atuantes no período pré-modernista:
 - 6.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais
 - 6.3.2. Traços antecipatórios do modernismo nos textos em estudo
 - 6.3.3. Aspectos particulares da linguagem, estrutura narrativa e da trama (caso de contos e romances)
 - 6.3.4. Concepção e prática da poesia (caso de poemas)
 - 6.3.5. Temáticas focalizadas
 - 6.3.6. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos textos
 - 6.3.7. Diálogos entre os textos selecionados e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 7 - Trabalhos Temáticos

7.1. Discussão de temas que envolvam todo o conteúdo estudado

7.2. Orientação para elaboração de trabalhos finais

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho dos conteúdos apoia-se na exposição dialogada dessas temáticas, bem como na leitura e releitura de obras fundamentais da literatura, assim como em sua análise e relação com outras artes e saberes.

Intenta-se a formação do leitor literário, possibilitando o contato com uma forma de expressão singular e de alta densidade de linguagem, ancorada exemplarmente nas culturas nacionais e por ela representadas, bem como nos diálogos transculturais permitidos por essa forma artística.

A interpretação desses conteúdos textuais, seguida de sistematização, levará o aluno a perceber o desenvolvimento da literatura no tempo e sua relação com o momento histórico, sem dissociar-se de um convívio constante e significativo com o presente. As especificidades do texto literário, sua linguagem e gêneros próprios serão colocados em relevo no intuito de estimular a criticidade do leitor para que este perceba a importância do patrimônio linguístico-literário, bem como distinguir como novas práticas sócio-políticas impactam a produção literária, fazendo-o, além de conhecedor do acervo linguístico-literário de sua nação e das que com ela se relacionam, também um cidadão capaz de refletir sobre seu próprio momento histórico e as manifestações literário-culturais que nele se constroem.

A experiência efetiva da leitura somada ao reconhecimento do cânone possibilitará a autonomização das escolhas de leitura frente às amplas possibilidades que são cotidianamente oferecidas. Tal trabalho será feito em consonância com o livro didático, dando a conhecer a herança cultural por meio da literatura, bem como as possibilidades linguístico-literárias advindas do contato com as novas tecnologias, por meio de um letramento literário mais denso.

Tais práticas ocorrerão por meio de leitura, releitura, discussões, exposições orais e escritas, seminários, exibição de filmes/documentários, bem como sugere-se também, quando couber, a organização de saraus literários, oficinais de produção criativa, performances, leituras dramáticas, encenações teatrais, entre outros, para que os efeitos de sentido próprios da linguagem literária sejam reconhecidos com proveito para o cidadão que se apropria do manancial cultural de sua própria língua.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

BOSI, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1997.

CANDIDO, Antonio. *Formação da literatura brasileira; momentos decisivos*. 7. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.

COMPAGNON, Antoine. *O demônio da teoria: teoria e senso comum*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

Bibliografia Complementar:

BOURDIEU, Pierre. *As regras da arte: gênese e estrutura do campo literário*. 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

CAMPOS, Haroldo de. *Metalinguagem e outras metas*. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 1992.

CANDIDO, Antonio. *O discurso e a cidade*. São Paulo: Duas Cidades, 1993.

GLEDSON, John. *Machado de Assis: Ficção e história*. Trad. Sônia Coutinho. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986

SCHWARZ, Roberto. *Um mestre na periferia do capitalismo: Machado de Assis*. São Paulo: Duas cidades, 1990.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
<p>Disciplina: Redação Série: 2ª</p>	<p>CH semanal: 02 horas/aula</p>	<p>CH total: 80 horas/aula</p>
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o texto argumentativo como uma unidade de sentido que se estrutura a partir de uma ideia central; - Identificar e compreender a importância das estratégias argumentativas na construção de um texto; 		

- Analisar textos de diferentes gêneros, visando ao reconhecimento dos usos de mecanismos coesivos;
- Identificar os mecanismos de coesão e coerência em textos de natureza variada;
- Usar, produtiva e autonomamente, os recursos constituintes do gênero crônica;
- Compreender os mecanismos linguísticos com que se criam efeitos de objetividade e subjetividade;
- Reconhecer os elementos constituintes de textos narrativos e dramáticos;
- Produzir texto com elementos estilísticos e composicionais estudados na série.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - O Estudo do Texto Argumentativo Padrão

- 1.1. Formulação de tese
- 1.2. Estratégias argumentativas
- 1.3. Mecanismos indutivo e dedutivo
- 1.4. Conclusão (diferentes formas de conclusão)
- 1.5. Análise de artigos de opinião variados

UNIDADE 2 - Coesão Textual

- 2.1. Coesão referencial
 - 2.1.1. Substituição
 - 2.1.2. Reiteração
- 2.2. Coesão sequencial
 - 2.2.1. Sequenciação temporal
 - 2.2.2. Sequenciação por conexão
- 2.3. O estudo das preposições e locuções prepositivas
- 2.4. O estudo das conjunções e locuções conjuntivas
- 2.5. O uso da coesão no texto argumentativo

UNIDADE 3 - Oficina de Escrita

- 3.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de

atividades de escrita nas oficinas de texto)

3.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

3.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 4 - Coerência Textual

4.1. Coerência como princípio de interpretabilidade

4.2. Tipos de coerência

4.2.1. Coerência sintática

4.2.2. Coerência semântica

4.2.3. Coerência temática

4.2.4. Coerência pragmática

4.2.5. Coerência estilística

4.3. O estudo do período simples

4.4. A pontuação e a construção frasal

4.5. Pontuação e ritmo da narrativa

UNIDADE 5 - Descrição

5.1. Características gerais da descrição

5.2. Narração e descrição: diferenças e semelhanças

5.3. Coesão e coerência no discurso descritivo

5.4. O uso de recursos retóricos no procedimento descritivo

5.5. A descrição e a produção de efeitos de sentido

UNIDADE 6 - Oficina de Escrita

6.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

6.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

6.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 7 - Crônica: Um Gênero Híbrido

- 7.1. Conceito de crônica
- 7.2. Características gerais
- 7.3. Narração, argumentação e estilo
- 7.4. Análise e produção de crônicas

UNIDADE 8 - Texto Narrativo (aprofundamento)

- 8.1. Os conceitos de narrador e autor
 - 8.1.1. A realidade e a representação
- 8.2. A função do narrador
- 8.3. O ponto de vista narrativo
 - 8.3.1. Narrador em terceira pessoa
 - 8.3.2. Narrador em primeira pessoa
- 8.4. A imagem do leitor configurada no texto
- 8.5. O estudo do pronome

UNIDADE 9 - Oficina de Escrita

- 9.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)
- 9.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)
- 9.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 10 - Personagem e Espaço

- 10.1. Conceitos de personagem e pessoa
 - 10.1.1. Realidade e representação
 - 10.1.2. Personagem e figurativização
 - 10.1.3. Ação e esteriotipização dos personagens
- 10.2. Tipos de personagens

10.3. Espaços

10.3.1. Espaço, narração e personagem

10.3.2. Espaço e figurativização

10.4. O estudo do advérbio

UNIDADE 11 - Texto Teatral

11.1. Noções básicas de texto dramático

11.2. Análise de peças teatrais produzidas em diferentes épocas da dramaturgia brasileira

11.3. Elementos essenciais do texto dramático

UNIDADE 12 - Oficina de Escrita

12.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

12.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

12.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho baseia-se em uma prática laboratorial na qual as habilidades específicas relacionadas à escrita, leitura e reflexão linguística sejam desenvolvidas a partir da produção efetiva de textos significativos, bem como de sua reescrita crítica e da observação do comportamento da língua em uso e sua formalização.

A metodologia em questão entende a língua como objeto de uso, mas também de reflexão e análise, por meio de suas muitas formas expressivas, tanto orais quanto escritas em diferentes gêneros e tipos textuais. Desse modo, atividades que promovam a utilização oral/escrita em contextos significativos, bem como percepção de seu funcionamento, seguidas de uso crítico serão estimuladas.

Em relação aos textos concebidos pelos alunos, é importante demarcar que o processo de planejamento da produção, bem como de efetiva textualização, *feedback* do professor, revisões individuais/colaborativas e reescritas tornam o processo mais significativo que o produto. Temos, assim, uma autonomização do produtor de textos, sem desconsiderar o produto, fazendo que a avaliação aconteça de modo processual/gradativo.

Nesse sentido, a execução do Programa fundamenta-se em recursos variados, a saber: exposição dialogada, leitura e releitura, escrita, análise, reescrita, debates, apresentações

orais individuais e em grupo, exibição de filmes, documentários, utilização de mídias digitais, entre outros, em diálogo com o livro didático. Desse modo, a aprendizagem/autonomização da escrita torna-se significativa para a vida e não apenas para as produções escolares, engendrando um cidadão capaz de utilizar a língua com proveito nas diversas situações comunicativas que lhe serão apresentadas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

DIONISO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

KOCH, Ingedore G.V. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

Bibliografia Complementar:

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA VAL, Maria da Graça. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

Reflexões sobre práticas escolares de produção de texto – o sujeito-autor. Belo Horizonte: Autêntica/CEALE/FAE/UFMG, 2003.

KOCH, Ingedore G.V. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1992.

TRAVAGLIA, Luiz C. *Gramática e interação*. São Paulo: Cortez, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Matemática

CH semanal:

CH total:

Série: 2ª série	03 horas/aula	120 horas/aula
1 – Objetivos		
<p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> - Perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias que permite modelar e interpretar a realidade; - Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas possibilitando desenvolvimento de estudos posteriores e aquisição de uma formação científica geral; - Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas e estratégias matemáticas para desenvolver posicionamento crítico diante dos problemas da Matemática ou de outras áreas do conhecimento; - Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, espírito crítico e criativo; - Expressar-se, corretamente, oral, escrita e graficamente nas diversas situações matemáticas; - Valorizar a precisão e emprego adequado da linguagem e demonstrações matemáticas; - Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o conhecimento de outras áreas do currículo; - Identificar e estabelecer comparações entre representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações; - Conhecer e distinguir Sólidos Geométricos para solucionar problemas relativos a eles; - Identificar figuras geométricas semelhantes, reconhecendo as suas relações de proporcionalidade; - Reconhecer padrões numéricos ou geométricos e fazer generalizações a partir deles; - Operar com números complexos nas formas algébrica e polar; - Resolver equações simples no conjunto dos números complexos; - Analisar e resolver situações-problema envolvendo progressões; - Interpretar e resolver problemas que envolvam porcentagem, juros simples e juros compostos; - Reconhecer matrizes como uma linguagem e utilizá-las em situações-problema; - Discutir e resolver problemas práticos por sistemas lineares, associando-os a uma matriz e empregando as propriedades de determinantes; - Compreender o conceito e calcular derivadas e integrais de funções elementares, para aplicar em situações práticas. 		
2 – Conteúdo Programático		
UNIDADE 1 - Geometria Plana		

- 1.1. Áreas e perímetro
- 1.2. Polígonos regulares inscritos e circunscritos

UNIDADE 2 - Geometria espacial

- 2.1. Prismas
- 2.2. Cilindros
- 2.3. Cones
- 2.4. Pirâmides
- 2.5. Esfera
- 2.6. Troncos de cone e pirâmide

UNIDADE 3 - Números Complexos

- 3.1. Unidade imaginária
- 3.2. Potências da unidade imaginária
- 3.3. Forma algébrica de um número complexo
- 3.4. Operações com números complexos
- 3.5. Módulo e argumento de um número complexo
- 3.6. Forma trigonométrica de um número complexo
- 3.7. Fórmulas de Moivre

UNIDADE 4 - Progressões aritméticas e geométricas

- 4.1. Sequências e séries numéricas
- 4.2. Progressões aritméticas (PA)
- 4.3. Progressões geométricas (PG)

UNIDADE 5 - Matemática financeira

- 5.1. Taxa de porcentagem
- 5.2. Lucro e prejuízo
- 5.3. Juros simples e compostos

UNIDADE 6 - Matrizes

- 6.1. Definição
- 6.2. Tipos de matrizes

6.3. Operações com matrizes

6.4. Matriz inversa

UNIDADE 7 - Determinantes

7.1. Definição

7.2. Cálculo de determinantes

7.3. Propriedades de determinantes

UNIDADE 8 - Sistemas de equações lineares

8.1. Equações lineares

8.2. Sistema de equações lineares

8.3. Regra de Cramer

8.4. Resolução de sistemas de equações lineares através do escalonamento

8.5. Discussão de sistemas de equações lineares

UNIDADE 9 - Introdução ao Cálculo

9.1. Conceito de limite de uma função num ponto

9.2. Derivadas: definição e interpretação geométrica

9.3. Derivadas de funções elementares

9.4. Derivada da soma, do produto e do quociente

9.5. Integral indefinida (anti-derivada)

9.6. Propriedades da integral indefinida

9.7. Métodos de integração: integração por substituição

9.8. Integral definida: conceito e cálculo

– Metodologia de Ensino

Aulas expositivas. Trabalhos individuais ou em grupos. Listas de exercícios resolvidas em sala com a participação dos alunos. Uso de softwares específicos em aulas de laboratórios de informática.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BARROSO, Juliane Matsubara (São Paulo) (Ed.). *Conexões com a Matemática*. São Paulo:

Moderna, 2010. 3 v.

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2014. 3 v.

IEZZI, Gelson et al. *Matemática: Ciência e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013. 3 v.

PAIVA, Manoel. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

Bibliografia Complementar:

DOLCE, Osvaldo, POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 9. São Paulo: Atual, 2013.

DOLCE, Osvaldo, POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 10. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson, HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 4. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 6. São Paulo: Atual, 2013.

HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 5. São Paulo: Atual, 2013.

NETO, Aref Antar [et al]. *Noções de Matemática*. Fortaleza: Vestseller.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 11. São Paulo: Atual, 2013.

ELABORADO POR:

Adilson Lopes de Oliveira, Airton Valentim Barban, Alessandra Ribeiro da Silva, Alex da Silva Temoteo, Aline Fernanda Bianco, Amanda da Costa Vasconcelos, André Rodrigues Monticeli, Áureo de Alencar Silva, Bruno Ferreira Rosa, Carlos Antônio de Medeiros, Christiano Otávio de Rezende Sena, Clístenes Lopes da Cunha, Emerson de Sousa Costa, Érica Marlúcia Leite Pagani, Fabrício Almeida de Castro, Gilmer Jacinto Peres, Gisele Teixeira Dias Costa Pinto, Izabela Marques de Oliveira, João Batista Queiroz Zuliani, José Eduardo Salgueiro, José Geraldo de Araújo Pereira, Júlio César de Jesus Onofre, Leonardo Gonçalves Rimsa, Marcela Ferreira Richelle, Márcio Augusto Gama Ricaldoni, Maria Beatriz Guimarães Barbosa, Michael Ferreira, Miguel Fernando de Oliveira Guerra, Nelson Fioratto Junior, Nilton César da Silva, Ramon Carvalho da Fonseca, Regina Márcia Faber Araújo, Ricardo Saldanha de Moraes, Ricardo Vitor Ribeiro dos Santos, Ronaldo Lage Figueiredo, Rônei Sandro Vieira, Rutyele Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

DATA:
DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Biologia
Série: 2ª

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Classificar os seres vivos;
- Conhecer o mundo microscópico;
- Entender as etapas evolutivas da vida;
- Compreender os fundamentos genéticos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Classificação dos Seres Vivos

- 1.1. Classificação de Lineu
- 1.2. Sistemática
- 1.3. Os domínios biológicos (Bactéria, Archaea e Eukarya)
- 1.4. Apresentação dos cinco reinos

UNIDADE 2 - Classificando a Diversidade dos Microrganismos

- 2.1. Reino Monera
 - 2.1.1. Bactérias: Morfologia, Nutrição, Reprodução, Doenças causadas por bactérias
 - 2.1.2. Arqueas
 - 2.1.3. Importância ambiental e econômica dos procariontes
- 2.2. Reino Protocista
 - 2.2.1. Algas: Reprodução, principais grupos de algas
 - 2.2.2. Protozoários: reprodução, principais grupos de protozoários, doenças causadas por protozoários
 - 2.2.3. Importância ambiental e econômica dos protoctistas
- 2.3. Reino Fungi

2.3.1. Características principais dos fungos: Nutrição, Reprodução, Principais grupos de fungos, Doenças causadas por fungos

2.3.2. Importância ambiental e econômica dos fungos

2.4. Vírus

2.4.1. Estrutura dos vírus

2.4.2. Replicação viral

2.4.3. Principais doenças humanas causadas por vírus: prevenção e tratamento

2.5. Fermentação

UNIDADE 3 - Citologia

3.1. A Célula

3.1.1. A descoberta da Célula

3.1.2. Diversidade Celular

3.1.3. Membrana Plasmática

3.1.4. Citoplasma e Organelas

3.2. Núcleo e Divisão Celular

3.2.1. O material genético das células

3.2.2. O modelo da dupla hélice do DNA

3.2.3. Propriedades do DNA: Replicação semiconservativa e Transcrição do DNA

3.2.4. Compactação do DNA nos Seres Eucariontes

3.3. O Código Genético

3.3.1. Estrutura Gênica: Código Genético e Regiões não codificadas

3.3.2. Transcrição, Processamento do RNA e Tradução

3.3.3. Ideia Central da Biologia Molecular: Conceito de Gene

3.4. Compactação do DNA nos Seres Eucariontes

3.4.1. Os Cromossomos - Introdução

3.4.2. Compactação do DNA e atividade nuclear: níveis de compactação

3.5. Cromossomos Eucariontes

3.5.1. Origem e Replicação

3.5.2. Telômero

3.5.3. Centrômero

3.6. Cromossomos Sexuais e Autossomos

3.6.1. Organismos haploides e diplóides

- 3.6.2. Cariótipo
- 3.6.3. Determinação Cromossômica do sexo: Sistema XY, X0 e ZW
- 3.6.4. Outros mecanismos de determinação do sexo
- 3.7. Ciclo celular e mitos
 - 3.7.1. Interfase
 - 3.7.2. Fase m: Citocinese
 - 3.7.3. Controle do ciclo celular: Câncer
- 3.8. Meiose
 - 3.8.1. Fases da Meiose
 - 3.8.2. Meiose e Variabilidade Genética
 - 3.8.3. Diferenças nos processos de Mitose e Meiose

UNIDADE 4 - Genética e Herança

- 4.1. Primeiras teorias sobre hereditariedade
 - 4.1.1. Hereditariedade na Grécia Antiga: A teoria de Hipócrates suas críticas
 - 4.1.2. A teoria da Pangêse
 - 4.1.3. Pré-formismo, Epigênese e a descoberta dos gametas e da fecundação
- 4.2. Primeira Lei de Mendel
- 4.3. Segunda Lei de Mendel
- 4.4. Bases Físicas de Hereditariedade
- 4.5. Herança dominante e recessiva (Heredogramas, Herança autossômica dominante e recessiva, herança ligada ao cromossomo X)
- 4.6. Genética e Probabilidade
- 4.7. Outros tipos de herança
 - 4.7.1. Codominância
 - 4.7.2. Alelos múltiplos
 - 4.7.3. Tipos sanguíneos
 - 4.7.4. Cromossomo Y
 - 4.7.5. Mitocondrial
 - 4.7.6. Interação gênica: simples, epistasia dominante, recessiva e quantitativa
- 4.8. Mutações e alterações cromossômicas humanas
 - 4.8.1. Erros na replicação e mecanismos de correção
 - 4.8.2. Mutações e mecanismos de reparo

- 4.8.3. Doenças causadas por mutações
- 4.8.4. Alterações cromossômicas: numéricas e estruturais
- 4.8.5. Doenças causadas por alterações cromossômicas

UNIDADE 5 - Evolução

- 5.1. O surgimento de novos seres vivos
 - 5.1.1. O processo de aceitação da biogênese: Redi, Spallanzani e Pasteur
 - 5.1.2. Formação das primeiras moléculas orgânicas: Oparin, Haldane, Miller e Urey
- 5.2. A Origem da Vida
 - 5.2.1. Pré-células
 - 5.2.2. Surgimento do RNA
 - 5.2.3. Hipóteses Autotróficas e Heterotróficas
 - 5.2.4. Teorias Endossimbióticas
- 5.3. A Evolução da Vida
 - 5.3.1. Teorias da Evolução
 - 5.3.2. Seleção Natural e Adaptação
 - 5.3.3. Teoria Sintética da Evolução
 - 5.3.4. Evidências da Evolução
 - 5.3.5. Interferência humana na Evolução
- 5.4. Evolução das Espécies
 - 5.4.1. Processos de Especiação
 - 5.4.2. Tempo Geológico (Eras Pré-Cambriana e Paleozoica / Eras Mesozoica e Cenozoica)
- 5.5. Evolução Humana
 - 5.5.1. A classificação biológica do ser humano
 - 5.5.2. A busca pela origem da espécie humana
 - 5.5.3. Humanidade e cultura

UNIDADE 6 - Biotecnologia

- 6.1. Engenharia Genética
 - 6.1.1. Tecnologia do DNA recombinante: Enzimas de Restrição, Clonagem molecular em vetores, Reação de amplificação em cadeia de polimerase, Eletroforese do DNA em gel
 - 6.1.2. Organismos Geneticamente Modificados, Impressão Digital
 - 6.1.3. Clonagem de organismos multicelulares

6.2. As Eras Genômicas e Pós-Genômicas

6.2.1. Sequenciamento do DNA

6.2.2. Projeto Genoma

6.2.3. Projeto Genoma Humano

6.2.4. Genômica Funcional: Proteômica, terapia gênica

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com recursos didáticos e práticas de laboratório.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 1*. Editora Moderna, São Paulo. 2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 2*. Editora Moderna, São Paulo. 2013.

BROCKELMANN, Rita Helena. *Conexões com a Biologia Vol 3*. Editora Moderna, São Paulo. 2013.

Bibliografia Complementar:

LINHARES; Sérgio; GEWANDSZNAJDER; Fernando. *Biologia Hoje*. 14^a ed. São Paulo: Ática; 2003.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol1*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol2*. Editora SM. São Paulo 2010.

SANTOS, Fernando Santiago; AGUILAR, João Batista Vincentin; OLIVEIRA, Maria Martha Argel. *Ser Protagonista. Vol3*. Editora SM. São Paulo 2010.

UZUNIAN; Armênio; BIRBIER; Ernesto. *Biologia*. 2 ed. São Paulo: Harbra; 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Rodrigues Marques Guimarães, Eriks Tobias Vargas, Fabiana da Conceição Pereira Tiago, Leila Saddi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Física
Série: 2ª

CH semanal:
3 horas/aula

CH total:
120 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral ou escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica;
- Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas;
- Consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia veiculados por diferentes meios;
- Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos e questões;
- Identificar em dada situação problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la;
- Identificar fenômenos ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico, estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações;
- Utilizar instrumentos de mediação e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados;
- Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Termodinâmica

1.1. Lei Zero da Termodinâmica

- 1.2. Primeira Lei da Termodinâmica
- 1.3. Segunda Lei da Termodinâmica
- 1.4. Aplicações das Leis da Termodinâmica a situações problema

UNIDADE 2 - Ondas

- 2.1. Movimento Harmônico Simples
- 2.2. Movimento Ondulatório
- 2.3. Fenômenos Ondulatórios

UNIDADE 3 - Eletrostática*

- 3.1. Carga Elétrica
- 3.2. Força Elétrica e Campo Elétrico
- 3.3. Diferença de Potencial Elétrica

*O desenvolvimento desses conceitos deve ter a amplitude e a profundidade necessárias à compreensão da conversão de energia nos circuitos elétricos.

3 – Metodologia de Ensino

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os campi, porém sua profundidade fica a critério e possibilidade da equipe de professores de cada unidade. Outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

A dimensão teórico-prática da disciplina será concretizada na medida das condições de cada unidade. Ela expressa a importância de se criar essas condições de modo a proporcionar aos estudantes a realização de atividades práticas no laboratório e, nesse sentido, a diversificação dos ambientes de aprendizagem. No laboratório, especialmente, criar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um ensino por investigação e a mobilização dos conceitos, modelos, leis e teorias na descrição e interpretação de fenômenos físicos.

O desenvolvimento do núcleo comum poderá ser feito por meio de diferentes abordagens, dentre as quais, ficam destacadas:

Ensino dos conteúdos de Física a partir de situações problema que produzam um contexto de significação para os estudantes.

Ensino dos conteúdos de Física dentro de uma perspectiva de que o aprendizado dos conceitos é um processo de contínua modificação e construção de modelos de

compreensão da realidade cada vez mais sofisticados.

Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos centrais de cada unidade, proporcionando a eles uma tomada de consciência sobre o que sabem e o que precisam avançar no aprendizado da Física.

Aulas expositivas dialogadas, que articulem contexto, saberes prévios e dúvidas dos estudantes, com os conceitos apresentados, estes tratados como fundamentos e como instrumentos de compreensão da realidade física e tecnológica.

Realização de atividades em classe envolvendo a discussão e solução de problemas exemplares.

Realização, pelos estudantes, em horário extraclasse, de leituras dos textos indicados pelo professor, resolução de problemas exemplares, para posterior discussão em sala.

Desenvolvimento de projetos extraclasse que explorem as possibilidades de contextualização dos conteúdos das diferentes unidades e articulação com a formação profissional, promovendo a diversificação dos ambientes de aprendizagem.

Realização de atividades práticas no laboratório que desenvolvam com os alunos habilidades de investigação e comunicação de resultados em Ciência, assim como a aplicação de modelos físicos na descrição e explicação dos fenômenos vivenciados, no laboratório, por meio dos experimentos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. *Física: Contexto & Aplicações*. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2013. 3v.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. *Física*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 3v.

GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. T. *Fundamentos da Física*.

Bibliografia Complementar:

CABRAL, F. e LAGO, A. *Física*. São Paulo: Harbra, 2004. 3v.

GUIMARÃES, L.A. e FONTE BOA, M. *Física para o segundo grau*. São Paulo: Harbra, 1997. 3v.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

STEFANOVITS, Angelo (Ed.). *Ser Protagonista: Física*. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Química Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a atividade mineradora no Brasil, compreender sua importância econômica e avaliar os benefícios sociais e seus impactos ambientais; - Identificar parâmetros de qualidade da água e analisar amostras de águas provenientes de corpos d'água urbanos e rurais (rios, lagoas, igarapés, oceano etc.); - Identificar parâmetros de qualidade do ar e avaliar a poluição do ar atmosférico em áreas industriais e urbanas; - Relacionar e discutir dados coletados por companhias de águas e esgotos sobre a qualidade das águas de corpos d'água urbanos com os parâmetros legais, identificando fontes de poluição; - Relacionar e discutir dados coletados por companhias de controle de qualidade do ar atmosférico, em ambientes urbanos com os parâmetros legais, identificando fontes de poluição; - Reconhecer fatores (temperatura, pressão, superfície de contato, concentração e presença de catalisadores) que influenciam a velocidade das reações químicas, o que permite acelerar ou retardar um processo, relacionando a transformações que ocorrem na natureza e no sistema produtivo; - Reconhecer que existem transformações químicas reversíveis, nas quais reagentes e produtos coexistem num estado de equilíbrio químico, identificando fatores (pressão, temperatura, concentração e presença de catalisador) que interferem no equilíbrio químico, prevendo perturbações no estado de equilíbrio (deslocamento). Reconhecer a importância do controle desses fatores no sistema produtivo e em sistemas naturais; 		

- Reconhecer parâmetros quantitativos em transformações químicas que ocorrem em soluções, aplicando-os a transformações que ocorrem em sistemas naturais e industriais;
- Identificar processos endotérmicos e exotérmicos, reconhecendo-os nas transformações químicas;
- Conceituar calor de reação, entendendo sua importância prática;
- Compreender os processos que contribuem para o aumento do efeito estufa, relacioná-los à queima de combustíveis fósseis, ao consumo desigual de energia de diferentes países e ao aquecimento global;
- Identificar o uso de fontes alternativas de energia e compreender a importância da investigação científica na geração de outras fontes de energia (biocombustíveis, combustíveis a base de hidrogênio, energia eólica etc.);
- Investigar experimentalmente calores de combustão de alimentos e combustíveis;
- Compreender e criar diagramas associados à produção e ao consumo de energia, à variação de entalpia e à distribuição de energia pelo planeta;
- Compreender os processos de oxidação e de redução e relacioná-los à produção de energia em pilhas e baterias e à obtenção de metais;
- Representar as transformações químicas que acontecem em pilhas, baterias e processos eletrolíticos por meio de equações químicas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Cálculos Estequiométricos

Cálculos estequiométricos relacionando a massa, quantidade de matéria, volume molar e número de Avogadro

Cálculos estequiométricos envolvendo excesso de reagentes e rendimentos das reações

UNIDADE 2 - Soluções

Conceito de soluções

Classificação das soluções – sólida, líquida e gasosa, saturada e insaturada, soluções iônicas e não-eletrolíticas

Processo de dissolução – Interações soluto-solvente

Solubilidade das substâncias – efeito da temperatura

Curvas de solubilidade

Concentração das soluções em g/l, em mol/l, ppm e percentuais

Diluição de soluções

Mistura de soluções de mesmo soluto

Propriedades coligativas das soluções – Aspectos qualitativos

UNIDADE 3 - Equilíbrio Químico

3.1. Reações químicas reversíveis e irreversíveis – Conceito e representação

3.2. Conceito de equilíbrio químico – caracterização e natureza dinâmica

3.3. Constante de equilíbrio em função das concentrações ou das pressões parciais

3.4. Fatores que modificam o estado de equilíbrio de um sistema – O princípio da Lei de Chatelier

UNIDADE 4 - Equilíbrio Iônico

Definição de Arrhenius para ácidos e bases

Força relativa de ácidos e bases em solução aquosa – Constante de acidez e basicidade

Indicadores ácido-base

Produto iônico da água

Cálculos de pH e pOH em soluções aquosas de ácidos monoprotônicos e bases hidroxílicas

Solução tampão: aspectos qualitativos

UNIDADE 5 - Termoquímica

5.1. Calor e temperatura: conceito e diferenciação

5.2. Calor de reação e variação de entalpia

5.3. Energia nas reações

5.4. Reações endotérmicas e exotérmicas – conceito e representação

5.5. Entalpia de formação e de combustão

5.6. Energia das ligações químicas

5.7. A obtenção de calores de reação por combinação de reações químicas: A lei de Hess

UNIDADE 6 - Controle das Reações Químicas – Cinética Química

Evidências de ocorrência de reações químicas

Teoria das colisões moleculares

Energia de ativação e complexo ativado

Fatores que afetaram a rapidez de ocorrência das reações: temperatura, pressão, superfície de contato, catalisadores e inibidores

UNIDADE 7 - Eletroquímica

Conceito, identificação e representação dos processos de oxidação-redução (REDOX)

Reação de oxirredução – Equacionamento e balanceamento de equações

Células eletroquímicas – componentes e funcionamento

Potencial de redução: conceito e aplicação da série eletroquímica

Eletrólise – aspectos qualitativos e suas aplicações

3 – Metrologia de Ensino

Desenvolvimento de sequências didáticas iniciadas com uma abordagem contextual, baseada em algum tema ou em questões sócio-científicas relevantes para a formação integral do estudante como cidadão consciente, crítico e reflexivo. Essa abordagem contextual deve ser realizada de modo a permitir os desdobramentos conceituais mínimos necessários para a aprendizagem em Química.

Pode-se adotar as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, atividades individuais, atividades em grupo, seminários, apresentações de trabalho, atividades práticas em grupos, atividades experimentais demonstrativas, exercícios de aplicação para serem feitos em casa ou na sala de aula, etc.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2001.

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. 1. ed. v. 2. – São Paulo: Ática, 2013.

MORTIMER, Eduardo Fleury. MACHADO, Andréa Horta. *Química*. 2. ed. v. 2. – SP: Scipione, 2013.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. *Química de Olho no Mundo do Trabalho*. 1. ed.– São Paulo: Scipione, 2003.☐

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 1, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

PERUZZO, T. M; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. SP: Moderna, 1996.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. *Química Série Brasil*. 1. ed. – SP: Ática, 2004.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adriana Bracarense, Alexandre Ferry, Carlos Zacchi, Gilze Borges, Ívina Paula, Juliana Alvarenga, Larissa Soares, Marcelo Marques, Mariana Vieira, Natal Pires.	
DATA:	
DE ACORDO	
Coordenador de curso	Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Geografia	CH semanal:	CH total:
Série: 2^a	03 horas/aula	120 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2^a série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ler, analisar e interpretar os códigos e representações cartográficas e as diversas formas de expressão gráfica; - Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder; - Analisar os impactos do capitalismo na reestruturação do espaço geográfico e no cotidiano; - Analisar de maneira crítica a nova ordem mundial e os diversos conflitos geopolíticos mundiais; - Reconhecer a dinâmica da organização dos movimentos sociais e a importância da participação da coletividade na transformação histórico-geográfica; - Entender e reconhecer o papel da tecnologia e do conhecimento científico na contemporaneidade; - Compreender os processos e as interações entre os espaços urbano e rural; - Avaliar a realidade socioeconômica e política, bem como as perspectivas para o futuro, a partir dos conceitos e processos que estruturam o espaço geográfico na atualidade; - Compreender a sociedade e a natureza como indissociável na constituição do espaço geográfico; - Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com a natureza. <p>2 – Conteúdo Programático</p>		

UNIDADE 1 - Capitalismo e Globalização

- 1.1. Fases do capitalismo
- 1.2. Evolução da Divisão Internacional do Trabalho
- 1.3. Os setores econômicos
- 1.4. Economia brasileira contemporânea e a globalização
- 1.5. Globalização e as redes de transporte
- 1.6. As redes de comunicação, fluxos de informações e seus impactos
- 1.7. Integração econômica e os blocos econômicos

UNIDADE 2 - Organização do Espaço Industrial

- 2.1. Síntese das revoluções industriais
- 2.2. A revolução científica e o meio técnico-científico-informacional
- 2.3. Tipos de indústrias
- 2.4. Os fatores locacionais nos diversos contextos de industrialização
- 2.5. Organização do espaço industrial mundial e do Brasil
- 2.6. Os países de industrialização clássica e tardia

UNIDADE 3 - Organização do Espaço Agrário

- 3.1. Síntese das revoluções da agropecuária (Revolução Agrícola, Revolução Verde, Biotecnologia e Sistemas alternativos)
- 3.2. Organização do espaço agropecuário mundial (sistemas e modelos agropecuários)
- 3.3. Organização do espaço agropecuário do Brasil
- 3.4. Questão agrária brasileira (estrutura fundiária, relações de trabalho, conflitos)
- 3.5. Ciência e tecnologia no espaço agrário mundial e do Brasil
- 3.6. Os problemas ambientais no espaço agrário

UNIDADE 4 - Geografia da População

- 4.1. Dinâmica demográfica mundial e do Brasil (Conceitos, indicadores, teorias demográficas, transição demográfica, estrutura da população e mercado de trabalho)
- 4.2. Geografia da população e as políticas públicas no Brasil (perspectivas, bônus demográfico, janela de oportunidades, etc)
- 4.3. Migrações no Brasil e no mundo (migrações internas e internacionais)

UNIDADE 5 - Geografia Urbana

5.1. Histórico da urbanização mundial e do Brasil

5.2. Redes, hierarquia e aglomerações urbanas (cidade e município, metrópole, conurbação, região metropolitana, macrometrópole, megalópole e cidade global)

5.3. Problemas socioambientais urbanos

UNIDADE 6 - Geopolítica das Relações de Poder

6.1. Organização política do espaço (nação, Estado-nação, fronteira, limite e espaço público)

6.2. Globalização do crime e das atividades ilegais

6.3. Tensões e conflitos (terrorismo, tipos de conflitos: guerra civil, separatismo, guerra entre Estados e incorporação territorial)

6.4. Geopolítica na América Latina (a hegemonia dos Estados Unidos, ideologias e conflitos, etc)

6.5. Conflitos étnicos na Europa e Ásia

6.6. Geopolítica atual e os conflitos na África (fundamentalismo religioso, pobreza e apropriação dos territórios)

6.7. Seminário de geopolítica

3 – Metodologia de Ensino

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários e debates. Organização de atividades ludopedagógicas. Atividades cartográficas de interpretação e elaboração. Atividades de análise de fontes diversas de expressão gráfica e textual. Trabalhos de campo e visitas técnicas. Avaliações formativas e somativa.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, E. (Org.) *Que país é esse? Pensando o Brasil contemporâneo*. São Paulo: Globo, 2005.

ANDRADE, Manuel Correia. *Geografia econômica*. São Paulo: Atlas, 1998.

ROSS, Jurandy (Org.) *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2008.

SILVA, A. C.; OLIC, N. B.; LOZANO, R. *Geografia: contextos e redes*. São Paulo: Moderna, 2013. V. 1, 2 & 3.

SIMIELLI, Maria Elena. *Geoatlas*. São Paulo: Ática, 2013.

SMITH, Dan. *Atlas dos conflitos mundiais*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2007.
 VESENTINI, José William. *Novas geopolíticas*. São Paulo: Contexto, 2000.

Bibliografia Complementar:

BONIFACE, Pascal. *Atlas do mundo global*. São Paulo: Estação Liberdade, 2009.
 CARLOS, Ana Fani Alessandri. *A cidade*. São Paulo: Contexto, 2001.
 CARLOS, Ana Fani Alessandri. *Espaço e Indústria*. São Paulo: Contexto, 1992
 DAMIANI, A. *População e Geografia*. São Paulo: Contexto, 2011.
 GONÇALVES, Reinaldo. *O Brasil e o comércio internacional: transformações e perspectivas*.
 São Paulo: Contexto, 2000.
 OLIC, N. B. CANEPA, B. *Oriente Médio e a Questão Palestina*. São Paulo: Moderna, 2003.
 OLIC, N. B. CANEPA, B. *Geopolítica da América Latina*. São Paulo: Moderna, 2004.
 SENE, E. *Globalização e Espaço Geográfico*. São Paulo: Contexto, 2008.
 SILVA, J. G. *O que é Questão Agrária*. São Paulo: Brasiliense, 2001.
 SPOSITO, M. E. B. *Capitalismo e Urbanização*. São Paulo: Contexto, 2010.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adriano Valério Resende, Andressa Virgínia de Faria, Carolina Dias de Oliveira, Clayton Ângelo Silva Costa, Érico Anderson de Oliveira, Felipe Pimentel Palha, Gisele Oliveira Miné, Lucas Guedes Vilas Boas, Malena Silva Nunes, Matusalém de Brito Duarte, Nádia Cristina da Silva Melo, Ricardo José Gontijo Azevedo, Romerito Valeriano, Rosália Caldas Sanábio de Oliveira, Vandeir Robson da S. Matias.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: História Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos		

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender as transformações sociais, econômicas, políticas e culturais no processo de consolidação do capitalismo e da ordem burguesa;
- Analisar o processo de formação da classe operária na Europa, comparando os diferentes projetos e ideias sociais e políticas;
- Distinguir as semelhanças e diferenças entre os processos de independência da América inglesa, da América espanhola e da América portuguesa, contrapondo os diversos projetos políticos;
- Analisar o processo de formação e consolidação do Império brasileiro;
- Analisar diferentes aspectos dos processos de abolição da escravidão no Brasil e na América;
- Reconhecer os processos de construção da memória social, partindo da crítica dos diversos “lugares da memória” socialmente instituídos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Consolidação da Ordem Burguesa na Europa

1.1. Revolução Científica

1.1.1. O Iluminismo

1.1.2. A Filosofia e as Críticas Iluministas

1.1.3. Pensadores da Ilustração: Locke, Voltaire, Montesquieu, Rousseau

1.1.4. O Despotismo Esclarecido

1.2. Revolução Inglesa

1.2.1. As Pré-condições da Revolução Industrial

1.2.2. A Revolução Industrial

1.3. A Revolução Americana

1.4. A Revolução Francesa

1.5. A Era Napoleônica

1.5.1. Restauração: Congresso de Viena e Santa Aliança

1.5.2. Revoluções de 1820 e 1830

UNIDADE 2 - Crise do Antigo Sistema Colonial

2.1. Independência da América Espanhola

2.1.1. O Haiti e suas repercussões

2.2. O Processo de Independência Brasileiro

2.2.1. A Crise Colonial e as conspirações do final do séc. XVIII e início do XIX

2.2.2. O Período Joanino

2.2.3. A transferência da Corte Portuguesa para o Brasil

2.2.4. Transformações Econômicas e Administrativas e Culturais

2.3. A Independência

2.3.1. Revolução Liberal do Porto e as Cortes Constituintes Portuguesas

2.3.2. Emancipação Política: uma monarquia na América Republicana

UNIDADE 3 - O Capitalismo no Século XIX e suas Contestações

3.1. Liberalismo Econômico e os Economistas dos Sécs. XVIII e XIX

3.2. Socialismo Utópico

3.2.1. Socialismo Científico

3.2.2. Política Social da Igreja Católica

3.2.3. Anarquismo

3.2.4. Movimentos sociais e culturais na Europa

3.3. Europa no século XIX: o triunfo burguês

3.3.1. A "Primavera dos Povos"

3.3.2. As Unificações da Itália e Alemanha

UNIDADE 4 - América no Século XIX

4.1. EUA: marcha para o Oeste e a conquista do território

4.1.1. Guerra de Secessão

4.1.2. Imperialismo Norte-Americano na América Latina

4.2. América Latina no século XIX

4.2.1. Economia e Sociedade

4.2.2. Política Latino-Americana

UNIDADE 5 - O Império do Brasil

5.1. Primeiro Reinado e a formação do Estado

5.1.1. Constituição de 1824: estrutura, representatividade e disputas políticas

5.1.2. Crises do Primeiro Reinado

5.1.3. A Abdicação de Pedro I

5.2. O Período Regencial: Centralização versus Descentralização

5.2.1. As Revoltas do Período Regencial

5.2.2. O Regresso Conservador e o Golpe da Maioridade

5.3. A política interna no Segundo Reinado

5.3.1. As Revoltas Liberais

5.3.2. Quadro Político Partidário e o Parlamentarismo no Brasil

5.4. Economia no Segundo Reinado

5.4.1. Estrutura econômica: aristocracia rural e dependência externa

5.4.2. Estado escravista e o capitalismo internacional: o fim do Tráfico Negreiro e a Lei de Terras

5.4.3. Industrialização e Urbanização

5.5. A Política Externa no Segundo Reinado

5.5.1. O Brasil e os Países Platinos

5.5.1. A Guerra do Paraguai

5.6. A Crise e a queda da Monarquia

5.6.1. A questão migratória

5.6.2. Movimentos abolicionistas

5.6.3. Sociedade e Cultura

5.6.4. O Movimento Republicano

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho desses conteúdos baseia-se na exposição dialogada dos temas com os alunos e no incentivo à reflexão e ao desenvolvimento de posicionamentos críticos em relação ao processo histórico das sociedades. A execução do Programa baseia-se no uso de recursos variados, capazes de potencializar o livro didático adotado, para que os alunos sintam-se motivados pelas atividades realizadas. Para tal utilizamos fontes diversas, muitas delas disponibilizadas da web, tais como textos de caráter documental, material iconográfico, sonoro, documentários de época e filmes históricos, além de visitas virtuais a museus, que se configuram em um material acessível complementar ao livro didático. Outro importante recurso utilizado são as visitas técnicas guiadas a instituições diversas que possibilitam o contato dos alunos com um ambiente externo à sala de aula e favorável à aprendizagem.

Também incentivamos a realização de atividades em grupo, capazes de proporcionar a criação de laços de sociabilidade e de favorecer a desenvoltura e a iniciativa pessoal perante os desafios cognitivos da disciplina. Acreditamos que a metodologia de ensino adotada contribui para a construção de cidadãos conscientes, responsáveis e solidários.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

Coleção História Geral da África da UNESCO - Volume I: Metodologia e pré-história da África (Editor J. Ki-Zerbo); Volume II: África antiga (Editor G. Mokhtar) ;Volume III: África do século VII ao XI (Editor M. El Fasi) Volume IV: África do século XII ao XVI (Editor D. T. Niane); Volume V: África do século XVI ao XVIII (Editor B. A. Ogot); Volume VI: África do século XIX à década de 1880 (Editor J. F. A. Ajayi); Volume VII: África sob dominação colonial, 1880-1935 (Editor A. A. Boahen) Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=205178>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

FAUSTO, Boris. *História do Brasil*. 12ed. São Paulo: Edusp, 2006.

VAINFAS, Ronaldo; FARIA, Sheila de Castro; FERREIRA, Jorge; SANTOS, Georgina dos. *História*. 2.ed. v 1, 2, 3. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar:

Equipamentos da Casa Brasileira: 28 mil fichas contendo relatos de viajantes, literatura ficcional, inventários de família e testamentos que revelam hábitos culturais da casa brasileira. Disponível em: <<http://ernani.mcb.org.br/ernMain.asp>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

LESLIE, Bethel. *O Brasil e a ideia de "América Latina" em perspectiva histórica. Estudos Históricos*, vol.22 nº. 44 Rio de Janeiro Jul/Dec. 2009. Disponível em:<[http:// biblioteca.versila.com/3750984](http://biblioteca.versila.com/3750984)>. Acesso em: 19 de Junho de 2016

MARX, Karl; ENGELS, F. *Manifesto do partido comunista*. (várias edições) Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000042.pdf>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Repositório digital – Biblioteca Vêrsila (América Latina)

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em: <<http://www.rhbn.com.br/revista/>>.

ROUSSEAU, J. *Do contrato social*. (várias edições) Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cv00014a.pdf>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

Série D. João carioca em quadrinhos - Série de 12 episódios baseados na Revista em Quadrinhos Dom João Carioca a Corte no Brasil de Spacca, escritor e ilustrador, e da historiadora Lilia Moritz Schwarcz. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=vMCGkrGB9E4>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

Série Histórias do Brasil – TV Brasil : 10 episódios sobre a história do país. Disponível em: <<http://tvbrasil.ebc.com.br/historiasdobrasil/sobre>>. Acesso em 19 de Junho de 2016

Série O Brasil no olhar dos viajantes – TV Senado, 4 episódios. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=nh9ntKXYKXE>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Margareth Cordeiro Franklim, Laura Nogueira de Oliveira, Denise Tedeschi.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS****DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA****Disciplina: Filosofia****Série: 2ª****CH semanal:****02 horas/aula****CH total:****80 horas/aula****1 – Objetivos**

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Situar os textos filosóficos no âmbito da história da Filosofia moderna e contemporânea, suas subdivisões, autores e escolas;
- Capacitar o discente, preferencialmente por meio da leitura dos textos filosóficos, a reconhecer os temas e problemas predominantes no período da modernidade e contemporaneidade, assim como sua continuidade e ruptura;
- Propiciar ao discente, a partir da leitura dos textos filosóficos, o domínio do vocabulário técnico, do aparato conceitual e das estruturas argumentativas, desenvolvidos e utilizados para a solução dos principais problemas filosóficos relativos ao ser, ao conhecer, ao agir e à técnica.

2 – Conteúdo Programático:**UNIDADE 1 - Hume**

- 1.1. Empirismo e ceticismo
- 1.2. A origem do conhecimento: teoria da percepção
- 1.3. A crítica da Indução: relação de ideias e questões de fato
- 1.4. A crítica da metafísica

UNIDADE 2 - Marx

- 2.1. Ontologia e história

2.2. Crítica da política

UNIDADE 3 - Nietzsche

3.1. A crítica da racionalidade metafísica

3.2. A 'morte de Deus' e a questão do niilismo na modernidade

3.3. A transvaloração dos valores

UNIDADE 4 - Sartre

4.1. O problema do ser: essência e existência

4.2. A questão da liberdade

UNIDADE 5 - Foucault e os Mecanismos do Poder

5.1. Saber, Poder e Verdade: produtividade e positividade

5.2. A sociedade disciplinar: normatividade e controle

5.3. A docilização dos corpos: ciência e subjetividade

UNIDADE 6 - A Ética Prática de Peter Singer

6.1. Revisando a ética tradicional: a ideia de 'santidade da vida humana'

6.2. Princípios: Imparcialidade e Maximização da Satisfação dos Interesses

6.3. Estudo de caso

6.3.1. Especismo e a expansão do ciclo moral: o uso de animais na ciência e na indústria

6.3.2. Problemas do início e fim da vida: *homo sapiens*, ser humano e pessoa

6.3.3. Pobreza, miséria e a obrigação de ser caridoso

6.3.4. Meio ambiente e a ideia de uma ética global

3 – Metodologia de Ensino:

Aula expositiva e interativa com utilização do quadro e equipamento multimídia. Seminários, debates e filmes. Avaliações formativas e somativas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARX, Karl. *A ideologia alemã*. São Paulo: Boitempo, 2007.

NIETZSCHE, Friedrich. *Além do bem e do mal*. São Paulo: Cia das Letras, 2001.

SARTRE, Jean-Paul. *O existencialismo é um humanismo*. Petrópolis: Vozes, 2012.

HUME, David. *Investigações sobre o entendimento humano e sobre os princípios da moral*. São Paulo: Unesp, 2004.

SINGER, Peter. *Ética prática*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Bibliografia Complementar:

DELACAMPAGNE, Christian. *História da filosofia no século XX*. São Paulo: Zahar, 1997.

KENNY, Anthony. *Uma nova história da filosofia ocidental. O despertar da filosofia moderna*. Vol. III. São Paulo: Loyola, 2009.

ROSSI, Paolo. *A Ciência e a Filosofia dos Modernos: aspectos da revolução científica*. São Paulo: Unesp, 1992.

ROUANET, Sergio Paulo. *As razões do iluminismo*. São Paulo: Cia. das Letras, 1987.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Débora Pazetto Ferreira, Eduarda Calado Barbosa Abath, Guilherme Araújo Cardoso, Igor Mota Morici, Luiz Henrique de Lacerda Abrahão, Milney Chasin, Paulo César Lage de Oliveira, Rone Eleandro dos Santos.

DATA:
DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Inglês Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> - Interagir autônoma e criticamente por meio do uso de textos em práticas sociais diversas, participando ativa e colaborativamente na construção do conhecimento; 		

- Receber e produzir textos multimodais, orais e escritos, na língua alvo de diversos gêneros textuais;
- Usar a língua adicional para exercer a cidadania em diferentes contextos globais e locais;
- Compreender o funcionamento léxico-sistêmico da língua adicional, as relações entre os recursos linguísticos e não-linguísticos e os processos de coerência e coesão na construção e organização de gêneros discursivos variados e dos tipos textuais expositivos e injuntivos;
- Reconhecer o seu papel de agente da própria aprendizagem, expressando sua identidade na relação com o outro.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Tipo Textual Ênfase

- 1.1. Exposição (predomínio de sequências analíticas)
- 1.2. Injunção (predomínio de sequências imperativas)

UNIDADE 2 - Gêneros Norteadores

- 2.1. Pôster
- 2.2. Entrevista informal
- 2.3. Tutorial
- 2.4. Campanha Publicitária
- 2.5. *Reviews* (books, movies, series etc)

UNIDADE 3 - Gêneros Facilitadores

Receita culinária
Instruções de uso
Instruções
Questionário
Pesquisa de opinião
Enquetes
Entrevistas (no rádio ou na TV)
Relatos de acontecimentos
Comentários
Cartaz
Classificado
Notícia

Manchete (*headlines*)

Reportagem

Folder

Recados

Bilhete

Programas (de rádio ou de TV)

Mensagens eletrônicas

Diagramas

Gráfico

Infográfico

Tabela

Quadro

Fluxograma

Mapa Conceitual

Script

Artigo

Propaganda/Anúncio/*Flyer*

Página da internet

Sinopse

Podcast

UNIDADE 4 - Gêneros do Cotidiano

4.1. Conversa telefônica

4.2. Conversa informal

UNIDADE 5 - Gêneros Criativos

5.1. Gêneros híbridos

5.2. Poesia

5.3. Jogo

5.4. Slogan

5.5. Jingle

UNIDADE 6 - Léxico-Gramática (Ênfase)

- 6.1. Tempos verbais (imperativo, presente perfeito, futuro)
- 6.2. Verbos modais
- 6.3. Adjetivos (graus comparativo, superlativo e de igualdade)
- 6.4. Advérbios
- 6.5. *Tag questions*
- 6.6. Marcadores do discurso (sequência, comparação, exemplificação etc.)

UNIDADE 7 - Temas Transversais (Ênfase)

- 7.1. Meio Ambiente
- 7.2. Pluralidade Cultural
- 7.3. Cidadania
- 7.4. Justiça social
- 7.5. Conflitos
- 7.6. Diferenças Regionais/Nacionais
- 7.7. Temas Locais

3 – Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

MURPHY, Raymond & ALTMANN, Roan - *Grammar in Use (Intermediate)*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

NETTLE, Mark; HOPKINS, Diana. *Developing grammar in context: grammar reference and practice intermediate*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003

OXFORD ESCOLAR *Dicionário para estudantes brasileiros de inglês*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

Bibliografia Complementar:

Acronym and Abbreviation Dictionary, The Acronym Server. Disponível em: <<http://www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

PASSWORD - *Dicionário Inglês/Português*. São Paulo: Martins Fontes, 1996

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. Oxford English grammar course. Oxford University Press, 2011.

Synonym Dictionary, Vancouver Webpages. Disponível em: < <http://vancouver-webpages.com/synonyms.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Valdirene Coelho, Marília Nessler, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóvão da Silva, Eliane Marchetti, Eliane Tavares, Gláucio Geraldo Fernandes, Marcos Racilan Andrade, Marden Oliveira Silva, Natalia Costa Leite, Sérgio Gartner, Silvana Lúcia de Avelar, Renato Caixeta da Silva, Kaciana Alonz, Adriana Sales.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Espanhol	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª (Optativa)	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos		
<p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicar-se em espanhol através das quatro habilidades que compreendem o processo de ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras: expressão oral e escrita, compreensão leitora e oral; - Reconhecer e utilizar corretamente os verbos, pronomes, estruturas e vocabulário específico do espanhol, em contextos formal e informal para comunicar-se fluentemente; - Reconhecer variantes lexicais, fonéticas e sintáticas presentes na diversidade da língua espanhola nos países hispânicos, a partir de contextos autênticos de língua; - Reconhecer a riqueza linguística e cultural da língua espanhola; - Compreender aspectos contrastivos entre o espanhol e a língua portuguesa. 		
2 – Conteúdo Programático		

UNIDADE 1 - Vamos de Compras

- 1.1. Funções comunicativas
 - 1.1.1. Vocabulário de vestuário – cores, tamanhos, etc
 - 1.1.2. Recursos para perguntar sobre as condições de pagamento
 - 1.1.3. Pedir opinião sobre o vestuário
 - 1.1.4. Vocabulário do corpo humano
 - 1.1.5. Fazer sugestões
 - 1.1.6. Falar de enfermidades e tratamentos
 - 1.1.7. Perguntar sobre preços e condições de pagamento
- 1.2. Funções gramaticais
 - 1.2.1. Advérbios de comparação
 - 1.2.2. Pronome complemento direto
 - 1.2.3. Paradigma do pretérito imperfeito regular e irregular

UNIDADE 2 - De viaje

- 2.1. Funções comunicativas
 - 2.1.1. Descrição de situações
 - 2.1.2. Falar do passado, do presente e do futuro
 - 2.1.3. Recursos para planejar a rotina
 - 2.1.4. Fazer suposições
 - 2.1.5. Expressar dúvida
 - 2.1.6. Léxico básico sobre viagens (o aeroporto, a estação, o hotel, etc)
 - 2.1.7. Redigir correspondências (e-mail, cartão postal, etc)
 - 2.1.8. Instruções para se locomover (meios de transporte)
- 2.2. Funções gramaticais
 - 2.2.1. Futuro
 - 2.2.2. Pronome complemento indireto
 - 2.2.3. Colocação dos pronomes de objeto direto e indireto

UNIDADE 3 - Tengo Problemas

- 3.1. Funções comunicativas
 - 3.1.1. Falar de imprevistos

3.1.2. Expressões de obrigação, necessidade, permissão

3.1.3. Expressar desejos e probabilidades

3.1.4. Falar de situações em desenvolvimento

3.2. Funções gramaticais

3.2.1. Perífrasis verbal estar + gerúndio

3.2.2. Modo subjuntivo (presente)

3.2.3. El artículo neutro Lo

UNIDADE 4 - El Mundo Actual

4.1. Funções comunicativas

4.1.1. Falar de mudanças e variações

4.1.2. Valoração positiva e negativa

4.1.3. Expressar opinião e argumentar

4.1.4. Falar dos problemas do mundo contemporâneo

4.2. Funções gramaticais

4.2.1. Orações condicionais

3 - Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

- Bibliografia

Bibliografia Básica:

AGUIERRE, Blanca Beltrán. *El español por profesiones – servicios turísticos*. Madrid: SGEL, 1994.

MORENO, Concha y TUTS, Martina *El español en el hotel*. Madrid: SGEL, 2002.

SÁNCHEZ LOBATO, Jesús, *et al. Español sin Fronteras*. ESF1. Madrid: Sgel, 2006.

SÁNCHEZ, Aquilino, *et al. Cumbre*. Nivel intermediario. Madrid: Sgel, 1996.

SECO, Manuel. *Gramática esencial del español*. Introducción al estudio de la lengua. Madrid: Espasa Calpe, 1991.

Bibliografia Complementar:

BOSQUE, I., DEMONTE, V. *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa

Calpe, 2000.

BRUNO, Fátima Cabral, *et al. Hacia el Español. Curso de lengua y cultura hispánica*. Nivel intermediario. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.

BUELL, Adrian, *La economía del sector turístico*. Madrid: Alianza editorial, 1991.

BÜRMAN, María Gil. *La relevancia del componente sociocultural en la enseñanza de E/LE. El Marco Común Europeo*, 2005.

CARDENAS, Fabio Tavares, *La segmentación del mercado Turístico – comercialización y ventas*. México: Trillas, 1991.

ELABORADO PELO PROFESSOR:

landra Maria da Silva

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Acionamentos Elétricos
Série: 2^a

CH semanal:
01 hora/aula

CH total:
40 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 2^a série, o aluno deverá ser capaz de:

- Localizar entender o princípio de funcionamento de um motor de indução;
- Identificar as partes constituintes de um motor de indução;
- Identificar equipamentos usados em comandos elétricos;
- Ligar motores de indução;
- Interpretar diagramas elétricos: de comando e de carga;
- Executar as montagens de comandos nas bancadas;
- Identificar os dispositivos de manobra utilizados em comandos elétricos;
- Utilizar os dispositivos de proteção em acionamentos elétricos;
- Reconhecer a simbologia técnica utilizada em acionamentos elétricos;
- Interpretar diagramas de partida do motor de indução trifásico;

- Montar circuitos de comando e de carga do motor de indução monofásico e trifásico.

2- Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório

- 1.1. Normas de Segurança e Organização
- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Postura profissional do aluno
- 1.4. Utilização adequada dos equipamentos e ferramentas

UNIDADE 2 - Motor de Indução

- 2.1. Aplicações
- 2.2. Partes constituintes
- 2.3. Princípio de funcionamento
- 2.4. Características nominais
- 2.5. Ligações dos motores de indução trifásico
- 2.6. Aplicações práticas

UNIDADE 3 - Contator Magnético

- 3.1. Funcionamento
- 3.2. Componentes do Contator Magnético
- 3.3. Diagrama de carga
- 3.4. Diagrama de comando

UNIDADE 4 - Dispositivos de Proteção

- 4.1. Fusíveis
- 4.2. Relé de sobrecarga
- 4.3. Relé de falta de fase
- 4.4. Relé de sequência de fase

UNIDADE 5 - Dispositivos de Acionamento e Sinalização

- 5.1. Botão de comando
- 5.2. Chave fim de curso

5.3. Sinaleiro

5.4. Sensores fotoelétricos, indutivos, capacitivos e chaves fim-de-curso

UNIDADE 6 - Dispositivos de Temporização

6.1. Temporizador ao trabalho

6.2. Temporizador ao repouso

UNIDADE 7 - Comando do Motor Monofásico

7.1. Princípio de funcionamento e aplicação do Motor Monofásico

7.2. Ligações em 127 V e em 220 V

7.3. Partida direta com reversão temporizada

7.4. Aplicações práticas

UNIDADE 8 - Comando do Motor Trifásico

8.1. Comando local e distância com sinalização

8.2. Reversão direta e indireta

8.3. Comando condicionado de motores de indução

8.4. Comando de partida semiautomática

8.5. Aplicações práticas

UNIDADE 9 - Sistema de Reversão de Rotação de um MIT Semi-automática

9.1. Sistema estrela – triângulo para a partida de um Motor de Indução

9.2. Sistema compensado (autotransformador) para a partida de um Motor de Indução

9.3. Aplicações práticas

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Demonstrações; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

FILHO, Guilherme Filippo; *Motor de Indução*. Editora Érica; São Paulo; 2000.
 FRANCHI, Claiton Moro. *Acionamentos Elétricos*. 2ª. Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007.
 NASCIMENTO, G. *Comandos Elétricos - Teoria e Atividades*. 1ª edição, 2011. Editora Érica.
 OLIVEIRA, André B. M. *Acionamentos e Comandos Elétricos – Fundamentos para o Ensino Técnico - Apostila*. Belo Horizonte: Gráfica do CEFET-MG, 2015.

Bibliografia Complementar:

CARVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. *Instalações Elétricas Prediais*. 14ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2006.
 FRANCHI, Claiton Moro. *Acionamentos Elétricos*. 2ª. Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007.
 NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archbald Joseph. *Instalações Elétricas*. 5a.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed., 2008, 468 p.
 WEG, *Acionamentos*. Informações Técnicas. Comando e proteção para motores elétricos. Jaraguá do Sul, 1990.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Barros Mello de Oliveira , Fátima Oliveira Takenaka, Pedro Alexandrino Bispo Neto.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Circuitos Elétricos II Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os fenômenos básicos de eletricidade; - Estabelecer relações de causa e efeito dos fenômenos básicos elétricos; 		

- Calcular os parâmetros dos circuitos de corrente alternada e circuitos magnéticos;
- Analisar os circuitos elétricos aplicando leis e teoremas;
- Estudar os circuitos trifásicos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Corrente Alternada

- 1.1. Geradores elementares
- 1.2. Forma senoidal - Frequência - Período
- 1.3. Representação vetorial das grandezas alternadas
- 1.4. Noções complexas
- 1.5. Diagramas fasoriais

UNIDADE 2 - Circuitos Monofásicos em CA

- 2.1. Circuitos puramente resistivo, indutivo e capacitivo
- 2.2. Circuitos série RL, RC e RLC
- 2.3. Circuitos paralelos RL, RC e RLC
- 2.4. Circuitos RLC mistos
- 2.5. Ressonâncias série e paralelo
- 2.6. Potências real, reativa e aparente
- 2.7. Correção do fator de potência

UNIDADE 3 - Análise de Resolução de Circuitos CA

- 3.1. Análise de circuitos CA
- 3.2. Análise de circuitos pelo método nodal
- 3.3. Análise de circuitos pelo método de malhas
- 3.4. Teorema de circuitos: *Thévenin*, *Norton* e superposição

UNIDADE 4 - Circuitos Trifásicos

- 4.1. Circuitos trifásicos equilibrados
- 4.2. Circuitos trifásicos desequilibrados
- 4.3. Análise de resolução de circuitos trifásicos
- 4.4. Potência trifásica

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

BARTKOWIAK, R. A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

GUSSOW, M. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008.

MARIOTTO, P. A. *Análise de Circuitos Elétricos*. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Bibliografia Complementar:

EDMINISTER, J. A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1991.

MARKUS, O. *Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada, teoria e exercícios*. 8. ed. São Paulo: Érica, 2011.

MEDEIROS FILHO, S. de. *Fundamentos de medidas elétricas*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

O'MALLEY, J. R. *Análise de Circuitos*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Fátima Oliveira Takenaka, Sandro Magalhães Malta, Vanessa Guerra Caires.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Desenho Auxiliado por Computador - CAD Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos		

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Interpretar conjuntos de desenhos mecânicos;
- Desenhar peças e conjuntos utilizando os comandos e recursos do AutoCAD;
- Utilizar comandos básicos do Solidworks.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - AutoCAD

- 1.1 Introdução
- 1.2 Recursos
- 1.3 Ferramentas
- 1.4 Metodologia de uso

UNIDADE 2 - Normas de desenho técnico mecânico

- 2.1 Norma NBR10068
- 2.2 Norma NBR13142
- 2.3 Norma NBR8403
- 2.4 Norma NBR10068
- 2.5 Norma NBR10126

UNIDADE 3 - Projeções ortográficas

- 3.1 Projeções ortográficas cotadas
- 3.2 Sinais convencionais e de acabamento
- 3.3 Supressão de vistas

UNIDADE 4 - Cortes

- 4.1 Corte total
- 4.2 Omissão de corte
- 4.3 Corte em desvio
- 4.4 Meio-corte
- 4.5 Corte Parcial

UNIDADE 5 - Seções

- 5.1 Seções sobre a vista

5.2 Seções com eixo

5.3 Seções endereçadas

UNIDADE 6 - Vistas auxiliares

6.1 Vista auxiliar

6.2 Vista auxiliar fora da posição

6.3 Vista parcial

6.4 Vista auxiliar simplificada

UNIDADE 7 - Tolerância

7.1 Tolerância dimensional

7.2 Tolerância geométrica

UNIDADE 8 - Desenho de elementos de máquinas

8.1 Símbolos de solda

8.2 Parafusos, porcas e arruela

8.3 Polias, chavetas e recartilhas

8.4 Molas

UNIDADE 9 - Conjuntos mecatrônicos

9.1 Lista de materiais

9.2 Representação dos elementos individuais

9.3 Desenho do conjunto montado

UNIDADE 10 - Introdução ao Solidworks

10.1 Introdução

10.2 Recursos

10.3 Ferramentas

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

BIBVIRT. *Leitura e Interpretação de Desenho Técnico Mecânico*. Volume 1 e 2.

FRENCH, T. E. *Desenho Técnico*. Porto Alegre. 1 edição. Editora: Globo, 1975.

MANFÉ, G e outros. *Manual de Desenho Técnico Mecânico*. São Paulo. Editora: Angelotti Ltda, 1991. Volume 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

ABNT; *Coletânea de normas de desenho Técnico*. São Paulo: SENAI – DTE – DMD. 1990.

DEHMLow, M. *Desenho Mecânico*. São Paulo. Editora EDUSP.

PROVENZA, Francesco. *Desenhista de Máquinas*. São Paulo. Protec, 1ª Edição. 1997.

PROVENZA, Francesco. *Projetista de Máquinas*. São Paulo. Protec, 6ª Edição. 1991.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Aderci de Freitas Filho, André Guimarães Ferreira, David Gonçalves de Oliveira.

DATA**DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Eletrônica Analógica e de Potência	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar dispositivos semicondutores em circuitos eletrônicos; - Analisar circuitos com diodos retificadores; - Desenhar formas de onda de circuitos retificadores; 		

- Analisar circuitos com transistores;
- Utilizar o transistor como chave e amplificador;
- Analisar circuitos básicos com amplificadores operacionais;
- Utilizar amplificadores operacionais;
- Identificar componentes eletrônicos de potência;
- Calcular os valores de tensão, corrente e potência dos circuitos eletrônicos;
- Analisar circuitos retificadores de potência controlados;
- Especificar retificadores de potência;
- Analisar circuitos conversores de potência CC/CA e suas aplicações.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Diodos

- 1.1. Características e funcionamento
- 1.2. Portas lógicas com diodos
- 1.3. Diodos LED e *display* de 7 segmentos
- 1.4. Retificadores monofásicos de meia onda e de onda completa
- 1.5. Projeto de filtro capacitivo (retificador com carga RC)
- 1.6. Circuitos ceifadores e grampeadores
- 1.7. Diodos Zener: modelo e aplicações

UNIDADE 2 - Transistores

- 2.1. Construção e operação básica do Transistor
- 2.2. Configuração base-comum (BC) e ação amplificadora do TJB
- 2.3. Configurações emissor-comum (EC) e coletor-comum (CC)
- 2.4. Limites de operação e folha de dados
- 2.5. Teste e identificação do tipo (NPN ou PNP) e dos terminais
- 2.6. Polarização – configurações e análise de estabilidade
- 2.7. O transistor como chave – projeto e reta de carga
- 2.8. Aplicações práticas: acionador de relé, fonte de corrente constante e em fontes de tensão reguladas

UNIDADE 3 - Amplificadores Operacionais

- 3.1. Amplificadores operacionais: constituição e características
- 3.2. Amplificadores inversor, não inversor, somador e subtrator
- 3.3. Comparador de tensão: inversor e não-inversor
- 3.4. O circuito integrado 555 (temporizador)
- 3.5. O comparador com histerese ou regenerativo (*Schmitt trigger*)

UNIDADE 4 - Retificadores Controladores de Potência

- 4.1. SCR – funcionamento e características
- 4.2. Aplicações – SCR como relé de estado sólido e como retificador
- 4.3. Retificadores controlados monofásicos de meia onda
- 4.4. Retificadores controlados monofásicos de onda completa
- 4.5. Retificadores controlados trifásicos de meia onda e onda completa

UNIDADE 5 - Conversores de Potência - Gradadores

- 5.1. Gradador monofásico com SCRs - controle por ângulo de fase e por ciclos integrais -curva de transferência de potência
- 5.2. DIAC e TRIAC - funcionamento e características
- 5.3. Aplicações - TRIAC como chave CA eletrônica
- 5.4. Gradador monofásico como TRIAC e DIAC

UNIDADE 6 - Conversores CC-CA de Potência – Inversores

- 6.1. Transistor IGBT - funcionamento e características
- 6.2. O inversor fonte de tensão (VSI) em meia-ponte e em ponte completa
- 6.3. Inversor monofásico em ponte a transistor - funcionamento em PWM senoidal e aplicações
- 6.4. Modulação por largura de pulso (PWM)
- 6.5. Inversores monofásico e trifásicos a transistor - funcionamento em PWM senoidal e aplicações

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 11ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 672p.

CAPUANO, Francisco G.; Marino, Aparecida M. *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica*. 22.ed. ed. Érica. 312p.

MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. 4.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997. 2V.

Bibliografia Complementar:

AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de Potência*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 479p.

CAPELLI, Alexandre. *Eletrônica para Automação*. 1 ed. ed. Antenna, 2004. 118p.

MARQUES, Angelo Eduardo B.; Lourenço, Antônio Carlos. *Dispositivos Semicondutores: diodos e transistores*. 1.ed. ed. Erica, 1996. 416p.

OLIVEIRA, André B. M. *Eletrônica Analógica – Fundamentos para o Ensino Técnico de Mecatrônica – Apostila*. Belo Horizonte: gráfica do CEFET-MG, 2016.

OTÁVIO, Marcus. *Ensino modular. Sistemas Analógicos Circuitos com Diodos e Transistores*. 5 ed. ed. Erica. 392p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Barros Mello de Oliveira, Emerson Guilherme Alves Estevan, João Paulo Machado de Sousa.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos		

Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Identificar, através de análises vetoriais, os esforços atuantes em elementos de uma estrutura mecânica a partir de uma força ou um conjunto de forças atuantes;
- Determinar as solicitações mecânicas nos elementos dos sistemas a partir dos esforços identificados;
- Dimensionar os elementos do sistema.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Equilíbrio de Forças

- 1.1. Vetores
- 1.2. Composição de vetores
- 1.3. Decomposição de vetores
- 1.4. Resultante de forças

UNIDADE 2 - Estática

- 2.1. Definição
- 2.2. Princípios da estática
- 2.3. Equações fundamentais do equilíbrio
- 2.4. Resolução de problemas pelo método das projeções
- 2.5. Resolução de problemas pelo método dos momentos
- 2.6. Resolução de problemas pelo método do polígono fechado

UNIDADE 3 - Tração e Compressão

- 3.1. Definição
- 3.2. Tensão normal
- 3.3. Ensaio de tração, diagrama de força x alongamento
- 3.4. Diagrama de tensão x deformação específica
- 3.5. Lei de Hooke
- 3.6. Tensão admissível
- 3.7. Equações do dimensionamento

UNIDADE 4 - Cisalhamento

- 4.1. Definição

- 4.2. Tensão paralela
- 4.3. Tensão admissível
- 4.4. Equações do dimensionamento

UNIDADE 5 - Centro de Gravidade

- 5.1. Definição
- 5.2. Determinação do centro de gravidade de superfícies planas simples
- 5.3. Formulário
- 5.4. Determinação do centro de gravidade de superfícies planas compostas

UNIDADE 6 - Momento de Inércia

- 6.1. Definição
- 6.2. Momento de Inércia Axial
- 6.3. Momento de inércia Polar
- 6.4. Formulário
- 6.5. Determinação do momento de inércia de superfícies planas simples
- 6.6. Teorema de STEINER
- 6.7. Determinação do momento de inércia de superfícies planas compostas

UNIDADE 7 - Reações de Apoio, Força Cortante e Momento Fletor

- 7.1. Vigas bi-apoiadas
- 7.2. Apoios
- 7.3. Carregamentos
- 7.4. Determinação das reações de apoio
- 7.5. Determinação dos esforços cortantes
- 7.6. Determinação dos momentos fletores
- 7.7. Construção dos diagramas de força cortante e momento fletor

UNIDADE 8 - Flexão Simples

- 8.1. Definição
- 8.2. Efeitos de um carregamento
- 8.3. Eixo neutro, fibras tracionadas e fibras comprimidas
- 8.4. Tensão de cisalhamento devido aos esforços cortantes

8.5. Tensão de flexão devida aos momentos fletores

8.6. Cálculo da tensão máxima

8.7. Dimensionamento

UNIDADE 9 - Torção Simples

9.1. Definição

9.2. Determinação do momento torçor

9.3. Tensão de cisalhamento na torção

9.4. Cálculo da tensão admissível

9.5. Dimensionamento

UNIDADE 10 - Flexão Composta com Tensão Normal, de Cisalhamento e de Torção

10.1. Análise e determinação das solicitações mecânicas

10.2. Cálculo da tensão normal

10.3. Cálculo da tensão de cisalhamento

10.4. Cálculo da tensão de torção

10.5. Cálculo da tensão de flexão

10.6. Dimensionamento

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

MELCONIAN, Sarkis. *Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais*. 18ª edição. São Paulo: Érica, 2008. 356p.

SOUZA, Hiran R. de. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Protec, 1985.

TIMOSHENKO, S. e YOUNG, D. H. *Mecânica Técnica – Estática*. Rio de Janeiro: LTC, 1982. vol. 1.

Bibliografia Complementar:

BEER; Ferdinand P. e JOHNSTON JR.; E. Russel. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: McGraw Hill; 1989.651 p.

BOTELHO; Manoel Henrique Campos. *Resistência dos Materiais – Para Entender e Gostar*. 2 edição. São Paulo: Edgard Blucher; 2013. 244p.

MELCONIAN, Sarkis. *Fundamentos de Mecânica Técnica*. 1ª edição. São Paulo: Érica/Saraiva; 2015. 136p.

NASH; Willian e POTTER; Merle C. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Ed. Bookman. 5ª edição; 200 p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Nilton da Silva Maia, Gilberto Marques Pereira.

DATA DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Programação de Computadores Série: 2ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> -Entender os princípios básicos de funcionamento do computador; -Descrever os principais <i>hardwares</i> e <i>softwares</i> utilizados em informática; -Desenvolver programas para solução de problemas numéricos simples; -Entender os princípios de funcionamento de programas numéricos mais complexos, -Desenvolver conceitos básicos, em particular os de abstração, estruturação e exclusão/iteração; -Desenvolver algoritmos e raciocínio lógico; -Trabalhar em ambiente de programação utilizando linguagem de programação avançada; 		

- Desenvolver programas para auxiliar nas atividades profissionais;
- Ser capaz de fornecer uma forma de implementar e testar o raciocínio, estabelecendo uma forte ligação entre teoria e prática;
- Desenvolver programas para auxiliar o interfaceamento do mundo virtual (o computador) com o mundo real.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório

- 1.1. Normas de Segurança e Organização
- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Postura profissional do aluno
- 1.4. Utilização adequada dos equipamentos

UNIDADE 2 - Fundamentos de *Hardware e Software*

- 2.1. Conceitos básicos na área de informática: *bit, bytes*, múltiplos do *byte* e bases numéricas
- 2.2. Partes constituintes de um microcomputador
- 2.3. Sistemas operacionais

UNIDADE 3 - Fundamentos de Algoritmos, Programas e Linguagem C

- 3.1. Raciocínio lógico
- 3.2. Construção de algoritmo
- 3.3. Estrutura geral de um programa em C
- 3.4. Emprego de seus principais recursos e ferramentas

UNIDADE 4 - Tipos de Dados e Instruções Primitivas

- 4.1. Tipos de dados inteiros, reais, caracteres e lógicos
- 4.2. Uso de variáveis
- 4.3. Uso de constantes
- 4.4. Operadores aritméticos
- 4.5. As expressões aritméticas
- 4.6. Instruções básicas: entrada, processamento e saídas de dados
- 4.7. Estrutura de um programa

UNIDADE 5 - Tomada de Decisões

- 5.1. Desvio condicional simples
- 5.2. Operadores relacionais
- 5.3. Desvio condicional composto
- 5.4. Operadores lógicos: *And*, *Or* e *Not*
- 5.5. Estrutura de controle com múltiplas escolhas

UNIDADE 6 - Estrutura de Repetição

- 6.1. Repetição com teste lógico no início do *looping*
- 6.2. Repetição com teste lógico no fim do *looping*
- 6.3. Repetição com variável de controle
- 6.4. Vetores e matrizes

UNIDADE 7 - Interfaceamento de PC

- 7.1. Conexão entre o PC e o mundo real
- 7.2. Acesso à porta paralela do PC
- 7.3. Barramento de dados de um PC
- 7.4. Uso do PC como PLC

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Exercícios em grupo ou individuais; Seminários temáticos; Trabalhos práticos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ARAKAKI, R. et al. *Fundamentos de programação C: técnicas e aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

ÁVILA, D. M. A. *Apostila de Laboratório de Informática Industrial*. 6. ed. Belo Horizonte: CEFET-MG, s.d.

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. *C: a linguagem de programação padrão ANSI*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

Bibliografia Complementar:

BROOKSHEAR, J. G. *Ciência da computação: uma visão abrangente*. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GUIMARÃES, Â. de M. *Algoritmos e estruturas de dados*. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

SEBESTA, R. W. *Conceitos de linguagens de programação*. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

VELLOSO, F. de C. *Informática: conceitos básicos*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Eudes Weber Porto, Pedro Alexandrino Bispo Neto, Vanessa Guerra Caires.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Sistemas Digitais Série: 2ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> - Efetuar as operações aritméticas nos sistemas binário, octal e hexadecimal; - Identificar as portas lógicas e seu funcionamento; - Simplificar equações Booleanas; - Projetar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais; - Estudar os circuitos de memórias e dispositivos lógico-programáveis; - Projetar circuitos de processamento de dados, temporizadores e multivibradores. 		
2 – Conteúdo Programático		
UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório		

- 1.1. Normas de Segurança e Organização
- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Postura profissional do aluno
- 1.4. Utilização adequada dos equipamentos e ferramentas

UNIDADE 2 - Sistemas de Numeração

- 2.1. Introdução à Eletrônica Digital
- 2.2. Sistemas binário, octal, decimal e hexadecimal
- 2.3. Conversão de bases
- 2.4. Códigos numéricos

UNIDADE 3 - Funções e Portas Lógicas

- 3.1. Famílias Lógicas
- 3.2. Funções AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e XNOR
- 3.3. Simbologia, tabelas-verdade e circuitos equivalentes
- 3.4. Conversão de circuitos lógicos para a lógica NAND e para a lógica NOR

UNIDADE 4 - Álgebra de Boole e Mapa de Karnaugh

- 4.1. Postulados e teoremas da álgebra de Boole
- 4.2. Teorema de De Morgan
- 4.3. Aplicação da álgebra de Boole na simplificação de equações booleanas
- 4.4. Desenho de circuitos lógicos simplificados
- 4.5. Método do Mapa de Karnaugh para 2, 3, 4 e 5 variáveis
- 4.6. Aplicação do Método do Mapa de Karnaugh na simplificação de equações

UNIDADE 5 - Projetos de Circuitos Combinacionais

- 5.1. Operações Aritméticas no sistema binário
- 5.2. Projeto de circuitos aritméticos – somador e subtrator
- 5.3. Projeto de circuitos combinacionais aplicados
- 5.4. Análise de formas de onda

UNIDADE 6 - Circuitos de Processamento de Dados

- 6.1. Projetos de circuitos multiplexadores

- 6.2. Projetos de circuitos demultiplexadores
- 6.3. Codificadores e decodificadores
- 6.4. Circuitos geradores e verificadores de paridade

UNIDADE 7 - Circuitos Sequenciais - Flip-Flops

- 7.1. Latches SR e D
- 7.2. Flip-Flops tipo SR, D, JK e T
- 7.3. Circuitos e tabelas-verdade
- 7.4. Análise de formas de onda
- 7.5. Aplicações

UNIDADE 8 - Multivibradores e Temporizadores

- 8.1. Circuito integrado 555
- 8.2. Oscilador estável
- 8.3. Oscilador monoestável
- 8.4. Cálculo de parâmetros para construção de osciladores

UNIDADE 9 - Projetos de Circuitos Sequenciais

- 9.1. Contadores binários assíncronos
- 9.2. Contadores binários síncronos
- 9.3. Contadores s e decrescentes
- 9.4. Registradores de deslocamento

UNIDADE 10 - Memórias e Dispositivos Lógico- Programáveis

- 10.1. Memória RAM, SRAM e DRAM
- 10.2. Memórias ROM, PROM e EPROM
- 10.3. Endereçamento de memória
- 10.4. PLDs e aplicações

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstração; Projetos e pesquisas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

Demonstrações praticas em Laboratório.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BUENO, E. A. B. *Apostila Teórica de Eletrônica Digital*. Belo Horizonte: Gráfica do CEFET-MG, 2012.

FLOYD, T. *Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações*. 9. ed. Porto Alegre : Bookman, 2007.

TOCCI, R.J. *Sistemas Digitais: Princípios de Aplicações*. Editora Prentice -Hall do Brasil, São Paulo, 1994.

Bibliografia Complementar:

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. *Elementos de Eletrônica Digital*. Editora Érica. São Paulo: 2001.

BIGNELL, J.W; DONOVAN, R. L. *Eletrônica Digital*. Volumes 1 e 2. Editora Makron Books, São Paulo, 1998.

MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. *Eletrônica Digital. Princípios e Aplicações*. Volumes 1 e 2. São Paulo: Editora McGraw Hill, 1998.

TOKHEIM, Roger. *Princípios Digitais*. 3ª Ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Barros de Mello Oliveira, Eduardo Antônio de Barros Bueno, Fátima Oliveira Takenaka, João Paulo Machado de Sousa.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Língua Portuguesa Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos		

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender algumas das problemáticas marcantes na produção cultural a partir do século XX;
- Compreender as motivações que levam à eclosão dos movimentos de vanguarda na Europa;
- Avaliar o impacto das vanguardas europeias do início do século XX nas produções artísticas brasileiras;
- Compreender o papel da literatura na construção da nacionalidade;
- Analisar as marcas de estilo e o tratamento temático, tendo em vista o contexto histórico de produção dos textos lidos;
- Analisar criticamente poemas e textos em prosa relativos à produção literária dos anos 30;
- Analisar criticamente poemas e textos em prosa relativos à produção literária dos anos 50 a 80;
- Refletir de modo abrangente sobre o conteúdo do curso e produzir trabalho final que materialize essa reflexão.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Questões da Literatura no Séc. XX e XXI: Pressupostos Teóricos

- 1.1. Tradição e modernidade
- 1.2. Literatura e nação: novos enfoques para a questão
- 1.3. Arte, tecnologia, velocidade
- 1.4. Arte popular e arte erudita: tensões
- 1.5. Literatura, mídia e consumo

UNIDADE 2 - Vanguardas Europeias

- 2.1. Conceito de vanguarda: usos do termo ontem e hoje
- 2.2. Panorama das vanguardas europeias: Futurismo, Expressionismo, Cubismo, Dadaísmo e Surrealismo
- 2.3. Arte abstrata e arte figurativa
- 2.4. As concepções da arte segundo cada um dos movimentos
- 2.5. Os manifestos vanguardistas do início do século: leitura e discussão dos textos completos e/ou de fragmentos
- 2.6. A produção da arte de vanguarda na pintura, escultura, cinema e literatura: painel de autores e obras
- 2.7. A influência das vanguardas europeias na literatura brasileira

UNIDADE 3 - A primeira fase do modernismo

3.1. Um painel da produção do período:

3.1.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

3.2. A trajetória dos autores de 22 ao longo do século:

3.2.1. Os manifestos, a prosa, a poesia e o teatro de Oswald de Andrade

3.2.2. A reflexão crítica sobre o modernismo, a prosa e a poesia de Mário de Andrade

3.2.3. A biografia literária, a poesia e a prosa (crônicas) de Manuel Bandeira

3.2.4. As pinturas de Anita Malfatti, Cândido Portinari, Di Cavalcanti e Tarsila Amaral

3.2.5. A música e o projeto de arte nacional de Villa-Lobos

3.3. Estudo, a partir de uma amostra representativa de textos, das obras e dos autores da 1ª geração modernista:

3.3.1. A concepção e a prática de arte (literatura, pintura e música) segundo esses artistas

3.3.2. Aspectos do estilo individual dos artistas

3.3.3. Temas recorrentes

3.3.4. Formas de manifestação do nacional

3.3.5. O cotidiano na arte e na literatura

3.3.6. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos textos: reconhecimento do vocabulário, emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem. Presença de metalinguagem. Ruptura com os padrões formais tradicionais da linguagem poética (caso de poemas): destaque para o verso livre, quebra da sintaxe e da métrica regular e abolição da rima. Ruptura com os padrões formais da narrativa (caso de romances). Análise de efeitos de sentido

3.3.7. Diálogos entre a literatura modernista da primeira fase e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 4 - Segunda fase do Modernismo: o romance de 30

4.1. Um painel da produção do período:

4.1.1. Relações com a herança da primeira fase modernista

4.1.2. As tendências do romance a partir da década de 1930: regionalismo, romance urbano e de sondagem psicológica

4.1.3. Autores: Graciliano Ramos, Jorge Amado, Érico Veríssimo, Rachel de Queiroz, José Lins do Rego, Dionélio Machado

4.1.3.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

4.2. Estudo, a partir de uma seleção de romances e/ou fragmentos contextualizados, da prosa da segunda geração modernista

4.2.1. Aspectos do estilo individual dos escritores

4.2.2. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

4.2.3. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama dos textos em estudo: Reconhecimento do vocabulário. Análise dos elementos da narrativa: foco narrativo, tipo de narrador e ponto de vista; espaço, tempo, personagens e enredo. Estudo do gerenciamento das vozes textuais: emprego do discurso direto, indireto e indireto livre. Utilização de intertextos (inclusive epígrafes), figuras de linguagem e ironia. Presença de metalinguagem. Análise de efeitos de sentido

4.3. Diálogos entre a prosa modernista da segunda fase e textos contemporâneos, de vários gêneros textuais: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 5 - Segunda fase do Modernismo: a poesia de 30

5.1. Relações com a herança da primeira fase modernista

5.2. Estudo, a partir de uma amostra representativa de textos, das obras e dos autores da 2ª geração modernista: Carlos Drummond de Andrade, Murilo Mendes, Jorge de Lima, Cecília Meireles e Vinícius de Moraes

5.3. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

5.4. A trajetória dos poetas de 30 ao longo do século

5.5. O diálogo da poesia e de outros gêneros na obra dos autores da segunda fase modernista: a crônica, a música popular

5.6. A concepção e a prática de poesia segundo esses autores

5.7. Aspectos do estilo individual dos poetas

5.8. Temas recorrentes

5.9. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos poemas: reconhecimento do vocabulário; emprego de intertextos (inclusive epígrafes) e figuras de linguagem; presença de metalinguagem; análise de aspectos da estrofação, métrica, rima, ritmo e efeitos de sentido

5.10. Diálogos entre a poesia modernista da segunda geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 6 - Terceira fase do Modernismo: Geração de 45

6.1. A poesia da geração de 1945 e suas relações com o legado das gerações anteriores

6.1.1. Formalismo e experimentalismo

6.2. A poesia de João Cabral de Melo Neto

6.2.1. Estudo da produção poética do autor, a partir de uma amostra representativa de textos

6.2.2. Relações, aplicadas à leitura dos textos selecionados, entre perfil biográfico, obras e contexto social

6.2.3. A concepção e a prática de poesia segundo João Cabral de Melo Neto

6.2.4. Aspectos do estilo individual do autor

6.2.5. Temas e imagens da poesia cabralina

6.2.6. O uso da linguagem em João Cabral: a estrutura do poema e a construção do verso; emprego de intertextos e figuras de linguagem; presença de metalinguagem; análise de efeitos de sentido

6.3. Outros autores surgidos na virada dos anos 1930 para os 1940 e a trajetória de sua produção poética no século XX: Mário Quintana e Manoel de Barros

6.4. Diálogos entre a poesia modernista da terceira geração e as produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

6.5. As inovações da prosa de Clarice Lispector e de Guimarães Rosa

6.5.1. Regionalismo e prosa de introspecção psicológica segundo Clarice e Rosa

6.5.2. Estudo da produção dos autores a partir de uma seleção de textos (romances, contos) e/ou fragmentos contextualizados

6.5.2.1. Relações aplicadas à leitura dos textos selecionados, entre perfis biográficos, obras e contexto social

6.5.2.2. Características formais relacionadas à linguagem e estrutura dos textos

6.5.2.3. Temáticas focalizadas

6.5.2.4. Diálogos entre os textos selecionados e produções contemporâneas: temas, visões de mundo e estratégias de linguagens – dissonâncias e afinidades

UNIDADE 7 - A literatura brasileira dos anos 50 aos 80: últimos movimentos grupais

7.1. Concretismo

7.2. O Concretismo como movimento de vanguarda:

7.2.1. O combate à geração de 1945

7.3. O “Plano piloto para a poesia concreta” como manifesto do movimento

7.4. A busca do novo e o diálogo com a tradição no Concretismo

7.5. Questões da poética concretista: poesia e modernização; poesia e visualidade; poesia e diálogo interartístico; poesia-objeto

7.6. Estudo de poemas dos autores concretistas: Haroldo de Campos, Augusto de Campos, Décio Pignatari e outros

7.7. Outros poetas afinados com a estética concretista e a trajetória de sua poesia ao longo do

século XX: José Paulo Paes e Affonso Ávila

7.8. Desdobramentos do Concretismo na literatura contemporânea

7.9. As dissidências ao movimento concretista: Neoconcretismo, Poema-processo e Poesia-Práxis

7.10. Arte x engajamento

7.11. Estudo de poemas e/ou trabalhos visuais de poetas e artistas plásticos (Sugestão: Wladimir Dias Pino, Mário Chamie, Ferreira Gullar, Hélio Oiticica, Lygia Clark, Amílcar de Castro)

7.12. O Tropicalismo

7.12.1. Relações com o legado modernista e com o Concretismo

7.12.2. Cultura popular e cultura erudita: a geleia geral

7.12.3. Estudo de exemplares da produção tropicalista

7.13. A poesia Marginal

7.13.1. O rótulo “poesia marginal”

7.13.2. Repressão política e expressão artística

7.13.3. Leitura de poemas (Sugestão: livro *26 poetas hoje*, organizado por Heloísa Buarque de Hollanda)

UNIDADE 8 - O teatro trágico de Nelson Rodrigues

UNIDADE 9 - A produção literária contemporânea pós anos 80 do século XX (poesia)

9.1. Um quadro marcado pela diversidade: linhas e tendências

9.2. Estudo, a partir de uma seleção de poemas (e/ou fragmentos contextualizados), da produção de alguns dos autores mais representativos da poesia brasileira contemporânea: Paulo Leminski, Alice Ruiz, Ana Cristina César, Cacaso, Carlito Azevedo, Francisco Alvim, Arnaldo Antunes, Wally Salomão, Glauco Mattoso, Sebastião Uchoa Leite, Régis Bonvicino, e Sebastião Nunes

9.3. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

9.4. Aspectos do estilo individual dos escritores

9.5. Temáticas focalizadas no(s) texto(s) escolhido(s)

9.6. Aspectos particulares da linguagem e da estrutura poemática dos textos em estudo

UNIDADE 10 - A produção literária contemporânea pós anos 80 do século XX (prosa)

10.1. Um quadro marcado pela diversidade: linhas e tendências

10.2. Estudo, a partir de uma seleção de contos e romances (e/ou fragmentos contextualizados) da produção de alguns dos autores mais representativos da prosa brasileira

contemporânea: João Gilberto Noll, Bernardo Carvalho, Milton Hatoum, Sérgio Sant'anna, Rubem Fonseca, Caio Fernando Abreu, Luís Ruffato, Ferrez e Marcelino Freire

10.2.1. Relações, aplicadas à leitura de textos, entre perfis biográficos, obras e contextos sociais

10.2.2. Aspectos do estilo individual dos escritores

10.2.3. Temáticas focalizadas na(s) obra(s) escolhida(s)

10.2.4. Aspectos particulares da linguagem, da estrutura narrativa e da trama dos textos em estudo

UNIDADE 11 - Literatura e cultura afro-brasileiras: um olhar contemporâneo

11.1. Estudo, a partir de uma seleção de textos (e/ou fragmentos contextualizados) da produção contemporânea ligada à questão das africanidades

11.2. Sugestão de textos: *Cadernos negros*, os melhores contos; *Cadernos negros*, os melhores poemas; romances da Conceição Evaristo: *Ponciá Vicêncio* e *Becos da memória*; antologia de poemas: *O negro em versos*, de Luiz Carlos dos Santos, Maria Galas e Ulisses Tavares, poemas de Ricardo Aleixo e Antonio Risério

UNIDADE 12 - Trabalhos temáticos

12.1. Discussão de temas que envolvam todo o conteúdo estudado

12.2. Orientação para elaboração de trabalhos finais

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho dos conteúdos apoia-se na exposição dialogada dessas temáticas, bem como na leitura e releitura de obras fundamentais da literatura, assim como em sua análise e relação com outras artes e saberes.

Intenta-se a formação do leitor literário, possibilitando o contato com uma forma de expressão singular e de alta densidade de linguagem, ancorada exemplarmente nas culturas nacionais e por ela representadas, bem como nos diálogos transculturais permitidos por essa forma artística.

A interpretação desses conteúdos textuais, seguida de sistematização, levará o aluno a perceber o desenvolvimento da literatura no tempo e sua relação com o momento histórico, sem dissociar-se de um convívio constante e significativo com o presente. As especificidades do texto literário, sua linguagem e gêneros próprios serão colocados em relevo no intuito de estimular a criticidade do leitor para que este perceba a importância do patrimônio linguístico-literário, bem como distinguir como novas práticas sócio-políticas impactam a produção literária, fazendo-o, além de conhecedor do acervo linguístico-literário de sua nação e das que com ela se relacionam, também um cidadão capaz de refletir sobre seu próprio momento histórico e as manifestações literário-culturais que nele se constroem.

A experiência efetiva da leitura somada ao reconhecimento do cânone possibilitará a

autonomização das escolhas de leitura frente às amplas possibilidades que são cotidianamente oferecidas. Tal trabalho será feito em consonância com o livro didático, dando a conhecer a herança cultural por meio da literatura, bem como as possibilidades linguístico-literárias advindas do contato com as novas tecnologias, por meio de um letramento literário mais denso.

Tais práticas ocorrerão por meio de leitura, releitura, discussões, exposições orais e escritas, seminários, exibição de filmes/documentários, bem como sugere-se também, quando couber, a organização de saraus literários, oficinais de produção criativa, performances, leituras dramáticas, encenações teatrais, entre outros, para que os efeitos de sentido próprios da linguagem literária sejam reconhecidos com proveito para o cidadão que se apropria do manancial cultural de sua própria língua.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

Bosi, Alfredo. *História Concisa da Literatura Brasileira*. São Paulo: Cultrix, 1997.

Candido, Antonio. *Formação da Literatura Brasileira; Momentos Decisivos*. 7.Ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1993.

Compagnon, Antoine. *O Demônio da Teoria: Teoria e Senso Comum*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

Bibliografia Complementar:

Menezes, Philadelpho. *Roteiro de Leitura: Poesia Concreta e Visual*. São Paulo: Ática, 1998.

Moriconi, Ítalo. *Como e Porque Ler a Poesia Brasileira do Século XX*. Rio De Janeiro: Objetiva, 2002.

Pinto, Manuel da Costa. *Antologia Comentada da Poesia Brasileira do Século XXI*. São Paulo: Publifolha, 2006.

Schollhammer, Karl Erik. *Ficção Brasileira Contemporânea*. Rio De Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

Teles, Gilberto Mendonça. *Vanguarda Européia e Modernismo Brasileiro*. 10. Ed. Rio de Janeiro: Record, 1987.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lillian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Redação Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender as peculiaridades de produção escrita em contextos avaliativos; - Compreender as habilidades linguísticas, discursivas e textuais contempladas na matriz do Enem; - Produzir e reescrever textos a partir do reconhecimento da matriz de habilidades e competências do Guia de Redação do Enem; - Identificar e usar, de forma autônoma e crítica, os recursos de elaboração das etapas essenciais da argumentação; - Reconhecer e usar, produtiva e autonomamente, as estratégias de argumentação; - Identificar e usar, de forma autônoma e produtiva, diferentes recursos na conclusão de textos argumentativos; - Identificar e usar adequadamente diferentes recursos de impessoalização de voz no texto dissertativo-argumentativo padrão; - Identificar e analisar criticamente as informações implícitas presentes nos textos; - Reconhecer e analisar criticamente as características típicas de diferentes gêneros textuais; - Produzir textos com elementos estilísticos e composicionais estudados na série. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Texto Dissertativo-Argumentativo Padrão</p> <p>1.1. Elementos composicionais: relação entre tema e subtemas</p> <p>1.2. Formulação da tese como elemento fundamental no texto argumentativo dedutivo</p> <p>1.3. Relações entre partes essenciais de um texto: introdução, desenvolvimento e conclusão</p> <p>1.4. A redação no ENEM: peculiaridades, objetivos e características relativamente estáveis</p> <p>1.5. Reconhecimento da matriz de habilidades avaliadas na grade de correção do ENEM</p>		

UNIDADE 2 - Formas de Introdução

- 2.1. Estratégias para construção de diferentes formas de introdução de um texto dissertativo-argumentativo, com base no formato da redação do ENEM
- 2.2. Estratégias de persuasão e introdução de um texto argumentativo
- 2.3. Apresentação do tema e proposição de uma tese

UNIDADE 3 - Oficina de Escrita

- 3.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)
- 3.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)
- 3.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 4 - Argumentação

- 4.1. Argumentação e persuasão
- 4.2. Estratégias de argumentação
 - 4.2.1. Recursos linguísticos
 - 4.2.2. Seleção de argumentos e tipos de argumentação
- 4.3. Foco nos processos de construção dos parágrafos do desenvolvimento do texto dissertativo-argumentativo
- 4.4. Como problematizar a argumentação
- 4.5. Progressão textual
- 4.6. Gêneros do argumentar: foco sobre editorial (de jornal) e artigo de opinião

UNIDADE 5 - Coesão Textual

- 5.1. Retomada ou antecipação
- 5.2. Anáfora pronominal
- 5.3. Encadeamento de segmentos textuais
- 5.4. Coesão Lexical
- 5.5. Estudo dos pronomes

5.5.1. Funções dêitica, anafórica e catafórica dos pronomes

5.5.2. Colocação pronominal

5.6. Conexão

5.6.1. Uso de conectivos/ estudo das conjunções

UNIDADE 6 - Oficina de Escrita

6.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

6.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

6.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 7 - Conclusão do Texto Dissertativo-Argumentativo Padrão: Estratégias e Análise

7.1. A importância da conclusão para o raciocínio do texto

7.2. Tipos de conclusão: a) comentário irônico; b) pergunta retórica; c) reflexão filosófica; d) proposta de intervenção

7.3. Estudo aprofundado da conclusão por meio de propostas de intervenção: contextualização; conexão com o raciocínio desenvolvido no texto; foco na problematização feita no texto; mecanismos discursivos constituintes de intervenções eficazes (importância de bagagem de leitura nas áreas: política, econômica, ambiental, social, cultural, legislativa, jurídica etc.)

7.4. Apresentação do Guia de Redação do Enem

UNIDADE 8 - Recursos Linguísticos na Construção do Texto Argumentativo

8.1. Mecanismos de impessoalização de voz

8.1.2. Usos da voz passiva sintética e analítica como mecanismo de impessoalização

8.1.3. Sujeito indeterminado: diferentes usos

8.1.4. Formas de nominalização

8.1.5. Topicalização temática

8.1.6. Metonímia

8.2. Concordância verbal e concordância nominal

UNIDADE 9 - Oficina de Escrita

9.1. Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

9.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

9.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

UNIDADE 10 - Informações Implícitas

10.1. Pressupostos

10.2. Subentendidos

10.3. Juízo de valor e juízo de fato

10.4. Ambiguidade

10.5. Inferência

10.6. A pontuação como elemento de construção de sentido

10.7. Análise de textos de gêneros variados, visando a interpretar os implícitos: charges, tirinhas, anedotas, manchetes jornalísticas, capas de revistas, notícia, reportagem, artigo de opinião, editorial, crônica, fábula, primeira página de jornais, textos publicitários etc.

10.8. Regência verbal e nominal

10.8.1. Usos da crase

UNIDADE 11 - Linguagem no Contexto Profissional

11.1. Currículo e carta de apresentação

11.2. Entrevista para estágio/emprego

11.3. Relatório técnico-científico

11.4. Linguagem corporal e usos da linguagem oral formal no contexto profissional

UNIDADE 12 - Oficina de Escrita

12.1 Leitura e análise de textos de diferentes tipos e gêneros, com a finalidade de reconhecimento dos elementos composicionais e linguísticos prototípicos e com a finalidade de fundamentação crítica para eventuais atividades focadas em gêneros orais como debate e/ou seminários temáticos (atividades orais especialmente realizadas para motivação de atividades de escrita nas oficinas de texto)

12.2. Análise de filmes/documentários que estejam relacionados a núcleos temáticos

explorados nas unidades de escrita (definidos pelo professor)

12.3. Desenvolvimento de atividades de produção escrita (produção escrita de textos com tipologia/gênero explorado em cada bimestre)

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho baseia-se em uma prática laboratorial na qual as habilidades específicas relacionadas à escrita, leitura e reflexão linguística sejam desenvolvidas a partir da produção efetiva de textos significativos, bem como de sua reescrita crítica e da observação do comportamento da língua em uso e sua formalização.

A metodologia em questão entende a língua como objeto de uso, mas também de reflexão e análise, por meio de suas muitas formas expressivas, tanto orais quanto escritas em diferentes gêneros e tipos textuais. Desse modo, atividades que promovam a utilização oral/escrita em contextos significativos, bem como percepção de seu funcionamento, seguidas de uso crítico serão estimuladas.

Em relação aos textos concebidos pelos alunos, é importante demarcar que o processo de planejamento da produção, bem como de efetiva textualização, *feedback* do professor, revisões individuais/colaborativas e reescritas tornam o processo mais significativo que o produto. Temos, assim, uma autonomização do produtor de textos, sem desconsiderar o produto, fazendo que a avaliação aconteça de modo processual/gradativo.

Nesse sentido, a execução do Programa fundamenta-se em recursos variados, a saber: exposição dialogada, leitura e releitura, escrita, análise, reescrita, debates, apresentações orais individuais e em grupo, exibição de filmes, documentários, utilização de mídias digitais, entre outros, em diálogo com o livro didático. Desse modo, a aprendizagem/autonomização da escrita torna-se significativa para a vida e não apenas para as produções escolares, engendrando um cidadão capaz de utilizar a língua com proveito nas diversas situações comunicativas que lhe serão apresentadas.

4 – Bibliografia

Bibliografia básica:

DIONISO, Ângela Paiva. *Gêneros textuais e ensino*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

KOCH, Ingedore G.V. *Ler e compreender os sentidos do texto*. São Paulo: Contexto, 2006.

MARCUSCHI, Luis A. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola, 2008.

Guia de redação do ENEM. Disponível em: <http://www.enem2016.org/guia-da-redacao-enem-2016.html>

Bibliografia Complementar:

BAGNO, Marcos. *Gramática pedagógica do português brasileiro*. São Paulo: Parábola, 2011.

BECHARA, Evanildo. *Moderna gramática portuguesa*. São Paulo: Hucitec, 1979.

COSTA VAL, Maria da Graça. *Redação e textualidade*. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

_____. *Reflexões sobre práticas escolares de produção de texto – o sujeito-autor*. Belo Horizonte: Autêntica/CEALE/FAE/UFMG, 2003.

KOCH, Ingedore G.V. *A inter-ação pela linguagem*. São Paulo: Contexto, 1992.

TRAVAGLIA, Luiz C. *Gramática e interação*. São Paulo: Cortez, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Alcione Gonçalves, Andréa Soares Santos, Joelma Rezende Xavier, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira

**DATA:
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
<p>Disciplina: Matemática Série: 3ª</p>	<p>CH semanal: 02 horas/aula</p>	<p>CH total: 80 horas/aula</p>
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perceber a Matemática como um sistema de códigos e regras que a tornam uma linguagem de comunicação de idéias que permite modelar e interpretar a realidade; - Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que possibilitem o desenvolvimento de estudos posteriores e aquisição de uma formação científica geral; - Aplicar os conhecimentos matemáticos em outras áreas do conhecimento e na vida profissional; - Analisar e valorizar informações provenientes de diferentes fontes, utilizando ferramentas e estratégias matemáticas para desenvolver posicionamento crítico diante dos problemas da Matemática ou de outras áreas do conhecimento; - Desenvolver as capacidades de raciocínio e resolução de problemas, de comunicação, espírito crítico e criativo; - Expressar-se, corretamente, oral, escrita e graficamente nas diversas situações matemáticas; - Valorizar a precisão e emprego adequado da linguagem e demonstrações matemáticas; - Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e o 		

conhecimento de outras áreas do currículo;

- Identificar e estabelecer comparações entre representações equivalentes de um mesmo conceito, relacionando procedimentos associados às diferentes representações;
- Compreender e identificar os conceitos fundamentais da Geometria Analítica;
- Compreender e aplicar conceitos de Análise Combinatória;
- Compreender e aplicar conceitos básicos de Estatística;
- Resolver Equações Polinomiais;
- Transferir os saberes matemáticos para áreas do conhecimento de sua formação técnica, estabelecendo suporte teórico para continuidade e desenvolvimento de estudos posteriores.

– Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Geometria Analítica

- 1.1. Distância entre dois pontos
- 1.2. Condição de alinhamento de três pontos
- 1.3. Divisão de um segmento numa razão dada, ponto médio
- 1.4. Coeficiente angular de uma reta
- 1.5. Equação reduzida da reta
- 1.6. Equação geral da reta
- 1.7. Posições relativas de duas retas no plano
- 1.8. Retas perpendiculares e paralelas
- 1.9. Equação segmentária da reta
- 1.10. Equação paramétrica da reta
- 1.11. Distância entre retas e pontos
- 1.12. Equação geral da circunferência
- 1.13. Posições relativas entre circunferências e pontos, retas e circunferências

UNIDADE 2 - Análise Combinatória

- 2.1. Princípio Fundamental de Contagem
- 2.2. Fatorial: definição e propriedades
- 2.3. Arranjos: definição, propriedades e cálculo
- 2.4. Permutações simples: definição, propriedades e cálculo
- 2.5. Combinações simples: definição, propriedades e cálculo
- 2.6. Permutações com repetição: definição, propriedades e cálculo

2.7. Problemas envolvendo contagem

UNIDADE 3 - Binômio de Newton

3.1. Triângulo de Pascal

3.2. Binômio de Newton

3.3. Termo Geral

3.4. Termo independente da variável

UNIDADE 4 - Probabilidade

4.1. Probabilidade de um evento num espaço amostral finito

4.2. Probabilidade com reunião e interseção de eventos

4.3. Probabilidade Condicional

4.4. Eventos independentes

4.5. Distribuição binomial

UNIDADE 5 - Estatística

5.1. Moda, Média, mediana, desvio padrão

5.2. Análise de gráficos

UNIDADE 6 - Polinômios

6.1. Definição

6.2. Grau de um polinômio

6.3. Valor numérico

6.4. Polinômio nulo

6.5. Identidade polinomial

6.6. Operações com polinômios: soma e multiplicação

6.7. Divisão de polinômios

6.8. Regra de Briot-Ruffini

UNIDADE 7 - Equações Polinomiais

7.1. Definição

7.2. Raízes

7.3. Teorema Fundamental da Álgebra

- 7.4. Raízes múltiplas
- 7.5. Raízes complexas
- 7.6. Raízes racionais
- 7.7. Relações de Girard

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas. Listas de exercícios resolvidas em sala com a participação dos alunos. Uso de softwares específicos. Participação em olimpíadas de Matemática.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BARROSO, Juliane Matsubara (São Paulo) (Ed.). *Conexões com a Matemática*. São Paulo: Moderna, 2010. 3 v.

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática: Contexto e aplicações*. São Paulo: Ática, 2014. 3 v.

IEZZI, Gelson et al. *Matemática: Ciência e aplicações*. São Paulo: Saraiva, 2013. 3 v.

PAIVA, Manoel. *Matemática*. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2013. 3 v.

Bibliografia Complementar:

HAZZAN, Samuel. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 5. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 6. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 7. São Paulo: Atual, 2013.

IEZZI, Gelson. *Fundamentos de Matemática Elementar*. Vol. 11. São Paulo: Atual, 2013.

NETO, Aref Antar [et al]. *Noções de Matemática*. Fortaleza: Vestseller.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adilson Lopes de Oliveira, Airton Valentim Barban, Alessandra Ribeiro da Silva, Alex da Silva Temoteo, Aline Fernanda Bianco, Amanda da Costa Vasconcelos, André Rodrigues Monticeli, Áureo de Alencar Silva, Bruno Ferreira Rosa, Carlos Antônio de Medeiros, Christiano Otávio de Rezende Sena, Clístenes Lopes da Cunha, Emerson de Sousa Costa,

Érica Marlúcia Leite Pagani, Fabrício Almeida de Castro, Gilmer Jacinto Peres, Gisele Teixeira Dias Costa Pinto, Izabela Marques de Oliveira, João Batista Queiroz Zuliani, José Eduardo Salgueiro, José Geraldo de Araújo Pereira, Júlio César de Jesus Onofre, Leonardo Gonçalves Rimsa, Marcela Ferreira Richelle, Márcio Augusto Gama Ricaldoni, Maria Beatriz Guimarães Barbosa, Michael Ferreira, Miguel Fernando de Oliveira Guerra, Nelson Fioratto Junior, Nilton César da Silva, Ramon Carvalho da Fonseca, Regina Márcia Faber Araújo, Ricardo Saldanha de Moraes, Ricardo Vitor Ribeiro dos Santos, Ronaldo Lage Figueiredo, Rônei Sandro Vieira, Rutyale Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira,

Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.	
DATA DE ACORDO	
Coordenador de curso	Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Física Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral ou escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica; - Ler, articular e interpretar símbolos e códigos em diferentes linguagens e representações: sentenças, equações, esquemas, diagramas, tabelas, gráficos e representações geométricas; - Consultar, analisar e interpretar textos e comunicações de ciência e tecnologia veiculados por diferentes meios; - Elaborar comunicações orais ou escritas para relatar, analisar e sistematizar eventos, fenômenos, experimentos e questões; - Identificar em dada situação problema as informações ou variáveis relevantes e possíveis estratégias para resolvê-la; - Identificar fenômenos ou grandezas em dado domínio do conhecimento científico, estabelecer relações, identificar regularidades, invariantes e transformações; - Utilizar instrumentos de mediação e de cálculo, representar dados e utilizar escalas, fazer estimativas, elaborar hipóteses e interpretar resultados; - Reconhecer, utilizar, interpretar e propor modelos explicativos para fenômenos ou sistemas naturais ou tecnológicos. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Circuitos Resistivos</p>		

- 1.1. Corrente elétrica
- 1.2. Resistência elétrica
- 1.3. A lei de Ohm
- 1.4. Associação de resistências
- 1.5. Instrumentos elétricos de medida
- 1.6. Potência em um elemento de circuito

UNIDADE 2 - Eletromagnetismo

- 2.1. Força Magnética e Campo Magnético
- 2.2. Lei de Faraday e Lei de Lenz
- 2.3. Aplicações do Eletromagnetismo a situações problema

UNIDADE 3 - Introdução à Física Moderna

- 3.1. Teoria da relatividade restrita
- 3.2. Quantização da energia
- 3.3. Dualidade onda-partícula

3 – Metodologia de Ensino

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os campi, porém sua profundidade fica a critério e possibilidade da equipe de professores de cada unidade. Outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

A dimensão teórico-prática da disciplina será concretizada na medida das condições de cada unidade. Ela expressa a importância de se criar essas condições de modo a proporcionar aos estudantes a realização de atividades práticas no laboratório e, nesse sentido, a diversificação dos ambientes de aprendizagem. No laboratório, especialmente, criar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um ensino por investigação e a mobilização dos conceitos, modelos, leis e teorias na descrição e interpretação de fenômenos físicos.

O desenvolvimento do núcleo comum poderá ser feito por meio de diferentes abordagens, dentre as quais, ficam destacadas:

Ensino dos conteúdos de Física a partir de situações problema que produzam um contexto de significação para os estudantes.

Ensino dos conteúdos de Física dentro de uma perspectiva de que o aprendizado dos conceitos é um processo de contínua modificação e construção de modelos de compreensão da realidade cada vez mais sofisticados.

Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre os conteúdos centrais de cada unidade, proporcionando a eles uma tomada de consciência sobre o que sabem e o que precisam avançar no aprendizado da Física.

Aulas expositivas dialogadas, que articulem contexto, saberes prévios e dúvidas dos

estudantes, com os conceitos apresentados, estes tratados como fundamentos e como instrumentos de compreensão da realidade física e tecnológica.

Realização de atividades em classe envolvendo a discussão e solução de problemas exemplares.

Realização, pelos estudantes, em horário extraclasse, de leituras dos textos indicados pelo professor, resolução de problemas exemplares, para posterior discussão em sala.

Desenvolvimento de projetos extraclasse que explorem as possibilidades de contextualização dos conteúdos das diferentes unidades e articulação com a formação profissional, promovendo a diversificação dos ambientes de aprendizagem.

Realização de atividades práticas no laboratório que desenvolvam com os alunos habilidades de investigação e comunicação de resultados em Ciência, assim como a aplicação de modelos físicos na descrição e explicação dos fenômenos vivenciados, no laboratório, por meio dos experimentos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALVARENGA, Beatriz e MÁXIMO, Antônio. *Física: Contexto & Aplicações*. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2013. 3v.

DOCA, Ricardo Helou; BÔAS, Newton Villas; BISCUOLA, Gualter José. *Física*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 3v.

GASPAR, Alberto. *Compreendendo a Física*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2013. 3v.

JÚNIOR, Francisco Ramalho; FERRARO, Nicolau G.; SOARES, Paulo A. T. *Fundamentos da Física*.

Bibliografia Complementar:

CABRAL, F. e LAGO, A. *Física*. São Paulo: Harbra, 2004. 3v.

GUIMARÃES, L.A. e FONTE BOA, M. *Física para o segundo grau*. São Paulo: Harbra, 1997. 3v.

HEWITT, P. G. *Física conceitual*. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

STEFANOVITS, Angelo (Ed.). *Ser Protagonista: Física*. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2013. 3

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Química Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entender como a definição de Química Orgânica foi construída ao longo da história; - Reconhecer as principais propriedades dos átomos do elemento carbono e suas ligações químicas em cadeia; - Compreender os princípios de nomenclatura de compostos orgânicos das principais funções orgânicas (hidrocarbonetos, álcoois, cetonas, aldeídos, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres, aminas, amidas, compostos halogenados); - Representar as estruturas moleculares dos compostos orgânicos por meio das fórmulas químicas usuais (fórmula estrutural plana, condensada e de linhas); - Conhecer e compreender algumas propriedades dos compostos orgânicos, tais como as forças intermoleculares, temperaturas de fusão e de ebulição, fases de agregação, solubilidade e propriedades organolépticas; - Entender como são feitas a exploração e a extração do petróleo, reconhecendo alguns derivados do petróleo; - Compreender a importância da indústria do petróleo em suas vertentes: na obtenção de combustíveis e na produção de matéria prima de produtos sintéticos; - Reconhecer o papel da indústria petroquímica; - Reconhecer e equacionar reações de combustão completa e incompleta, utilizando como combustível os hidrocarbonetos e os compostos oxigenados; - Identificar e distinguir os principais grupos funcionais dos compostos orgânicos (ligações duplas e triplas entre átomos de carbono, hidroxilas, carbonilas, carboxilas, carboxilatos, aminos, amidas); - Identificar a função química de um composto orgânico a partir do seu grupo funcional mais reativo, segundo a ordem de classificação da IUPAC; - Identificar a composição e compreender a produção de fármacos; - Investigar a composição química dos alimentos e a relação entre alimentação e saúde; - Investigar problemas ambientais relacionados à contaminação de solos rurais e urbanos, e propor soluções visando a minimização de seus impactos; - Conhecer algumas substâncias presentes em drogas psicotrópicas, compreendendo como elas atuam no organismo e seus impactos nocivos sobre a saúde; 		

- Elaborar comunicações sobre problemas ambientais estudados, visando a esclarecimento da população;
- Estudar a obtenção de novos materiais e avaliar o seu alcance no aprimoramento dos materiais tradicionais;
- Compreender a produção industrial de alimentos e seus aspectos positivos e negativos.
- Estudar a produção de fármacos, relacionando aspectos dessa produção a investimentos em pesquisa e necessidades sociais;
- Estudar a produção de álcool e biodiesel e seus impactos ambientais;
- Investigar processos de produção de adubos químicos, fontes de matérias primas e relacioná-los com a indústria química brasileira;
- Reconhecer e interpretar transformações químicas envolvendo compostos orgânicos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Introdução ao Estudo da Química Orgânica

Evolução do conceito de química orgânica – aspectos históricos

Diferenciação entre compostos orgânicos e inorgânicos

Valência, estados de oxidação, e possíveis ligações do carbono

Teoria da hibridização do carbono

UNIDADE 2 - Diversidade dos Compostos Orgânicos: Matérias-Primas e Representações

Petróleo e seus derivados

Hidrocarbonetos: alcanos, alcenos e alcinos

Benzeno: estrutura e principais características

Fármacos e medicamentos: representação e reconhecimento estrutural

Representação dos compostos orgânicos através de fórmulas químicas: de Lewis, de traços, densadas, de linhas e tridimensionais

Reconhecimento e descrição das características das cadeias carbônicas

UNIDADE 3 - Introdução ao Estudo dos Grupos Funcionais e das Funções Orgânicas

Conceito de grupo funcional e de função orgânica

Reconhecimento dos principais grupos funcionais presentes nas estruturas dos compostos orgânicos

Reconhecimento das funções orgânicas a partir dos grupos funcionais principais respondentes

Introdução às regras básicas de nomenclatura IUPAC para alcanos e substâncias contendo

nas um grupo funcional

ncípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia normal, saturada e homogênea

ncípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia ramificada e saturada

ncípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia insaturada

ncípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia heterogênea

UNIDADE 4 - Principais Funções Orgânicas

4.1. Funções oxigenadas

4.2. Álcoois

4.3. Aldeídos

4.4. Cetonas

4.5. Ácidos carboxílicos

4.6. Ésteres

4.7. Éteres

4.8. Fenóis

4.9. Funções nitrogenadas

4.10. Aminas

4.11. Amidas

4.12. Nitrocompostos

4.13. Haletos orgânicos

4.14. Drogas e medicamentos

4.15. Acidez e basicidade de compostos orgânicos

UNIDADE 5 - Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos e Isomeria Constitucional

Propriedades dos compostos orgânicos: ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade –
rações causadas pelo aumento da cadeia e ramificações

Introdução aos casos de isomeria constitucional: de cadeia, de posição e de função

Comparação das propriedades físicas entre isômeros de cadeia, entre isômeros de posição e
e isômeros de função

Introdução aos casos de isomeria constitucional dinâmica: a tautomeria

Comparação de propriedades físicas entre tautômeros

Metameria

UNIDADE 6 - Isomeria Espacial

Isomeria Geométrica: princípios da nomenclatura cis/trans e Z/E

Princípios da enantiomeria

conhecimento de enantiômeros

estrutura e propriedades

UNIDADE 7 - Reações Químicas

Representações de reações que envolvem compostos orgânicos

Reconhecimento das alterações estruturais ocorridas com os compostos orgânicos durante as reações químicas

Representação e previsão da estrutura de produtos gerados em reações envolvendo compostos orgânicos em:

Reações de adição

Reações de eliminação

Reações de substituição

Reações de combustão

Reações de esterificação e saponificação

Reações de polimerização

UNIDADE 8 - Biomoléculas: Aspectos Estruturais

Carboidratos

Aminoácidos e Proteínas

ligação peptídica e formação de proteínas

Ácidos graxos e Lipídeos

isomeria *cis* e *trans* nos ácidos graxos

Ácidos nucleicos

Colesterol

UNIDADE 9 - Polímeros: Aspectos Estruturais, Propriedades e Aplicações

Consumo de polímeros e materiais plásticos: usos, resíduos gerados, impacto ambiental

Polímeros de adição comuns: polietileno, policloreto de vinila, politetrafluoroetileno, estireno, polipropileno

Borracha

Propriedades físicas dos polímeros e suas aplicações

Polímeros de condensação: poliuretano, baquelite, náilon, kevlar.

– Metodologia de Ensino

Desenvolvimento de sequências didáticas iniciadas com uma abordagem contextual, baseada em algum tema ou em questões sócio-científicas relevantes para a formação integral do estudante como cidadão consciente, crítico e reflexivo. Essa abordagem contextual deve ser realizada de modo a permitir os desdobramentos conceituais mínimos necessários para a aprendizagem em Química.

Pode-se adotar as seguintes estratégias de ensino: aulas expositivas, atividades individuais, atividades em grupo, seminários, apresentações de trabalho, atividades práticas em grupos, atividades experimentais demonstrativas, exercícios de aplicação para serem feitos em casa ou na sala de aula, etc.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

FELTRE, Ricardo. *Fundamentos da Química*. 3. ed. – São Paulo: Moderna, 2001.

FONSECA, Martha Reis Marques da. *Química*. 1. ed. v. 3. – São Paulo: Ática, 2013.

MORTIMER, Eduardo Fleury. MACHADO, Andréa Horta. *Química*. 2. ed. v. 3. – São Paulo: Scipione, 2013.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, Geraldo Camargo de; SOUZA, Celso Lopes de. *Química de Olho no Mundo do Trabalho*. 1. ed.– São Paulo: Scipione, 2003.☐

LEMBO, Antônio. *Química Realidade e Contexto*. v. 3, 3. ed. – São Paulo: Ática, 2004.

PERUZZO, T. M; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. SP: Moderna, 1996.

SARDELLA, Antônio; FALCONE, Marly. *Química Série Brasil*. 1. ed. – SP. Ática, 2004.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Adriana Bracarense, Alexandre Ferry, Carlos Zacchi, Gilze Borges, Ívina Paula, Juliana Alvarenga, Larissa Soares, Marcelo Marques, Mariana Vieira, Natal Pires.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: História Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abordar as principais transformações no Mundo Contemporâneo, séculos XX e XXI, nos seus aspectos políticos, sociais, de pensamento, de economia e cultura,- Discutir alguns conceitos importantes como revolução, capitalismo, fascismo, socialismo, (des)colonização, globalização, - Refletir sobre a modernização da sociedade brasileira e compreender as dimensões políticas e as práticas que caracterizaram a experiência republicana no Brasil, - Analisar o contexto histórico atual a partir da dinâmica das relações de trabalho e da crescente globalização da economia, - Conceber o conhecimento histórico como processo de permanências e rupturas, bem como os métodos utilizados para sua construção, - Compreender que a História se constitui num saber produzido e organizado por pessoas, de acordo com pontos de vista interpretativos e relações sociais e de poder, nas quais estas pessoas estão envolvidas. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Hegemonia Européia: do Auge à Crise</p> <p>1.1. Os progressos técnicos e as transformações socioculturais</p> <p>1.1.1. A Expansão Imperialista e Colonialista: África, Ásia e América</p> <p>1.1.2. Os movimentos de resistência ao Imperialismo</p> <p>1.2. Tensões na Europa e sistemas de alianças antes da Primeira Guerra Mundial</p> <p>1.2.1. A Guerra</p> <p>1.2.2. Os Tratados de Paz</p> <p>1.3. A Revolução Socialista Russa (1917)</p> <p>1.3.1. Da Rússia à URSS: crise, estabilização, planificação e coletivização</p> <p>UNIDADE 2: A República Oligárquica Brasileira</p>		

- 2.1. A República Militar
 - 2.1.1. A República Oligárquica: o liberalismo excludente
 - 2.1.2. Política dos Governadores
 - 2.1.3. Coronelismo
 - 2.1.4. Política do Café com Leite
- 2.2. Estrutura econômica: agro exportação e industrialização
 - 2.2.1. Urbanização e exclusão social: o Brasil pós-abolição
 - 2.2.2. Movimentos sociais na República Oligárquica
 - 2.2.3. O Modernismo no Brasil
 - 2.2.4. A questão da identidade nacional
- 2.3. Os significados do movimento de 1930

UNIDADE 3 – Crise da Ordem Liberal

- 3.1. 1929: a crise do Estado Liberal
 - 3.1.1. A repercussão internacional da crise e o New Deal
- 3.2. A ascensão dos nazifascismos
 - 3.2.1. Fascismo na Itália
 - 3.2.2. Guerra Civil Espanhola
 - 3.2.3. Nazismo na Alemanha
- 3.3. Vargas e o Governo Provisório
 - 3.3.1. Os conflitos pelo poder
 - 3.3.2. Integralismo, Aliança Liberal, Intentona Comunista
 - 3.3.3. O Golpe de 1937 e o Estado Novo
 - 3.3.4. O trabalhismo
 - 3.3.5. O fim do Estado Novo e a redemocratização do país

UNIDADE 4 – A Segunda Guerra Mundial e o Novo Jogo de Forças Internacionais

- 4.1. A geopolítica antes da Guerra
 - 4.1.1. A Guerra
 - 4.1.2. A barbárie totalitária
- 4.2. A nova ordem mundial e o mundo pós-guerra
 - 4.2.1. A Guerra Fria
 - 4.2.2. A Revolução Chinesa

4.2.3. Descolonização africana e asiática

4.2.4. A guerra do Vietnã, a contracultura e a luta pelos direitos civis nos EUA

4.2.5. O Terceiro Mundo: a América Latina

4.2.6. A Revolução Islâmica no Irã

UNIDADE 5 – Brasil: da Democracia à Ditadura de 1964

5.1. A Modernização econômica e suas dificuldades

5.1.1. As forças sociais e políticas: internas e externas

5.1.2. O Populismo: contradições e conflitos

5.1.3. Sociedade e cultura

5.2. O Golpe Civil-Militar de 1964: as forças políticas e econômicas em jogo

5.2.1. A Ditadura Militar

5.2.2. O reordenamento do país: economia, política e sociedade

5.2.3. Os movimentos políticos e culturais de contestação

5.2.4. O fim do Regime Militar: a transição política

UNIDADE 6 – O Brasil Contemporâneo

6.1. O Movimento das “Diretas Já”

6.2. Eleições de 1984: A Nova República

6.3. A Constituição de 1988

6.4. O governo Collor

6.5. O impacto das políticas neoliberais no Brasil

6.6. Os governos FHC

6.7. O governo Lula

UNIDADE 7 – O Mundo Contemporâneo: Os Conflitos Atuais

7.1. Desagregação do Bloco Soviético

7.2. A Globalização e a nova ordem mundial

7.3. A formação dos blocos econômicos: BRICS e MERCOSUL

7.4. O terrorismo internacional

3 – Metodologia de Ensino

A proposta de trabalho desses conteúdos baseia-se na exposição dialogada dos temas com os alunos e no incentivo à reflexão e ao desenvolvimento de posicionamentos críticos em relação ao processo histórico das sociedades. A execução do Programa baseia-se no uso de recursos variados, capazes de potencializar o livro didático adotado, para que os alunos sintam-se motivados pelas atividades realizadas. Para tal utilizamos fontes diversas, muitas delas disponibilizadas da web, tais como textos de caráter documental, material iconográfico, sonoro, documentários de época e filmes históricos, além de visitas virtuais a museus, que se configuram em um material acessível complementar ao livro didático. Outro importante recurso utilizado são as visitas técnicas guiadas a instituições diversas que possibilitam o contato dos alunos com um ambiente externo à sala de aula e favorável à aprendizagem.

Também incentivamos a realização de atividades em grupo, capazes de proporcionar a criação de laços de sociabilidade e de favorecer a desenvoltura e a iniciativa pessoal perante os desafios cognitivos da disciplina. Acreditamos que a metodologia de ensino adotada contribui para a construção de cidadãos conscientes, responsáveis e solidários.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

Coleção História Geral da África da UNESCO - Volume I: Metodologia e pré-história da África (Editor J. Ki-Zerbo); Volume II: África antiga (Editor G. Mokhtar) ;Volume III: África do século VII ao XI (Editor M. El Fasi) Volume IV: África do século XII ao XVI (Editor D. T. Niane); Volume V: África do século XVI ao XVIII (Editor B. A. Ogot); Volume VI: África do século XIX à década de 1880 (Editor J. F. A. Ajayi); Volume VII: África sob dominação colonial; 1880-1935 (Editor A. A. Boahen) Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=205178>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

FAUSTO; Boris. *História do Brasil*. 12ed. São Paulo: Edusp; 2006.

VAINFAS; Ronaldo; FARIA; Sheila de Castro; FERREIRA; Jorge; SANTOS; Georgina dos. *História*. 2.ed. v 1; 2; 3. São Paulo: Saraiva; 2013.

Bibliografia Complementar:

DOTTI; René Ariel. *Da ditadura militar à democracia civil: a liberdade de não ter medo*. Revista de informação legislativa; v. 45; n. 179; p. 191-205; jul./set. 2008; 07/2008. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/979>. Acesso em 19 de Jun. de 2016.

Equipamentos da Casa Brasileira: 28 mil fichas contendo relatos de viajantes; literatura ficcional; inventários de família e testamentos que revelam hábitos culturais da casa brasileira. Disponível em: <<http://ernani.mcb.org.br/ernMain.asp>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

PEIXOTO; João Paulo M. (org.) *Presidencialismo no Brasil: história; organização e funcionamento*. Brasília: Senado Federal; Coordenações de Edições Técnicas; 2015. Disponível em: <http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/518604>. Acesso em 19 de Jun. de

2016.

Repositório Digital – Biblioteca digital Senado Federal

Revista de História da Biblioteca Nacional. Disponível em:
<<http://www.rhbn.com.br/revista/>>.

ROBERTO; Amaral. *O constitucionalismo da era Vargas*. Revista de informação legislativa; v. 41; n. 163; p. 85-92; jul./set. 2004; 07/2004). Disponível em:
<<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/979>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série D. João carioca em quadrinhos; Série de 12 episódios baseados na Revista em Quadrinhos Dom João Carioca a Corte no Brasil de Spacca; escritor e ilustrador; e da historiadora Lilia Moritz Schwarcz. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=vMCGkrGB9E4>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série Histórias do Brasil; TV Brasil: 10 episódios sobre a história do país. Disponível em:
<<http://tvbrasil.ebc.com.br/historiasdobrasil/sobre>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

Série O Brasil no olhar dos viajantes; Tv Senado: 4 episódios. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=nh9ntKXYKXE>>. Acesso em 19 de Junho de 2016.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Margareth Cordeiro Franklim; Laura Nogueira de Oliveira; Denise Tedeschi.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Sociologia
Série: 3ª

CH semanal:
04 horas/aula

CH total:
160 horas/aula

1 - Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Conhecer e conceituar os componentes básicos da Sociologia como ciência e identificar seus caracteres distintivos no contexto das demais ciências;
- Conhecer teórica e concretamente, a sociedade como um fenômeno social global e identificar suas partes estruturais;

- Analisar, interpretar e criticar os fenômenos de organização, de desorganização e de mudanças sociais;
- Compreender o papel histórico das instituições de poder e dominação associando-as às práticas das diferentes classes, estamentos, grupos e sujeitos sociais;
- Entender a vida social, a interação social, principalmente o mundo do trabalho, relacionando-o ao funcionamento dos grupos sociais;
- Compreender a sociedade brasileira, sua gênese e transformação como um processo aberto, ainda que historicamente condicionado e os múltiplos fatores que nela intervêm, como produtos das contradições que alimentam a ação humana;
- Compreender a si mesmo como protagonista de processos sociais que orientam a dinâmica do conflito de interesses dos diferentes grupos sociais;
- Entender os princípios éticos e culturais que regulam a convivência em sociedade, os direitos e deveres da cidadania e a justiça social;
- Traduzir os conhecimentos sobre as injustiças sociais em condutas de indagação e problematização da realidade social;
- Entender o homem como ser social.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Abertura para o Pensamento Sociológico

- 1.1. Definições de Sociologia
- 1.2. Objeto de estudo
- 1.3. Contexto histórico e intelectual do aparecimento da Sociologia
- 1.4. A Sociologia como ciência comprometida

UNIDADE 2 - Introdução à Sociologia Clássica

- 2.1. Émile Durkheim
- 2.2. Karl Marx
- 2.3. Max Weber

UNIDADE 3 - Escola de Frankfurt e Indústria Cultural

- 3.1. Conceito de indústria cultural
- 3.1. Cultura, consumo e ideologia
- 3.2. A indústria cultural no Brasil
- 3.2. Padrões de manipulação

UNIDADE 4 - Neoliberalismo e Mundo do Trabalho

- 4.1. Crises do capitalismo e ascensão da teoria neoliberal
- 4.2. As reformas liberais e as políticas sociais
- 4.3. Relações entre Estado e sociedade
- 4.4. As relações sociais no mundo do trabalho
- 4.5. Trabalho e alienação
- 4.6. Mutações do mundo do trabalho: taylorismo, fordismo e toyotismo
- 4.7. A questão do trabalho na contemporaneidade

3 – Metodologia de Ensino

Leituras orientadas. Aulas expositivas e participativas. Debates e seminários. Exibições de filmes e documentários. Visitas a exposições.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ABRAMO, Perseu. *Padrões de Manipulação na grande imprensa*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2003.

BAUMAN, Zygmunt, MAY, Tim. *Aprendendo a pensar com a sociologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

CHOMSKY, Noam. *O lucro ou as pessoas? Neoliberalismo e Ordem Social*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

DAL ROSSO, Sadi. *Mais Trabalho: A intensificação do labor na sociedade contemporânea*. São Paulo: Boitempo, 2012.

QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Márcia; OLIVEIRA, Maria L. Um toque de clássicos: *Marx, Durkheim e Weber*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

TOMAZI, Nelson Dacio. *Sociologia para o Ensino Médio*. São Paulo: Saraiva, 2013.

Bibliografia Complementar:

ADORNO, Theodor. *Indústria Cultural e sociedade*. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

ARON, Raymond. *As etapas do pensamento sociológico*. São Paulo: Martins Fontes, 2000

BAUMAN, Zygmunt. *Capitalismo parasitário e outros temas contemporâneos*. Trad. Eliana Aguiar. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 2010.

CASTELLS, Manuel. *Redes de indignação e esperança – Movimentos Sociais na era da internet*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CHAUÍ, Marilena. *Simulacro e poder: uma análise da mídia*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2010.

MATOS, Olgária. *A escola de Frankfurt: luzes e sombras do Iluminismo*. São Paulo: Ed. Moderna, 1993.

ORTIZ, Renato. *A moderna tradição brasileira – cultura brasileira e indústria cultural*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1998.

PAULANI, Leda. "O projeto neoliberal para a sociedade brasileira: sua dinâmica e seus impasses". In. LIMA, Júlio César França e NEVES, Lúcia Maria Wanderley (org.). *Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/EPSJV, 2006

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Ana Lúcia Barbosa Faria, Adriana Venuto, Bráulio Silva Chaves, Camilo Rogério Lara Guimarães, Daniel Filipe Carvalho, Fábila Barboza Heluy Caram, Fábio Luiz Tezini Crocco, Filipe Oliveira Raslan, Flávio Boaventura, Jessé Saturnino, José Geraldo Pedrosa, Luiz Cláudio de Almeida Teodoro, Rondnelly Diniz Leite, Roseane de Aguiar Lisboa Narciso, Samuel França Alves, Túlio Cardoso Rebehy.

DATA:
DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Inglês Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> - Interagir autônoma e criticamente por meio do uso de textos em práticas sociais diversas, participando ativa e colaborativamente na construção do conhecimento; - Receber e produzir textos multimodais, orais e escritos, na língua alvo de diversos gêneros textuais; - Usar a língua adicional para exercer a cidadania em diferentes contextos globais e locais, incluindo os acadêmicos e profissionais; - Compreender o funcionamento léxico-sistêmico da língua adicional, as relações entre os recursos linguísticos e não-linguísticos e os processos de coerência e coesão na construção e organização de gêneros discursivos variados e do tipo textual argumentativo; - Reconhecer o seu papel de agente da própria aprendizagem, expressando sua identidade 		

na relação com os mais variados aspectos da vida profissional e acadêmica.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Tipo Textual Ênfase

1.1. Argumentação (predomínio de sequências contrastivas explícitas)

UNIDADE 2 - Gêneros Norteadores

2.1. Relatório/Comunicação

2.2. Currículo/Entrevista (emprego, estágio, intercâmbio)

2.3. Debate.

2.4. Apresentação de Slides

2.5. Resumo/Resenha

UNIDADE 3 - Gêneros Facilitadores

3.1. Anúncio publicitário

3.2. Ensaio

3.3. Apresentações com suporte escrito

3.4. Documentários

3.5. Esquemas

3.6. Resumos

3.7. Artigo de opinião

3.8. Fórum de discussão

3.9. Convite

3.10. Carta

3.11. Charge

3.12. Diagramas

3.13. Gráfico

3.14. Infográfico

3.15. Tabela

3.16. Quadro

3.17. Fluxograma

3.18. Mapa Conceitual

3.19. *Scripts*

- 3.20. Editorial
- 3.21. Contracapa de livro
- 3.22. Orelha de livro
- 3.23. Prefácio/Pósfácio
- 3.25. Cartão de visita

UNIDADE 4 - Gêneros do Cotidiano

- 4.1. *e-mail* (pessoal, revista, corporativo)
- 4.2. Direções
- 4.3. Roteiro
- 4.4. Conversa formal

UNIDADE 5 - Gêneros Criativos

- 5.1. Paródia
- 5.2. Letras de música
- 5.3. Não-ficção
- 5.4. Crônica
- 5.5. Tirinha
- 5.6. Documentário
- 5.7. Peça de teatro
- 5.8. Livro

UNIDADE 6 - Léxico-Gramática (Ênfase)

- 6.1. Tempos verbais (condicional)
- 6.2. Voz passiva
- 6.3. Discurso direto e indireto
- 6.4. Marcadores do discurso (consequência/resultado, ênfase, causa, resumo, condição etc.)
- 6.5. Vocabulário usado no mundo corporativo

UNIDADE 7 - Temas Transversais (Ênfase)

- 7.1. Ética
- 7.2. Trabalho e Consumo
- 7.3. Sustentabilidade

7.4. Dependência /Interdependência

7.5. Patrimônio Cultural

7.6. Temas Locais

3 – Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminário. Exercícios facilitadores diversos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

CARTER, R.; R. Hughes & M. McCarthy (2000). *Exploring Grammar in Context. Grammar Reference and Practice Upper Intermediate and Advanced*. Cambridge: Cambridge University Press.

OXFORD ESCOLAR - *Dicionário para estudantes brasileiros de inglês: Português/Inglês-Inglês/Português*. Oxford: Oxford University Press, 1999.

PASSWORD - *Dicionário Inglês/Português*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

Bibliografia Complementar:

HEWINGS, Martin. *Advanced grammar in use: a self-study reference and practice book for advanced learners of English; with answers*. Ernst Klett Sprachen, 2005.

SWAN, Michael; WALTER, Catherine. *Oxford English grammar course*. Oxford University Press, 2011.

Acronym and Abbreviation Dictionary, The Acronym Server. Disponível em: <<http://www.ucc.ie/info/net/acronyms/index.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

Synonym Dictionary, Vancouver Webpages. Disponível em: < <http://vancouver-webpages.com/synonyms.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2016.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Valdirene Coelho, Marília Nessralla, Danielle Carolina Guerra, Danilo Cristóforo da Silva, Eliane Marchetti, Eliane Tavares, Gláucio Geraldo Fernandes, Marcos Racilan Andrade, Marden Oliveira Silva, Natalia Costa Leite, Sérgio Gartner, Silvana Lúcia de Avelar, Renato Caixeta da Silva, Kaciana Alonzo, Adriana Sales.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Espanhol
Série: 3ª (Optativa)

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Aperfeiçoar o desempenho oral e escrito da língua através da competência linguística com domínio dos componentes lexicais, semânticos e gramaticais, enfatizando os conteúdos e as estratégias trabalhados no nível básico;
- Compreender o funcionamento e o contexto de uso das funções linguísticas e da gramática em situações específicas tais como descrições de pessoas, lugares, objetos, e situações;
- Compreender o uso da língua em situações concretas de comunicação, através de contextos de linguagem verbal e não-verbal;
- Ampliar os conhecimentos culturais sobre o mundo hispânico.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Hagamos un Trato

- 1.1. Falar de relações entre as pessoas
- 1.2. Argumentar e dar opinião
- 1.3. Falar sobre a tolerância e o respeito da diversidade
- 1.4. Anunciar e narrar acontecimentos sem determinar o sujeito
- 1.5. Funções gramaticais
- 1.6. Orações temporais
- 1.7. Orações finais
- 1.8. Cuando + expressão de tempo

UNIDADE 2 - Cambiar de Vida

- 2.1. Funções Comunicativas

- 2.1.1. Avaliar mudanças em geral
- 2.1.2. Relacionar os fatos passados e presentes
- 2.2. Funções Gramaticais
 - 2.2.1. “Verbos de cambio”
 - 2.2.2. Estilo direto e indireto
 - 2.2.3. Formas impessoais

UNIDADE 3 - A Favor o En Contra

- 3.1. Funções Comunicativas
 - 3.1.1. Narrar acontecimentos
- 3.2. Funções Comunicativas
 - 3.2.1. As conjunções
 - 3.2.2. Orações concessivas
 - 3.2.3. Voz passiva

UNIDADE 4 - Espanhol Aplicado

- 4.1. Funções Comunicativas
 - 4.1.1. Vocabulário específico das áreas
 - 4.1.2. Expressões idiomáticas
 - 4.1.3. Falsos cognatos
- 4.2. Funções Gramaticais
 - 4.2.1. Leitura, compreensão e interpretação de textos específicos da área técnica
 - 4.2.2. Conscientização de estratégias de leitura, previsão, síntese, linguagem não verbal
 - 4.2.3. Revisão e conscientização de tópicos linguísticos
 - 4.2.4. Apresentação de textos diversos e discussão a respeito de diferentes interpretações

3 – Metodologia de Ensino

Ensino/aprendizagem centrada no aluno. Tarefas colaborativas (em pares e em grupo). Avaliação formativa (*feedback*, edição em pares, reescrita, autoavaliação etc.). Avaliação diagnóstica e formativa. Apresentação oral (individual, em pares e em grupo). Seminários. Exercícios facilitadores diversos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

AGUIERRE, Blanca B.. *El español por profesiones – servicios turísticos*. Madrid: SGEL, 1994.

ALMEIDA FILHO, J. C. P. *Língua Além de cultura ou além de cultura, língua? Aspectos do ensino da interculturalidade* In: CUNHA, M. J. & SANTOS, P. (orgs). *Textos Universitários. Tópicos em Português Língua Estrangeira*. Brasília: EDUNB, 2000.

Bibliografia Complementar:

BOSQUE, I., DEMONTE, V. *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid: Espasa Calpe, 2000.

BRUNO, Fátima Cabral, *et al. Hacia el Español. Curso de lengua y cultura hispánica*. Nivel intermediario. São Paulo: Editora Saraiva, 1999.

BUELL, Adrian, *La economía del sector turístico*. Madrid: Alianza editorial, 1991.

BÜRMAN, María Gil. *La relevancia del componente sociocultural en la enseñanza de E/LE. El Marco Común Europeo*, 2005.

CARDENAS, Fabio Tavares, *La segmentación del mercado Turístico – comercialización y ventas*. México: Trillas, 1991.

ELABORADO PELO PROFESSOR:

Iandra Maria da Silva

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Tópicos em Educação Física Série: 3ª (Optativa)	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar e compreender as possibilidades físicas, biológicas, sociais, culturais e estéticas do corpo; - Entender a importância da produção humana em condições concretas de vida e a importância das relações sociais, bem como a importância do corpo/homem nesse processo; - Compreender e perceber as especificidades do processo de aprendizagem e as singularidades de cada aluno, bem como as implicações desses fatores para a prática e a 		

vivência coletiva das manifestações corporais;

- Relacionar de forma crítica o conhecimento tratado nas aulas de Educação Física com a vivência do processo de formação profissional;

- Entender a prática autônoma de uma atividade corporal e/ou de lazer, na perspectiva crítica do conhecimento, considerando suas opções pessoais e as condições coletivas implícitas nas relações sociais;

- Avaliar criticamente os objetivos propostos e o trabalho realizado nas séries anteriores com base no trabalho pedagógico da Educação Física Escolar no CEFET-MG.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Atividades Integradas

1.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

UNIDADE 2 - Atletismo III

2.1. Caminhadas e corridas rústicas

2.2. Gincana de Atletismo

Unidade 3 - Cultura Corporal no Espaço Urbano

3.1. Jogos de rua

3.2. Jogos em outras culturas

3.3. Conteúdos culturais do lazer. Vivências estimuladas de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

Unidade 4 - Atividades Formativas Extraclasse III

4.1. Festival de Atletismo

4.2. Mural de Agenda Cultural

4.3. Visita orientada no espaço urbano

4.4. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

UNIDADE 5 - Esporte e Natureza

5.1. Esportes da Natureza

5.2. Temas complementares, de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

UNIDADE 6 - Atividades Formativas Extraclasse III

- 6.1. Festa Junina
- 6.2. Visita orientada na natureza I
- 6.3. Varal encontros de lazer
- 6.4. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares
- 6.5. Jogos INTERCAMPI

UNIDADE 7 - Dimensões Humanas do Trabalho e do Lazer

- 7.1. Ergonomia da atividade: pensar o humano no trabalho
- 7.2. Componentes da carga de trabalho, relações com a saúde e desempenho profissional
- 7.3. Corpo trabalhador
- 7.4. A manifestação do jogo no trabalho
- 7.5. Contrapontos da relação lazer e trabalho

UNIDADE 8 - Atividades Formativas Extraclasse III

- 8.1. Visitas técnicas de observação das situações de trabalho (observar o trabalhador no seu ofício)
- 8.2. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

UNIDADE 9 - Estudos e Práticas de Aprofundamento

- 9.1. Esporte como jogo – modalidades esportivas individuais e coletivas
- 9.2. Conteúdos culturais do lazer. Vivências estimuladas de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores
- 9.3. Temas complementares, de acordo com sugestões e interesse dos alunos e dos professores

UNIDADE 10 - Atividades Integradas

- 10.1. Atividades recreativas envolvendo todas as turmas do horário

UNIDADE 11 - Atividades Formativas Extraclasse III

- 11.1. Visita orientada na natureza II
- 11.2. Gincana solidária

11.3. Equipes escolares – aprendizagem aprofundada da modalidade de jogo/atividade, além da participação em jogos escolares

3 – Metodologia de Ensino

Utilização de dinâmicas de aproximação de grupo, da produção coletiva do conhecimento, através de observação, análise e solução de problemas, de intervenções críticas através da criação e modificação de “técnicas” e “regras” tratadas em aulas, de trabalhos e tarefas em grupo. Problematizações de aulas que estabeleçam como princípios o estímulo ao pensar a própria ação e a crítica às práticas propostas, de forma a analisar o conteúdo tratado, considerando seus condicionantes históricos e a experiência de quem os pratica, constituem recursos metodológicos, bem como analisar práticas corporais com o olhar voltado para os valores que nelas estão em “jogo”. Nessa direção, são utilizadas estratégias de exploração ou sondagem em relação a temas e/ou conteúdos; apresentação geral da unidade com vistas ao seu tratamento pedagógico posterior; repasse de conteúdo de sub-unidades e organização desses conteúdos para integração e fixação da aprendizagem; estímulo à experiência e à expressão do conteúdo tratado, de forma a verificar o processo de aprendizagem. Os procedimentos didáticos incluem experiências e vivências corporais; aulas teórico-práticas; aulas expositivas; trabalhos orientados práticos e/ou escritos; seminários temáticos; visitas técnicas e excursões a equipamentos relacionados à Educação Física e experimentação das atividades e práticas disponíveis; dinâmicas de grupo; oficinas pedagógicas e Jogos Escolares (internos e externos, incluindo o INTERCAMPI e outros, dentro do espaço das Atividades Formativas Extraclasse I). A utilização de recursos didáticos inclui os recursos visuais disponíveis como o quadro branco, giz, quadros, cartazes, gravuras, modelos, museus, filmes, projeções, fotografias, álbum seriado, mural didático, exposição, gráficos, mapas transparências, data-show, gravações de programas e/ou documentários, etc; recursos auditivos, como gravações de áudios de programas, apitos e outros instrumentos sonoros; e recursos audiovisuais específicos como cinema e televisão, além dos materiais correntes da Educação Física, como bolas de diversos tamanhos e modalidades, redes, cones de marcação, material de vestuário como coletes, entre outros. De acordo com as Normas Acadêmicas, são exigidas, no mínimo, duas avaliações a cada bimestre, não se aplicando Avaliações Somativas (AS) no Caso da Educação Física. Em relação à avaliação, poderão ser utilizados os seguintes instrumentos avaliativos: avaliação diagnóstica (inícios de semestres e/ou bimestres); prova escrita; trabalhos escritos; trabalhos práticos; pesquisas bibliográficas ou de campo; relatórios de atividades; avaliação crítica/análise da disciplina; observações/avaliações a cada aula.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ARROYO, Miguel G. *Educação escolar e cultura tecnológica*. In: Educação em Revista, Belo Horizonte (MG), n.16, p.76-80, dez. 1992.

CARVALHO, Y. M.; RUBIO, K. (Org.). *Educação Física e Ciências Humanas*. São Paulo: Hucitec, 2001.

COUTINHO, Eduardo Henrique L., GUIMARÃES, Ailton Vitor; RESENDE, Rosânia Maria de.

Lazer/atividade física relacionados com o mundo do trabalhador: um breve estudo nas empresas de Araxá. In: Anais do I Encontro Nacional de Profs. das Instituições Federais de Ensino Profissionalizante. Ouro Preto, MG: ETFOP, 19-22 de novembro, 1997, p. 52.

VAGO, Tarcísio Mauro. *Educação Física e trabalho. Suas relações nas origens do capitalismo.* Belo Horizonte, MG: Centro Pedagógico/FaE/UFMG, 1990. (mimeo)

Bibliografia Complementar:

FRIGOTTO, Gaudêncio. *Trabalho e educação: formação técnico-profissionalizante em questão.* Universidade e Sociedade. São Paulo: ANDES-SN, n. 5, julho de 1993, p. 38-42.

MARCELLINO, Nelson Carvalho. *Estudos do Lazer. Uma introdução.* Campinas: Autores Associados, 1996.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Maurício de Azevedo Couto, Genilton de Assis Guimarães, Airton Vitor Guimarães, Rosânia Maria de Resende, Antônio Luiz Prado Serenini, Adriano Gonçalves da Silva, Andrea de Oliveira Barra, Valéria Cupertino, Antônio Luiz Pantuza, Jhon Harley Madureira Marques, Júlio Cesar Nogueira Gesualdo.

DATA:

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Automação Industrial	CH semanal:	CH total:
Série: 3ª	01 hora/aula	40 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar e entender sistema de controle em malha fechada, malha aberta e On-Off; - Compreender os modos ativos de controle: proporcional, derivativo e integral; - Ter noções básicas de instrumental industrial; - Conhecer e entender o funcionamento dos principais transdutores empregados em automação industrial; - Relacionar sistemas de automação industrial com o uso de PLCs; - Reconhecer métodos de programação de PLCS; 		

- Elaborar diagramas Ladder em função dos componentes de campo;
- Elaborar programas simples utilizando auxiliares, temporizadores e contadores em PLCs;
- Interligar sensores e atuadores lógicos no PLC;
- Desenvolver equações que relacionam as grandezas de engenharia com os valores das entradas/saídas analógicas do PLC;
- Elaborar programas avançados em PLC, utilizando operadores aritméticos, lógicos e relacionais.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório

- 1.1. Normas de Segurança e Organização
- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Riscos e procedimentos no uso da eletricidade
- 1.4. Postura profissional do aluno
- 1.5. Utilização adequada dos equipamentos e dispositivos

UNIDADE 2 - Evolução dos Sistemas de Controle

- 2.1. História dos controladores de processos
- 2.2. Malhas de controle
- 2.3. Controle ON-OFF
- 2.4. Modos ativos de Ações de Controle
- 2.5. Sinais padronizados
- 2.6. Métodos de programação

UNIDADE 3 - Instrumentação Industrial

- 3.1. Classificação dos instrumentos de medição
- 3.2. Simbologia de instrumentação
- 3.3. Características gerais dos instrumentos

UNIDADE 4 - Transdutores Utilizados em Instrumentação/Automação

- 4.1. Transdutores de posição
- 4.2. Transdutores de velocidade
- 4.3. Transdutores de pressão

- 4.4. Transdutores de nível
- 4.5. Transdutores de vazão
- 4.6. Transdutores de temperatura

UNIDADE 5 - PLC na Automação de Máquinas e Processos

- 5.1. Histórico da evolução dos controladores
- 5.2. Arquitetura de hardware do PLC
- 5.3. Ciclo e tempo de varredura
- 5.4. Aplicação do PLC

UNIDADE 6 - Ligação Elétrica no PLC

- 6.1. Conceituação de entradas e saídas digitais
- 6.2. Elaboração de diagramas de conexão
- 6.3. Programação Ladder
- 6.4. Segurança do sistema em função dos componentes de campo
- 6.5. Conexão de entradas e saídas ao PLC
- 6.6. Aplicações práticas

UNIDADE 7 - Tipos de Operandos Digitais

- 7.1. Entradas digitais
- 7.2. Saídas digitais
- 7.3. Auxiliares digitais (tipo Bit)

UNIDADE 8 - Tipos de Instruções Básicas

- 8.1. Examine ON (ligado)
- 8.2. Examine OFF (desligado)
- 8.3. Instrução bobina (liga)
- 8.4. Set – Reset
- 8.5. Aplicações práticas

UNIDADE 9 - Programação no PLC

- 9.1. Programação Ladder
- 9.2. Operadores físicos e lógicos

9.3. Instruções lógicas

9.5. Aplicações práticas

UNIDADE 10 - Instruções de Temporização

10.1. Temporizador ao trabalho

10.2. Temporizador ao repouso

10.3. Aplicações práticas

UNIDADE 11 - Instruções de Contagem e Comparação

11.1. Contador crescente

11.2. Contador decrescente

11.3. Comparadores

11.4. Aplicações práticas

UNIDADE 12 - Instruções Aritméticas e Especiais

12.1. Instruções aritméticas

12.3. Instruções especiais

12.3. Atividades práticas

UNIDADE 13 - Sinais Analógicos

13.1. Tipos

13.2. Características

13.3. Conversão A/D e D/A

13.4. Atividades práticas

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios e trabalhos práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

GEORGINI, Marcelo. *Automação aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs*. São Paulo: Érica. 2004.

NATALE, Ferdinando. *Automação Industrial*. 7ed. São Paulo: Érica. 2000. 256p.

OLIVEIRA, Júlio C. Peixoto. *Controlador Programável*. Rio de Janeiro: Makron Books. 1997. 656p.

Bibliografia Complementar:

BOLTON, William. *Instrumentação e Controle*. 1.ed. São Paulo: Hemus Editora Limitada. 1982.197p.

HELFRICK, Albert D.; COOPER, William D. *Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil. 1994. 324p.

SILVEIRA, Paulo R.; SANTOS, Winderson E. – *Automação e Controle Discreto* - 5. ed. São Paulo: Érica. 2003. 256p.

WARNOK, Ian G. *Programmable Controllers – Operation and Application*. Prentice Hall. 1988. 447p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Pedro Alexandrino Bispo Neto, Sandro Magalhães Malta.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Elementos de Máquinas Série: 3ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <p>Identificar os principais tipos de órgãos de máquinas, suas aplicações e montagens;</p> <p>Analisar pela cinemática os sistemas mecânicos;</p> <p>Dimensionar alguns órgãos de máquinas quanto as suas aplicações;</p> <p>Especificar cabos de aço e rolamentos.</p> <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Estudo Cinemático</p>		

Transmissão de potência, torque e força
Redutores e multiplicadores de velocidade

UNIDADE 2 - Transmissão por Polias e Correias

- 2.1. Polias e correias planas
- 2.2. Polias e correias trapezoidais

UNIDADE 3 - Cabos de Aço

- 3.1. Composição quanto ao: número de pernas, número de arames por perna, tipo de alma
- 3.2. Aplicações
- 3.3. Dimensionamento

UNIDADE 4 - Rolamentos

- 4.1. Tipos de carga atuante
- 4.2. Tipos de rolamentos
- 4.3. Critérios de seleção do tipo de rolamento

UNIDADE 5 - Engrenagens Cilíndricas de Dentes Retos

- 5.1. Definição, aplicação e montagem
- 5.2. Elementos componentes do sistema Modular
- 5.3. Relação das velocidades (estudo cinemático)

UNIDADE 6 - Engrenagens Cilíndricas de Dentes Helicoidais

- 6.1. Definição, princípio de funcionamento e aplicação
- 6.2. Vantagens e desvantagens (em relação as de dentes retos)
- 6.3. Elementos componentes
- 6.4. Rendimento
 - 6.4.1. Eixos paralelos
 - 6.4.2. Eixos cruzados

UNIDADE 7 - Transmissão por Parafuso Sem Fim e Coroa

- 7.1. Aplicação, princípio de funcionamento e montagem
- 7.2. Características básicas
- 7.3. Elementos componentes

7.4. Cálculo dos elementos componentes

7.5. Interferência e rendimento

UNIDADE 8 - Elementos de Fixação e União

8.1. Aplicação, princípio de funcionamento e montagem

8.2. Critério de seleção

UNIDADE 9 - Correntes

9.1. Principais tipos e aplicações

UNIDADE 10 - Montagem de Mecanismos

10.1. Análise cinemática

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Exercícios em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

HALL, Jr. Allens, HOLOWENKO, Alfredo R., LAUGHLIN, Herman. *Elementos Orgânicos de Máquinas*. 2ª ed. São Paulo: Macgraw-Hill do Brasil, 1977.

LUZ, José Raimundo da, *Elementos Orgânicos de Máquinas: transmissão de potência e movimentos*. Ed. FUMARC, 2007.

MELCONIAN, Sarkis. *Elementos de Máquinas*. 10ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

ANTUNES, Izildo. *Elementos de Máquinas*. São Paulo: Editora Érica, 1998.

NEMANN, Gustavo. *Elementos de Máquinas*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1974, 3 volumes.

PROVENÇA, Francisco. *Mecânica Aplicada*. São Paulo: Escola Pro-Tec, 1978, 2 volumes.

PROVENZA, Francesco. *Projetista de Máquinas*. 6ª ed. São Paulo: Pro-Tec, 1978.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Claudinei Alfredo do Nascimento, Rogério Felício dos Santos.

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Eletrohidráulica	CH semanal:	CH total:
Série: 3 ^a	01 hora/aula	40 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3^a série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer os elementos do sistema de geração de energia Óleo Hidráulica; - Identificar os componentes utilizados no processo Óleo Hidráulico e Eletrohidráulico; - Ler e interpretar circuitos Óleo Hidráulicos e Eletrohidráulico; - Projetar circuitos Óleo Hidráulicos e Eletrohidráulicos; - Montar circuitos Óleo Hidráulicos; - Aplicar normas de segurança e higiene do trabalho e de gestão pela qualidade no âmbito da hidráulica. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Normas de Segurança e Organização 1.2. Uso adequado de itens de proteção 1.3. Postura profissional do aluno 1.4. Utilização adequada dos equipamentos e dispositivos <p>UNIDADE 2 - Importância de Hidráulica</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Vantagens e limitação da hidráulica 2.2. Grupos construtivos do sistema hidráulico - geração de energia fluida, distribuição, controle e transformação de energia <p>UNIDADE 3 - Componentes Hidráulicos e sua Simbologia</p>		

- 3.1. Elementos componentes do sistema de geração de energia fluida
- 3.2. Elementos componentes de distribuição e controle de vazão, pressão e direção
- 3.3. Elementos componentes do sistema de transformação de energia hidráulica em mecânica

UNIDADE 4 - Montagem e Análise de Circuitos Hidráulicos Fundamentais

- 4.1. Com regulagem de velocidade
- 4.2. Com acumuladores
- 4.3. Regenerativos
- 4.4. Utilizando válvulas de sequência e redutoras de pressão

UNIDADE 5 - Projeto de um Sistema Hidráulico

- 5.1. Dimensionar e especificar o atuador conforme fabricante
- 5.2. Dimensionar e especificar a bomba conforme fabricante
- 5.3. Especificar o motor elétrico conforme fabricante
- 5.4. Dimensionar e especificar o reservatório, filtros, tubulações, válvulas e acessórios.
- 5.5. Representar o circuito com a simbologia normalizada

UNIDADE 6 - Eletrohidráulica

- 6.1. Dispositivos de comando
- 6.2. Dispositivos de proteção
- 6.3. Dispositivos de regulagem
- 6.4. Dispositivos de sinalização
- 6.5. Sensores elétricos
- 6.6. Sensores óticos
- 6.7. Sensores de pressão
- 6.8. Sensores de temperatura
- 6.9. Circuito elétrico de potência nos motores elétricos se acionamento de bombas hidráulica
- 6.10. Circuito elétrico de controle para alimentação de dispositivos, sensores, válvulas e órgãos hidráulicos que compõem o sistema
- 6.11. Comandos dos pistões
 - 6.11.1 Com repetição
 - 6.11.2 Automático

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas; Discussão e estudos de casos; Trabalhos de grupos e individuais; Demonstração práticas; Exercícios práticos em grupo ou individuais; Seminários temáticos.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

FIALHO, Arivelto Bustamante, *Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos*. São Paulo: Érica. 4ª ed., 2006.

REIS, Mara Nilza Estanislau; SOARES, Cleide Barbosa. *Óleo Hidráulica*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET/MG, 2013. 165p.

STEWART, Harry L., *Pneumática e Hidráulica*. Hemus, 3ª edição.

Bibliografia Complementar:

FESTO DIDACTIC. *Introdução à Hidráulica*. São Paulo.

FESTO DIDACTIC. *Técnicas, Aplicação e Montagem de Comandos Hidráulicos*. São Paulo.

SCHMITT. A. *Treinamento Hidráulico – Curso THR*. São Paulo: Rexroth Hidráulica Ltda.

VICKERS. *Manual de Hidráulica Industrial*. 9ª edição. São Paulo.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Humberto Barros de Oliveira, Ludoff Leonardo Santini, Tiago de Freitas Paulino.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Eletropneumática Série: 3ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:		

- Distinguir elementos do sistema de geração de ar comprimido;
- Identificar os componentes básicos utilizados no processo pneumático e eletropneumático;
- Interpretar diagramas pneumáticos e eletropneumáticos;
- Projetar circuitos básicos pneumáticos e eletropneumáticos;
- Montar circuitos pneumáticos e eletropneumáticos;
- Aplicar normas de segurança e higiene do trabalho e de gestão pela qualidade.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório

- 1.1. Normas de Segurança e Organização
- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Postura profissional do aluno

UNIDADE 2 - Importância da Pneumática

- 2.1. Vantagens e limitações da pneumática aplicada
- 2.2. Comparação entre equipamentos pneumáticos e órgãos de máquinas convencionais
- 2.3. Grupos construtivos dos sistemas pneumáticos básicos (geração de ar comprimido, rede de distribuição e transmissão de energia)

UNIDADE 3 - Componentes Pneumáticos e sua Simbologia

- 3.1. Elementos componentes de rede de distribuição de ar comprimido
- 3.2. Elementos componentes do sistema de transmissão de energia

UNIDADE 4 - Projetos de Sistemas Pneumáticos

- 4.1. Tipos de compressores
- 4.2. Capacidade do reservatório

UNIDADE 5 - Circuitos Pneumáticos Fundamentais

- 5.1. Com regulagem de velocidade
- 5.2. Com válvulas alternadoras
- 5.3. Dependência de pressão
- 5.4. Comando temporizador
- 5.5. Método intuitivo

- 5.6. Método cascata
- 5.6.1. Com repetição de movimentos
- 5.6.2. Com parada emergencial

UNIDADE 6 - Representação de Análise de Circuitos Pneumáticos

- 6.1. Cronológica
- 6.2. Por tabela
- 6.3. Diagrama trajeto-passo
- 6.4. Diagrama trajeto-tempo
- 6.5. Diagrama de comando

UNIDADE 7 - Comandos Eletropneumáticos Básicos

- 7.1. Introdução a comandos eletropneumáticos básicos
- 7.2. Nomenclatura elementar

UNIDADE 8 - Circuitos Eletropneumáticos

- 8.1. Ciclo único
- 8.2. Ciclo contínuo
- 8.3. Com partida manual
- 8.4. Com fim de curso eletromecânico
- 8.5. Sensor capacitivo
- 8.6. Sensor indutivo
- 8.7. Sensor de contato reed
- 8.8. Válvula de controle direcional por simples ou por duplo solenoide
- 8.9. Relé
- 8.10. Temporizador
- 8.11. Método de montagem intuitivo
- 8.12. Método de montagem por cascata
- 8.13. Análise de circuitos
- 8.14. Detecção de falhas e defeitos

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Discussão e estudos

de casos; Demonstrações práticas; Interpretação de tabelas; Desenvolvimento de projetos pneumáticos; Estudo dirigido; Exercícios em grupo ou individuais; Debates em sala; Análise de circuitos pelo método simulado, detecção de falhas e soluções.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ATLAS COPCO. *Manual de Pneumática*.

FESTO. *Manual de pneumática básica*.

MOREIRA, Antônio Nereu; COSTA JÚNIOR, Ezequiel de Souza; OLIVEIRA, Humberto Barros; VELOSO, Guilherme da Silva; PAULINO, Tiago de Freitas; SANTINI, Ludoff Leonardo. *Eletropneumática*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais CEFET/MG, 2015. 46p.

Bibliografia Complementar:

COSTA, Ennio Cruz da, *Compressores*. São Paulo: Edgard Blucher, 1984, 172 p.

FIALHO, Arivelto Bustamente, *Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos*. São Paulo: Érica. 6ª Ed., 2008, 324 p.

MACINTYRE, Archibald Joseph. *Equipamentos Industriais e de Processo*. 1ª edição. Rio de Janeiro: editora LTC, 1997, 277p.

STEWART, Harry L. *Pneumática & Hidráulica*. Hemus. 3ª Edição. 481 p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Antônio Nereu Moreira, Humberto Barros de Oliveira, Ludoff Leonardo Santini, Tiago de Freitas Paulino.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Laboratório de Eletroeletrônica Série: 3ª	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
1 - Objetivos		

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Identificar os fenômenos básicos de eletricidade;
- Analisar os circuitos elétricos e eletrônicos básicos;
- Calcular os parâmetros dos circuitos elétricos, magnéticos e eletrônicos;
- Elaborar diagrama de montagem com instrumentos de medidas elétricas;
- Executar leituras em instrumentos de medidas elétricas;
- Projetar circuitos elétricos e eletrônicos básicos;
- Montar circuitos elétricos trifásicos;
- Montar circuitos de comando e de potência.

Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório

- 1.1. Normas de Segurança e Organização
- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Postura profissional do aluno
- 1.4. Utilização adequada dos equipamentos e ferramentas

UNIDADE 2 - Circuitos Resistivos em Corrente Contínua

- 2.1. Noções gerais de medição e segurança
- 2.2. Medição de tensão, corrente, resistência e potência
- 2.3. Circuito puramente resistivo série, paralelo e misto

UNIDADE 3 - Circuitos Resistivos em Rede

- 3.1. Lei de Kirchhoff: Solução de rede por corrente de malha
- 3.2. Lei de Kirchhoff: Solução de rede por corrente auxiliar ou nodal

UNIDADE 4 - Circuitos Resistivos e Capacitivos

- 4.1. Circuito resistivo e capacitivo misto: regime permanente
- 4.2. Circuito resistivo e capacitivo série: regime transitório

UNIDADE 5 - Magnetismo e Eletromagnetismo

- 5.1. Levantamento da curva de magnetização
- 5.2. Estudo dos circuitos magnéticos com entreferro

UNIDADE 6 - Corrente Monofásica – Circuito Série

- 6.1. Circuito puramente resistivo
- 6.2. Circuito resistivo e indutivo
- 6.3. Circuito resistivo e capacitivo
- 6.4. Circuito resistivo, indutivo e capacitivo

UNIDADE 7 - Corrente Monofásica – Circuito Paralelo e Misto

- 7.1. Circuito resistivo, indutivo e capacitivo
- 7.2. Ressonância em circuitos RLC
- 7.3. Correção de fator de potência

UNIDADE 8 - Corrente Alternada Polifásica

- 8.1. Ligação estrela e triângulo equilibrado
- 8.2. Ligação estrela e triângulo desequilibrado
- 8.3. Ligação estrela desequilibrado a 4 fios

UNIDADE 9 - Circuitos com Diodos

- 9.1. Características e aplicações dos diodos
- 9.2. Retificador de meia onda e onda completa
- 9.3. Retificador de onda completa com filtro
- 9.4. Circuitos ceifadores e grampeadores
- 9.5. Circuitos com diodo Zener

UNIDADE 10 - Circuitos com Transistores

- 10.1. Levantamento e características dos transistores
- 10.2. Circuitos de polarização dos transistores
- 10.3. Transistores funcionando com chave
- 10.4. Transistores com amplificador de tensão

UNIDADE 11 - Amplificadores Operacionais

- 11.1. Amplificadores de tensão
- 11.2. Circuitos comparadores

- 11.3. Circuitos somadores
- 11.4. Circuitos integrador e diferenciador

UNIDADE 12 - Circuitos de Potência

- 12.1. Características e funcionamento dos tiristores
- 12.2. Retificador controlado de meia onda e onda completa
- 12.3. Circuito de comando com DIAC
- 12.4. Circuito de comando com TCA 785
- 12.5. Circuito de comando de potência em CA
- 12.6. Circuito de controle de potência

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Aulas demonstrativas; Exercícios práticos em grupo ou individuais

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BARTKOWIAK, Robert A. *Circuitos Elétricos*. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1999. 591p.

BOYESTAD, Robert L. ; NASHESKY, LOUIS. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. São Paulo: Prentice Hall, C 2004. 672p.

MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. 4.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997 2V.

Bibliografia Complementar:

CAPUANO, Francisco G.; MARINO, Aparecida M. *Laboratório de Eletricidade e Eletrônica*. 22.ed. ed. Erica-312p.

EDIMINISTER, Joseph. *Circuitos Elétricos*. São Paulo: Makron Books, Pearson Education, C 1991. 585p.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. 2.ed. rev. e ampli. São Paulo: Makron Books, c1997.639p.

O'MALLEY, J. *Análise de Circuitos*. São Paulo: Makron Books do Brasil. 5ª edição. 1994.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Emerson Guilherme Alves Estevan, João Paulo Machado de Souza.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Laboratório de Máquinas Elétricas Série: 3 ^a	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3^a série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ter conhecimentos básicos necessários a fim de efetuar um plano de manutenção de um motor de indução; - Medir os parâmetros do motor de indução; - Definir as características básicas para a manutenção do enrolamento dos motores; - Realizar testes e ensaios em um motor de indução trifásico, transformadores, máquinas de corrente contínua e máquinas síncronas; - Determinar defeitos de um motor de indução trifásico; - Identificar os componentes básicos dos transformadores e das máquinas elétricas; - Executar montagens com transformadores e com as máquinas elétricas; - Observar dispositivos das normas ABNT. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório</p> <p>1.1. Normas de Segurança e Organização</p> <p>1.2. Uso adequado de itens de proteção</p> <p>1.3. Postura profissional do aluno</p> <p>1.4. Utilização adequada dos equipamentos e ferramentas</p> <p>UNIDADE 2 - Técnica de Manutenção e Características</p> <p>2.1. Conhecimento da placa de identificação dos motores elétricos</p> <p>2.2. Tipos de enrolamentos</p> <p>2.3. Definição de ranhura, passo polar de bobina, número de pólos</p>		

2.4. Tipos de esquemas e ligações

2.5. Medição de tensão, corrente, rotação e nível de isolamento

UNIDADE 3 - Transformadores Estáticos

3.1. Partes constituintes, emprego e aplicação

3.2. Ligação em série, paralelo e mista de transformadores

3.3. Ensaio de polaridade

3.4. Ensaio a vazio

3.5. Ensaio de curto circuito

UNIDADE 4 - Máquinas Assíncronas

4.1. Partes constituintes, empregos e aplicações

4.2. Medição pelo método direto da resistência elétrica dos enrolamentos

4.3. Ensaio a vazio

4.4. Ensaio com rotor bloqueado

4.5. Partida de motores de indução de rotor bobinado - Análise da corrente de partida

4.6. Variação do fator de potência e do rendimento de motores de indução em função da carga

4.7. Partida de motores de indução utilizando chave de partida suave (soft-starter)

4.8. Controle de velocidade de motores de indução utilizando inversores de frequência

UNIDADE 5 - Máquinas de Corrente Contínua

5.1. Partes constituintes, empregos e aplicações

5.2. Medição pelo método direto da resistência elétrica dos enrolamentos

5.3. Ensaio de curva característica de magnetização $E = f(i)$ do gerador CC shunt com excitação independente

5.4. Ensaio de carga do motor CC shunt de excitação independente

5.5. Controle de velocidade do motor CC shunt de excitação independente

5.6. Controle de velocidade do motor CC série

5.7. Ensaio de carga do motor CC série

UNIDADE 6 - Máquinas Síncronas

6.1. Partes constituintes, empregos e aplicações

- 6.2. Ensaio a vazio do alternador síncrono - curva de magnetização
- 6.3. Ensaio de curto-circuito do alternador síncrono - Cálculo da reatância síncrona
- 6.4. Funcionamento em paralelo de geradores
- 6.5. Características de carga do motor síncrono

UNIDADE 7 - Motores de Passos

- 7.1. Partes constituintes, empregos e aplicações
- 7.2. Método de operação
- 7.3. Amplificador excitador e tradutor lógico
- 7.4. Motor de passos de relutância
- 7.5. Valores nominais e outras características

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Discussão e estudos de casos; Seminários temáticos; Realização de atividades práticas em grupo ou individuais; Estudos dirigidos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- FITZGERALD, E. *Máquinas Elétricas*. Editora McGraw Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1977.
- KOSOW, Irving L. *Máquinas Elétricas e Transformadores*. 14 ed. Porto Alegre: Globo, 2000. 667p.
- MARTIGNONI, Afonso. *Máquinas de Corrente Contínua*. 4 ed. Porto Alegre: Globo, 1980. 257p.

Bibliografia Complementar:

- JORDÃO, Rubens Guedes, *Transformadores*. São Paulo: McGraw Hill, 1984.
- NASAR, SYED A. *Máquinas Elétricas*. São Paulo: Editora: Mc Graw Hill. 1984.
- SEPULVEDA, Hugo Luiz. *Máquinas de Corrente Contínua e Máquinas de Corrente Alternada*. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1974. 157p.
- SIMONE, Gildo Aluísio. *Transformadores – Teoria e Exercícios*. São Paulo: Erica, 1998.
- VICENTE Del Toro. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. Rio de Janeiro: 1999. Ed. LTC. 550p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Allan Fagner Cupertino, Pedro Alexandrino Bispo Neto.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS****DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA****Disciplina: Manufatura Assistida por Computador****CH semanal:****CH total:****CAM****01 hora/aula****40horas/aula****Série: 3ª****1 - Objetivos**

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

Associar os conceitos de programação das máquinas CNC com os processos de fabricação;

Programar tornos e centros de usinagem à CNC;

Programar máquinas a comando numérico com auxílio do computador;

Simulação de usinagem;

Geração do código CNC.

3 - Conteúdo Programático**UNIDADE 1 - Usinagem com Tecnologia CAD/CAM**1.1. Configuração do *software*

1.2. Criação do banco de dados de ferramentas

UNIDADE 2 – Ambiente de Desenho

2.1. Introdução ao projeto 2D

2.2. Modelagem em ambiente 3D

2.3. Ferramentas de desenho

2.4. Integração com outros softwares de CAD

UNIDADE 3 - Ambiente de Manufatura

- 3.1 Estratégias de usinagem
 - 3.1.1. Seleção ferramentas (torneamento e fresamento)
 - 3.1.2. Definição dos parâmetros de corte
 - 3.1.3. Operações de fresamento
 - 3.1.3.1. Faceamento
 - 3.1.3.2. Desbaste
 - 3.1.3.3. Perfilamento
 - 3.1.3.4. Furação
 - 3.1.3.5. Roscamento
- 3.2. Simulação de usinagem

UNIDADE 4 - Geração do Código CNC

- 4.1. Usinagem de peça

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Aulas demonstrativas; Exercícios práticos em grupo ou individuais

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

Apostilas CNC – CEFET-MG

Apostila do Curso de CAM – SKA

Apostila Edgecam Design Fresamento

Apostila Treinamento EdgeCAM – SKA

MACHADO, Arialdo. *Comando Numérico Aplicado às Máquinas-Ferramentas*. 4ª Ed. São Paulo: Ícone 1990.462p.

Bibliografia Complementar:

DA SILVA, Sidnei Domingues. *CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados*, 8ª edição. São Paulo: Érica, 2008, 312p.

Manual de Programação CNC siemens 802D

Manual de Programação e Operação CNC MACH4. Indústrias ROMI S.A.

SOUZA, Adriano Fagali de, *Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC-princípios e aplicações* / Adriano Fagali de Souza, Cristiane Brasil Lima Ulbrich – São Paulo:

Artliber Editora, 2009.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Jorge Francisco dos Anjos, Marconi Alves de Paulo, Paulo Roberto de Souza.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Manutenção Mecânica
Série: 3ª

CH semanal:
01 hora/aula

CH total:
40horas/aula

1 - Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Seguir e implementar as normas de segurança e saúde ocupacional relacionadas às atividades na manutenção de máquinas e equipamentos industriais;
- Identificar máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos utilizados na manutenção;
- Aplicar os conceitos básicos de manutenção nas atividades diárias;
- Identificar e utilizar adequadamente os lubrificantes assim como a sua correta utilização nos equipamentos e máquinas, bem como seu descarte;
- Aplicar técnicas de montagem e desmontagem em máquinas e equipamentos;
- Elaborar relatórios técnicos, ordem de serviços e programas de manutenção;
- Identificar e classificar falhas em equipamentos e máquinas;
- Realizar a manutenção mecânica (corretiva, preventiva, preditiva ou TPM) em máquinas e equipamentos industriais;
- Analisar as principais técnicas de manutenção preditiva aplicadas aos sistemas produtivos;
- Interpretar manuais e catálogos de fabricantes;
- Analisar desenhos de conjuntos e catálogos de máquinas e equipamentos;
- Conhecer o princípio de funcionamento de máquinas e equipamentos;
- Interagir no processo produtivo industrial.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Classificação e Gestão da Manutenção

- 1.1. Introdução à manutenção
- 1.2. Manutenção não planejada
 - 1.2.1. Manutenção corretiva
- 1.3. Manutenção planejada
 - 1.3.1. Manutenção preventiva
 - 1.3.2. Manutenção preditiva
 - 1.3.3. Manutenção produtiva total (TPM)
 - 1.3.4. Terotecnologia
- 1.4. Gestão da manutenção industrial
- 1.5. Aplicação de softwares específicos no gerenciamento da manutenção

UNIDADE 2 - Segurança do Trabalho nas Atividades de Manutenção

- 2.1. Normas de segurança e saúde ocupacional relacionadas às atividades desenvolvidas pelo técnico de mecânica
- 2.2. Reconhecer os perigos e riscos do ambiente de trabalho (Riscos físicos; químicos; biológicos; ergonômicos)
- 2.3. Aplicar as medidas preventivas estabelecidas para os riscos identificados de forma a não expor ele mesmo e terceiros às situações de perigo
- 2.4. Normas reguladoras específicas e procedimentos relacionados a segurança do trabalho, visando à prevenção de doenças e acidentes do trabalho
- 2.5. Bloqueio mecânico segundo norma NR10

UNIDADE 3 - Ferramentas e Instrumentos

- 3.1. Tipos de ferramentas e manuseio
- 3.2. Tipos de instrumentos e manuseio

UNIDADE 4 - Análise de Falhas em Máquinas e Equipamentos

- 4.1. Origem das falhas
- 4.2. Análise de danos e defeitos
- 4.3. Principais tipos de rupturas e de desgastes
- 4.4. Comportamento e fases do desgaste

4.5. Análise de vida/fadiga de equipamentos e máquinas

UNIDADE 5 - Lubrificação Industrial

5.1. Introdução

5.2. Tipos de lubrificantes

5.3. Características e propriedades dos lubrificantes

5.4. Aditivos

5.5. Análise de óleos lubrificantes (Ferrografia)

5.6. Equipamentos, sistemas, métodos de lubrificação, armazenamento e descarte

UNIDADE 6 - Mancais de Deslizamento

6.1. Classificação dos mancais de deslizamento

6.2. Materiais e parâmetros de construção

6.3. Alinhamento e controle da folga

6.4. Vantagens e desvantagens dos mancais de deslizamento

UNIDADE 7 - Mancais de Rolamento

7.1. Características construtivas

7.2. Tipos de rolamentos e aplicações

7.3. Vantagens e desvantagens dos rolamentos

7.4. Seleção do tipo de rolamento

7.5. Vida nominal

7.6. Ajustes dos alojamentos

7.7. Danos típicos nos rolamentos

7.8. Designações de rolamentos

7.9. Procedimentos para desmontagem e montagem de rolamentos

7.10. Testes de giros e relatórios

7.11. Lubrificação de rolamentos

UNIDADE 8 - Técnicas de Desmontagem e Montagem de Conjuntos Mecânicos

8.1. Procedimentos sequenciais

8.2. Sequencia de apertos e desapertos

8.3. Chavetas

- 8.4. Componentes fixos e móveis
 8.5. Órgãos de fixação, travas e vedantes químicos
 8.6. Aplicação de torquímetro
 8.7. Recomendações para a montagem

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstração; Seminários temáticos; Atividades práticas em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

DRAPINSKI, J. *Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina*. São Paulo: Ed. MacGraw-Hill, 1978.

MIRSHAWKA, V. *Manutenção Preditiva: Caminho para o Zero Defeito*. São Paulo: MacGraw-Hill, 1991.

XENOS, H. G. *Gerenciando a Manutenção Produtiva*. 2ª edição, Belo Horizonte: Ed. Falconi, 2014.

Bibliografia Complementar:

NEPOMUCENO, L. X. *Técnicas de Manutenção Preditiva*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2003.

PEREIRA, M. J. *Técnicas Avançadas de Manutenção*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.

PEREIRA, M. J. *Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

SCAPIN, C. A. *Análise Sistêmica de Falhas*. 2ª edição, Belo Horizonte, 2014.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Anselmo Paulo Pires, Joel Romano Brandão, José Maria Nascimento Pessoa, Leandro Cristino Oliveira Pereira.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Disciplina: Máquinas Elétricas
Série: 3ª

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 - Objetivos

Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:

- Identificar as principais grandezas magnéticas e elétricas presentes em um sistema de conversão eletromecânica de energia;
- Conhecer os circuitos magnéticos utilizados em máquinas elétricas;
- Analisar os problemas relativos às máquinas elétricas e sua operação;
- Conhecer os princípios fundamentais para o estudo dos transformadores estáticos, máquina assíncrona, máquina de corrente contínua, máquina síncrona e motor de passos;
- Descrever os principais tipos de ensaios em máquinas elétricas segundo normalização específica;
- Calcular parâmetros de ensaios de máquinas elétricas;
- Analisar resultados obtidos em ensaios de máquinas elétricas;
- Estabelecer critérios de seleção e aplicação de diferentes tipos de máquinas elétricas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Circuitos Magnéticos e Transformadores Monofásicos

- 1.1. Lei de Ampère e Faraday - Definição de grandezas magnéticas
- 1.2. Curvas de magnetização e materiais magnéticos
- 1.3. Introdução às perdas magnéticas e cálculo de circuitos magnéticos
- 1.4. Transformadores monofásicos
- 1.5. Características e propriedades gerais dos transformadores monofásicos
- 1.6. Princípio de funcionamento, equação da força eletromotriz induzida, relação de transformação
- 1.7. Transformador ideal, transformador real e parâmetros do circuito equivalente referido ao primário e secundário
- 1.8. Ensaios de curto circuito e ensaio em aberto
- 1.9. Rendimento do transformador a partir dos ensaios de curto circuito e aberto
- 1.10. Diagrama fasorial a vazio, com carga resistiva, indutiva e capacitiva
- 1.11. Autotransformador

UNIDADE 2 - Máquinas Assíncronas

- 2.1. Princípio de funcionamento, teoria de campo girante, escorregamento
- 2.2. Diagrama equivalente e análogo elétrico de carga mecânica no eixo
- 2.3. Características do conjugado
- 2.4. Operação como motor e gerador
- 2.5. Ensaio para obtenção de parâmetros
- 2.6. Fluxo de potência e determinação de perdas
- 2.7. Motores de rotor bobinado
- 2.8. Motores monofásicos

UNIDADE 3 - Máquinas de Corrente Contínua

- 3.1. Princípio de funcionamento, partes constituintes
- 3.2. Classificação segundo o tipo de excitação
- 3.3. Características do conjugado e estabilidade
- 3.4. Características e controle de velocidade
- 3.5. Fluxo de potências e determinação do rendimento
- 3.6. Aplicações dos motores de corrente contínua

UNIDADE 4 - Máquinas Síncronas

- 4.1. Princípio de funcionamento, partes constituintes
- 4.2. Circuito equivalente para a máquina síncrona
- 4.3. Operação como motor síncrono
- 4.4. Partida de motores síncronos
- 4.5. Efeito do aumento de carga
- 4.6. Curva em V de um motor síncrono
- 4.7. Aplicações dos motores síncronos
- 4.8. Geradores síncronos trifásicos

UNIDADE 5 - Motores de Passos

- 5.1. Partes constituintes e aplicações
- 5.2. Método de operação
- 5.3. Amplificador excitador

- 5.4. Ensaio de carga do motor CC shunt de excitação independente
- 5.5. Motor de meio passo
- 5.6. Motor de relutância
- 5.7. Valores nominais

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- FITZGERALD, E. *Máquinas Elétricas*. Editora McGraw Hill do Brasil Ltda, Rio de Janeiro, 1977.
- KOSOW, Irving L. *Máquinas Elétricas e Transformadores*. 14 ed. Porto Alegre: Globo, 2000. 667p.
- MARTIGNONI, Afonso. *Máquinas de Corrente Contínua*. 4 ed. Porto Alegre: Globo, 1980. 257p.

Bibliografia Complementar:

- JORDÃO, Rubens Guedes, *Transformadores*. São Paulo: McGraw Hill, 1984.
- NASAR, SYED A. *Máquinas Elétricas*. São Paulo: Editora: Mc Graw Hill. 1984.
- SEPULVEDA, Hugo Luiz. *Máquinas de Corrente Contínua e Máquinas de Corrente Alternada*. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1974. 157p.
- SIMONE, Gildo Aluísio. *Transformadores – Teoria e Exercícios*. São Paulo: Erica, 1998.
- VICENTE Del Toro. *Fundamentos de Máquinas Elétricas*. Rio de Janeiro: 1999. Ed. LTC. 550p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Allan Fagner Cupertino, Pedro Alexandrino Bispo Neto.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Máquinas Térmicas e de Fluxo	CH semanal:	CH total:
Série: 3ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos de máquinas térmicas e de fluxo; - Analisar a aplicação, conforme o trabalho a executar, das máquinas térmicas e de fluxo; - Executar cálculos de sistemas termodinâmicos; - Executar cálculos com relação a projetos de máquinas térmicas e de fluxo; - Executar cálculos de sistemas térmicos e de fluxo. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Mecânica dos Fluidos</p> <p>1.1. Fluido: Definição e Propriedades</p> <p>1.2. Estática dos fluidos</p> <p>1.2.1. Teorema de Stevin</p> <p>1.2.2. Princípio de Pascal</p> <p>1.2.3. Princípio de Arquimedes</p> <p>1.3. Dinâmica e Cinemática dos Fluidos</p> <p>1.4. Classificação de escoamentos</p> <p>1.5. Equação da continuidade</p> <p>1.6. Equação da conservação da energia</p> <p>1.7. Equação de Bernoulli</p> <p>UNIDADE 2 - Máquinas de Fluxo</p> <p>2.1. Bombas, turbinas, compressores, ventiladores e exaustores</p> <p>2.2. Perda de carga no sistema hidráulico</p> <p>2.3. Altura manométrica</p> <p>2.4. Rendimentos de uma bomba</p> <p>2.5. Potência de acionamento</p> <p>2.6. Curvas características das bombas</p>		

2.7. Altura de colocação das bombas

2.8. Associação de bombas

UNIDADE 3 - Termodinâmica

3.1. Propriedades termodinâmicas do vapor d'água

3.2. Primeira lei da termodinâmica

3.3. Ciclo Termodinâmico de Carnot

3.4. Balanço Térmico

UNIDADE 4 - Máquinas Térmicas

4.1. Ciclo de Rankine

4.2. Ciclo de refrigeração por compressão

4.3. Ciclos teóricos a ar de motores alternativos

4.4. Rendimentos e potências de um motor de combustão

4.5. Sistemas solares, geradores de vapor, turbinas a vapor

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstração; Exercícios práticos em grupo ou individuais; Seminários temáticos.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard E. *Fundamentos da termodinâmica*. 7ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2009. 461p.

CARVALHO, Djalma F. *Instalações elevatórias: bombas*. 6ª Edição: Belo Horizonte: FUMARC/PUC-MG, 1992.

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD. P. J. *Introdução à mecânica dos fluidos*, 7 ed. São Paulo: LTC. 2010. 712p.

Bibliografia Complementar:

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. *Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações*. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

CREDER, Hélio *Instalações de ar condicionado*. Rio de Janeiro: 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004, 318 p.

MORAN, Michel J.; SHAPIRO, Howard N. *Princípios de termodinâmica para engenharia*. 7 ed. São Paulo: LTC. 2013. 840 p.

PENIDO FILHO, Paulo. *Os motores a combustão interna*. Rio de Janeiro: editora Lemi, 1983, 699p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

André Guimarães Ferreira, Guilherme da Silva Veloso, Humberto Barros de Oliveira, Ludoff Leonardo Santini.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Microcontroladores	CH semanal:	CH total:
Série: 3 ^a	01 hora/aula	40horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3^a série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar e projetar sistemas embutidos; - Estar capacitado para desenvolver <i>firmwares</i> para sistemas embutidos baseados em microcontroladores/microprocessadores; - Conhecer as técnicas de desenvolvimento de programas para sistemas dedicados com o uso da linguagem C e noções de <i>assembly</i>; - Saber as diferenças entre se desenvolver <i>software</i> e <i>firmware</i>; - Ter estudado, na prática, uma família de microcontroladores; - Aplicar os microprocessadores e microcontroladores em sistemas industriais. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório</p> <p>1.1. Normas de Segurança e Organização</p>		

- 1.2. Uso adequado de itens de proteção
- 1.3. Postura profissional do aluno

UNIDADE 2 - Introdução aos Sistemas Embutidos

- 2.1. Sistema embutido: definição e exemplos
- 2.2. Microcontrolador: fabricantes, arquiteturas, pinagem e especificações
- 2.3. *Firmware*: definição, caracterização e processo de geração

UNIDADE 3 - Programação em Linguagem C

- 3.1. Estrutura geral de um programa em C
- 3.2. Tipos e estruturas de dados
- 3.3. Operadores e expressões
- 3.4. Estruturas de controle de fluxo
- 3.5. Funções
- 3.6. Tratamento de interrupção

UNIDADE 4 - Otimização de *Firmware*

- 4.1. Técnicas de otimização
- 4.2. Exemplos de aplicações de técnicas de otimização

UNIDADE 5 - Interfaceamento Digital

- 5.1. Portas de entrada/saída: circuitos e configuração
- 5.2. Temporização: geração de atrasos por *software/hardware*
- 5.3. Exemplos de aplicações envolvendo dispositivos de entrada/saída

UNIDADE 6 - Interfaceamento Analógico

- 6.1. Conversores A/D e D/A
- 6.2. Conversão D/A com PWM

UNIDADE 7 - Execução Multitarefa e Sistema Tempo-Real

- 7.1. Aplicações baseadas em temporização
- 7.2. Aplicações baseadas em interrupções
- 7.3. Aplicações baseadas em sinais analógicos e sinais PWM

UNIDADE 8 - Comunicação Serial

8.1. Comunicação síncrona/assíncrona

8.2. Padrões: RS232 e I2C

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstrações práticas; Montagem de circuitos em bancadas didáticas; Exercícios e práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. *C: a linguagem de programação padrão ANSI*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

MIYADAIRA, A. N. *Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C*. 2. ed. São Paulo: Érica, 2011.

PEREIRA, F. *Microcontroladores HC908Q: teoria e prática*. São Paulo: Érica, 2004.

Bibliografia Complementar:

PORTO, E. W. *Apostila de Microcontroladores*. Belo Horizonte, 2009.

SICA, C. *Sistemas automáticos com microcontroladores: 8031/8051*. São Paulo: Novatec, 2006.

SOUZA, J. K. S. de; PINTO, M. A. da S. *Apostila de Laboratório de Sistemas Microprocessados II*. Belo Horizonte: CEFET-MG, s.d.

WILMSHURST, T. *An introduction to the design of small-scale embedded systems*. New York: Palgrave, 2001.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Emerson Guilherme Alves Estevan, Eudes Weber Porto, João Paulo Machado de Sousa.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Processo de Usinagem I - Tornearia e Fresagem Série: 3ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40horas/aula
<p>1 - Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer o princípio de funcionamento dos tornos mecânicos e fresadoras; - Programar a sequência de operações necessárias para a usinagem de peças; - Selecionar os equipamentos, ferramentas e instrumentos de medição e controle necessários na execução de peças; - Aplicar as normas de segurança e higiene do trabalho; - Executar as operações fundamentais de tornearia e fresagem; - Planejar a confecção de dispositivos para auxiliar a produção; - Programar e supervisionar processos de usinagem. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório</p> <p>1.1. Normas de Segurança e Organização</p> <p>1.2. Uso adequado de itens de proteção</p> <p>1.3. Postura profissional do aluno</p> <p>1.4. Utilização adequada dos equipamentos e dispositivos</p> <p>UNIDADE 2 - Torno Mecânico</p> <p>2.1. Tipos de tornos e aplicação</p> <p>2.2. Partes principais</p> <p>2.3. Características técnicas</p> <p>2.4. Acessórios e dispositivos</p> <p>2.5. Funcionamento geral</p> <p>UNIDADE 3 - Ferramentas de Corte</p> <p>3.1. Tipos e aplicações</p>		

- 3.2. Materiais utilizados na fabricação
- 3.3. Classes de metal duro
- 3.4. Chave de código ISO para pastilhas de metal duro
- 3.5. Sentidos de corte

UNIDADE 4 - Grandeza de Corte

- 4.1. Velocidade de corte
- 4.2. Avanço de corte
- 4.3. Profundidade de corte
- 4.4. Força de corte

UNIDADE 5 - Cálculos Técnicos

- 5.1. Velocidade de corte
- 5.2. Rotação
- 5.3. Avanço de corte
- 5.4. Potência de corte
- 5.5. Profundidade máxima de corte
- 5.6. Torneamento cônico
- 5.7. Tempo previsto de usinagem

UNIDADE 6 - Operações Fundamentais

- 6.1. Técnicas de fixação
- 6.2. Faceamento
- 6.3. Torneamento cilíndrico
- 6.4. Furação
- 6.5. Sangramento
- 6.6. Recartilhamento
- 6.7. Torneamento cônico
- 6.8. Perfilamento
- 6.9. Rosqueamento

UNIDADE 7 - Plano Operacional

- 7.1. Objetivos

- 7.2. Seqüência lógica de operações
- 7.3. Seleção de equipamentos e instrumentos
- 7.4. Seleção das grandezas de corte
- 7.5. Cálculo técnico
- 7.6. Normas de segurança e higiene do trabalho

UNIDADE 8 - Fresadoras

- 8.1. Tipos de fresadoras
- 8.2. Nomenclatura
- 8.3. Aplicações
- 8.4. Características
- 8.5. Funcionamento
- 8.6. Conservação

UNIDADE 9 - Sistemas de Fixação: Peça/Ferramenta

- 9.1. Métodos
- 9.2. Técnicas
- 9.3. Dispositivos

UNIDADE 10 - Fresamento de Superfícies

- 10.1. Escolha da ferramenta
- 10.2. Seqüência operacional
- 10.3. Determinação da velocidade de corte
- 10.4. Determinação da rotação
- 10.5. Determinação do avanço de corte
- 10.6. Determinação da profundidade de corte
- 10.7. Determinação do tempo de corte

UNIDADE 11 - Acessórios para Divisão

- 11.1. Aparelho divisor universal
- 11.2. Divisão indireta
- 11.3. Divisão diferencial
- 11.4. Divisão angular

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Aula demonstrativa; Exercícios práticos em grupo ou individuais

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

CUNHA, Lauro Salles. *Manual prático do mecânico*. São Paulo: Hemus Livraria Editora Ltda. 1981.

FERRARESI, Dino. *Fundamentos da usinagem dos metais*. São Paulo: editora Edgard Blucher, 1970.

FREIRE, J. M. *Tecnologia mecânica*. Rio de Janeiro: LTC, 1976.

ROSSI, Mário. *Máquinas operatrizes modernas*. Rio de Janeiro: editora Livro Ibero americano vol. 1 e 2, 1970.

Bibliografia Complementar:

BOREL, Claude; et al. *Matemática Prática para Mecânicos*. São Paulo: Hemus, 1980, 267 p.

CASILLAS, A.L. *Máquinas, Formulário Técnico*, 3 edição. São Paulo: Mestre Jou, 1981, 636 p.

DINO, Ferraresi. *Fundamentos da Usinagem dos Metais*. São Paulo: Edgard Blucher, 1970, 751 p.

FELKERC, C. A. *Matemática para Oficina: tradução de Luís L. Delpy*. São Paulo, LEP, 1964

MACHADO, A. R. e SILVA, M. B; *Usinagem dos metais*. Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 1998, 172 p.

ROUILLER, Robert. *Formulário do Mecânico*. São Paulo: Hemus, 1982, 175 p.

WITTE, Horst, *Máquinas Ferramentas*. São Paulo: Hemus, 1998, 395 p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Aloízio Eustáquio Carvalho Bicalho, Paulo Roberto de Souza.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Processo de Usinagem II - Ajustagem e Retífica Série: 3ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar as regras de higiene e segurança no trabalho; - Identificar máquinas, equipamentos, ferramentas e instrumentos empregados em operações de ajustagem; - Conhecer os processos usuais de ajustagem; - Elaborar planos operacionais com lógica seqüencial e previsão de tempo. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Normas de Segurança</p> <p>1.1. Equipamentos de segurança</p> <p>1.2. Causas de acidentes</p> <p>1.3. Postura profissional</p> <p>UNIDADE 2 - Operações de Bancada</p> <p>2.1. Serrar manual</p> <p>2.2. Limar superfícies planas</p> <p>2.3. Limar superfícies planas em esquadro</p> <p>2.4. Limar superfícies planas paralelas</p> <p>2.5. Limar superfícies em ângulo</p> <p>2.6. Limar contornos em concordância</p> <p>2.7. Roscar manual</p> <p>UNIDADE 3 - Máquinas e Ferramentas</p> <p>3.1. Ferramentas de corte</p> <p>3.1.1. Materiais das ferramentas</p> <p>3.1.2. Tipos e ângulos fundamentais</p> <p>3.1.3. Características e formas</p>		

3.1.4. Afição e aplicações

3.2. Esmerilhadoras

3.2.1. Tipos

3.2.2. Características

3.2.3. Aplicações

3.3. Plainas

3.3.1. Tipos

3.3.2. Características

3.3.3. Aplicações

3.4. Furadeiras

3.4.1. Tipos

3.4.2. Características

3.5. Serra mecânica

3.5.1. Tipos

3.5.2. Características

3.5.3. Aplicações

UNIDADE 4 - Traçagem

4.1. Acessórios

4.2. Instrumentos de traçagem

4.3. Instrumentos de medição e controle

4.4. Aplicações

UNIDADE 5 - Cálculos Técnicos

5.1. Velocidade de corte

5.2. Avanço e profundidade de corte

5.3. Tempo de usinagem

5.4. Anel graduado

UNIDADE 6 - Plano Operacional

6.1. Conceituação

6.2. Objetivos

6.3. Elaboração do plano

UNIDADE 7 - Retificação – Ferramentas Abrasivas

7.1. Propriedades e características

7.2. Abrasivos naturais e sintéticos

UNIDADE 8 - Usinagem por Abrasão

8.1. Retificação plana frontal

8.2. Retificação plana tangencial

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstração; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

CASILAS, A.L. - *Formulário Técnico de Máquinas* - Edição Mestre Jou - SP.– Edição 1961 - 1963.

FREIRE, I. M.- *Tecnologia Mecânica* - Vol. 04 Fresuderus - Livros Técnicos e Científicos Editora S/A - R.J. – 1967.

MEC _ *Manual do ajustador* - Editora Edart - São Paulo Edição 1968.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, L. S. – *Manual Prático do Mecânico* - S.P. Hemus, 1972.

GERLING, Heinrich. - *A Volta da Máquina Ferramenta* - R.J. Editorial recorte - 1967.

ROSSI, Mário- *Máquinas Operatrizes Modernas* - R.J. Livro Ibero Americano. V: I e II.

WITTE, Horst. *Máquinas Ferramentas*. 1ª edição. São Paulo: editora Hemus, 1998. 394p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Carlos Eduardo dos Santos, Jorge Francisco dos Anjos, Rogério Feício dos Santos.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Robótica Série: 3ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40 horas/aula
<p>1 - Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a aplicação da robótica nos sistemas de automação; - Analisar a viabilidade econômica da aplicação de robôs do ponto de vista da tecnologia e o seu impacto na sociedade; - Classificar os robôs quanto às características funcionais e estruturais; - Analisar os robôs quanto à sua aplicação e utilização, com segurança. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Introdução à Robótica</p> <p>1.1. Conceitos em mecatrônica</p> <p>1.2. Apresentação de sistemas robóticos em suas aplicações</p> <p>1.3. Classificação dos robôs quanto à sua configuração estrutural</p> <p>1.4. Implicações da implantação de robôs na organização do processo de fabricação</p> <p>UNIDADE 2 - Cinemática de Manipuladores</p> <p>2.1. Descrição espacial, mapeamento, operadores e transformações</p> <p>2.2. Cinemática de corpo rígido</p> <p>2.3. Geração de trajetória</p> <p>2.4. Matrizes de transformações</p> <p>2.5. Conceito de singularidade</p> <p>2.6. Repetibilidade e precisão</p> <p>UNIDADE 3 - Sensores e Atuadores</p> <p>3.1. Tipos de sensores</p> <p>3.2. Tipos de atuadores</p> <p>3.3. Aplicação dos sensores e dos atuadores</p>		

UNIDADE 4 - Projeto de Mecanismo e de Manipulação

- 4.1. Características funcionais
- 4.2. Características estruturais
- 4.3. Elaboração de projetos

UNIDADE 5 - Linguagens de Sistemas e de Programação

- 5.1. Linguagens de programação
- 5.2. Simulação de aplicações do sistema robotizado
- 5.3. Sistemas de programação "OFF LINE"

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Discussão e estudos de casos; Demonstrações práticas; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

CRAIG, John J. *Introduction to Robotics Mechanics and Control*. USA: Addison – Wesley Publishing Company, 2. ed., 1989. p.1-16. 449 p.

FERREIRA, Edson de Paula. *Robótica industrial: aspectos macroscópicos; robôs manipuladores: tecnologias, modelagem e controle*. Buenos Aires: Kapelusz, 1987.184p.

OLIVEIRA, Humberto Barros de. *Estudo e implementação de um sistema para monitoração e controle na soldagem robotizada com eletrodo revestido*. UFMG: 2000.

Bibliografia Complementar:

PAZOS, Fernando. *Automação de sistemas & robótica*.

ROMANO, Vitor Ferreira. *Robótica Industrial: Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos*. São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2002.

ROSÁRIO, João Maurício. *Princípios de Mecatrônica*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

SANTOS, Ion Willer dos. ROMAC: simulador de robô manipulador de peças em células de manufaturas.

Robótica Educacional. Projetos de robótica com objetivos educacionais e didáticos. Disponíveis em < [HTTP://www.geocities.com/Eureka/Enterprises/3754/robo/indrobo.htm](http://www.geocities.com/Eureka/Enterprises/3754/robo/indrobo.htm)>.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Emersom Guilherme Alves Estevan, Eudes Weber Porto, João Paulo Machado de Sousa.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Tecnologia da Soldagem Série: 3ª	CH semanal: 01 hora/aula	CH total: 40 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 3ª série, o aluno deverá ser capaz de: Observar e cumprir as regras de higiene e segurança no trabalho; Conhecer e distinguir os diferentes processos de soldagem convencionais; Identificar e executar as etapas que compõem uma operação de soldagem; Avaliar os requisitos que norteiam a qualidade do metal depositado e da ZTA.		
2 – Conteúdo Programático UNIDADE 1 - Segurança nas Atividades de Laboratório Normas de Segurança e Organização Uso adequado de itens de proteção Postura profissional do aluno		
UNIDADE 2 - Terminologia da Soldagem 2.1. Conceitos Fundamentais		
UNIDADE 3 - Higiene e Segurança na Soldagem 3.1. Efeitos Prejudiciais dos Raios e Gases 3.2. Choque Elétrico 3.3. Queimaduras		

3.4. Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo

3.5. Organização do Setor

UNIDADE 4 - Classificação dos Processos de soldagem

4.1. Conforme a Natureza da União

4.2. Conforme a Fonte de Energia

UNIDADE 5 - Introdução a Metalurgia da Soldagem

5.1. Conceituação

5.2. Aspectos Térmicos (ciclos térmicos)

5.3. Regiões de uma Junta Soldada (ZTA)

5.4. Descontinuidades

UNIDADE 6 - Processos de Soldagem

6.1. Oxi-combustível: descrição do processo, equipamentos empregados, variáveis mais importantes, consumíveis empregados, descontinuidades mais comuns, vantagens e desvantagens e aplicações do processo

6.1.1. Solda a gás

6.1.2. Oxicorte

6.1.3. Brasagem

6.2. Por Resistência Elétrica: descrição do processo, equipamentos empregados, variáveis mais importantes, consumíveis empregados, descontinuidades mais comuns, vantagens e desvantagens e aplicações do processo

6.3. Com Eletrodo Revestido: descrição do processo, equipamentos empregados, variáveis mais importantes, consumíveis empregados, descontinuidades mais comuns, vantagens e desvantagens e aplicações do processo

6.4. Arco Submerso: descrição do processo, equipamentos empregados, variáveis mais importantes, consumíveis empregados, descontinuidades mais comuns, vantagens e desvantagens

6.5. Soldagem com proteção gasosa 1 - MIG/MAG e Arame tubular: descrição do processo, equipamentos empregados, variáveis mais importantes, consumíveis empregados, descontinuidades mais comuns, vantagens e desvantagens do processo e suas aplicações.

6.6. Soldagem com proteção gasosa 2 - TIG: descrição do processo, equipamentos empregados, variáveis mais importantes, consumíveis empregados, descontinuidades mais comuns, vantagens e desvantagens

3 – Metodologia de Ensino

Aulas expositivas dialogadas, com ou sem auxílio de mídias eletrônicas; Demonstração; Seminários temáticos; Exercícios práticos em grupo ou individuais.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

AMERICO, S.; PONOMAREV, V. *Soldagem MIG MAG: melhor entendimento, melhor desempenho*. São Paulo: Artliber, 2008. 284p.

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. *Soldagem: fundamentos e tecnologia*. 3ª. ed. rev. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 362p.

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; Melo, F. D. *Soldagem: processos e metalurgia*. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1995, 494p.

Bibliografia Complementar:

De Paris, Aleir A. F.. *Tecnologia da soldagem de ferros fundidos*. RGS: Editora da Universidade de Santa Maria, 2003, 142p.

GEARY, Don.; MILLER, Rex. *Soldagem* 2ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010, 254p.

MACHADO, Ivan Guerra. *Soldagem e Técnicas conexas: Processos*. Porto Alegre, RGS: Editado pelo autor, 1996, 477p. CDU 621.791

WEISS, Almiro. *Soldagem*. Paraná, PR: Editora do Livro Técnico, 2010, 128p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Euclides Gonçalves Martins Filho, Ivan José de Santana, Joel Romano Brandão.

**DATA
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

6.4. Procedimentos Metodológicos

Os recursos metodológicos estão abaixo relacionados:

- Método de ensino orientado por projetos;
- Prática profissional em laboratórios e oficinas;
- Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;

- Utilização de tecnologias de informação;
- Realização de visitas técnicas;
- Promoção de eventos;
- Realização de estudos de caso;
- Promoção de trabalhos em equipe ou individual;
- Atividades de extensão.

6.5. Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado é concebido como uma prática educativa e como atividade curricular intencionalmente planejada, integrando o currículo do curso com carga horária acrescida ao mínimo estabelecido legalmente para a habilitação profissional.

O Estágio Supervisionado deve atender ao disposto na lei 11.788 de 25/09/2008 e ao Regulamento de Estágio Supervisionado do CEFET-MG vigente. A carga horária obrigatória do Estágio Supervisionado é de 360 horas.

As atividades programadas para o estágio curricular obrigatório devem manter correspondência com as disciplinas e conhecimentos teórico-práticos adquiridos pelo estudante no decorrer do curso. São consideradas para efeito de conclusão do Curso Técnico em Mecatrônica, o estágio realizado de acordo com os seguintes programas:

- emprego formal;
- estágio empresarial;
- participação em projetos de extensão;
- participação em projeto de pesquisa.

7. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios de avaliação dos componentes curriculares do curso em questão são os referentes ao Sistema de Avaliação da EPTNM e estão contidos nas Normas Acadêmicas da EPTNM vigentes do CEFET-MG.

8. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A seguir, é descrita a estrutura física disponível no DEMAT para o funcionamento do Curso Técnico em Mecatrônica, do CEFET-MG – *Campus* Belo Horizonte, bem como a relação dos equipamentos, instrumentos de laboratório e recursos humanos.

8.1. Laboratórios e oficinas

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: AJUSTAGEM		Área: 48 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil do laboratório e nº de alunos por equipamentos e bancadas, considerando, também, as condições de risco inerente à disciplina.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Furadeira de coluna	02
2	Furadeira radial	01
3	Plaina ZOCCA	02
4	Plaina STRIGON	02
5	Furadeira Fresadora Coordenada MMD-45	02
6	Furadeira Radial CLARK	01
7	Furadeira de coluna WEBO	01
8	Morsas de bancada	12
9	Bancadas de madeira para ajustagem	03
10	Mesa desempenho	01
11	Eletro Erosão Servspark EDM-540	01
12	Moto Esmeril	02
13	Serra de fita TIMEMASTER	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: INFORMÁTICA DESENHO DE MÁQUINAS/CAD		Área: 100 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 40 alunos	Justificativa: 1 aluno por computador, para melhor assimilação do conteúdo.	
Item	Equipamentos	Quantidade

1	Bancadas de granito	22
2	Computadores Dell Intel Quad core2	40
3	Computador Dell core 2 Pro Gerenciador de licenças	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: COMANDO NUMÉRICO		Área: 90 m²
COMPUTADORIZADO CNC-CAD/CAM		
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil do laboratório, levando-se em consideração, também, que as carenagens de proteção das máquinas dificultam a visualização da operação pelo aluno.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Simulador comando numérico computadorizado 2eixos	01
2	Centro de usinagem vertical Discovery 560 3eixos	01
3	Torno CNC 2 eixos CENTER 30DRomi	01
4	Torno CNC 2 eixos Index-It600	01
5	Computadores Dell Intel Quad core2	15

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: DESENHO		Área: 100 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 40 alunos		
		Justificativa: 1 aluno por prancheta, para melhor assimilação do conteúdo e acompanhamento pelo professor.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Pranchetas A0 para desenho, com régua paralela	40
2	Bancos altos	40

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: ELETRO-HIDRÁULICA		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos		
		Justificativa: Área útil para a realização de atividades na área de hidráulica, tendo em vista as condições de risco e segurança no trabalho em equipamentos com líquido (óleo hidráulico industrial) a alta pressão.
Item	Equipamentos	Quantidade

1	Bancada de simulação e treinamento de circuito óleo-hidráulico, contendo componentes hidráulicos e mangueiras para montagem de circuitos óleo-hidráulicos,	03
---	--	----

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: PNEUMÁTICA, ELETRO PNEUMÁTICA E CONTROLADOR. LÓGICO PROGRAMÁVEL (PLC)		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil para a realização de atividades nas áreas de pneumática, eletropneumática e controladores lógicos programáveis, tendo em vista as condições de risco e segurança no trabalho.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Bancada de simulação e treinamento de circuito pneumático, eletro pneumático e CLP, contendo componentes pneumáticos, eletropneumáticos, mangueiras para ar comprimido e cabos elétricos.	03
2	Bancada de simulação e treinamento de circuito pneumático	01
3	CLP Festo FEC-20 (acoplado às bancadas)	03
4	Computadores interligados aos CLP's com software FEC-20 para a sua programação.	03

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: FRESAGEM		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil considerando a quantidade de máquinas e a versatilidade de operações que a fresagem permite e que, podem ser aplicadas ao mesmo tempo e em condições de segurança adequadas.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Fresadora VerticalTOS	02
2	Fresadora Universal CLEVER FH40	04
3	Geradora Tangencial de Engrenagens (Rhenania)TOS	01
4	Geradora Frontal de Engrenagens(Fellows)	01
5	Moto Esmeril	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: TORNEARIA		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil que demanda de máquinas e equipamentos industriais para facilitar a compreensão do aluno e a aproximação do mundo profissional, para que o professor seja capaz de garantir a qualidade do ensino, priorizando a segurança de todos.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Tornos Nardini 500II	07
2	Tornos Nardini TT150 ASUniv.	01
3	Torno Sanchisblane	01
4	Torno Automático TraubA25	01
5	Torno Atlasmaq 1 m Mod. TM40	03
6	Moto Esmeril	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: RETIFICAÇÃO		Área: 56 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil na qual é possível criar as condições necessárias para o desenvolvimento das atividades práticas, propiciando qualidade e segurança na disciplina de formação profissional específica.	
Ite	Equipamentos	Quantidade
1	Retificadora Plana Frontal RPV 650 - Marca: Zocca	01
2	Retificadora Cilíndrica de Face e Furo - Marca: Jotes	01
3	Retificadora Cilíndrica Universal - Marca: Tos-Hostivar 40	01
4	Retificadora Cilíndrica Universal - Marca: Tos-Hostivar 50	01
5	Afiadora de Ferramentas Portátil - Marca: WMW	01
6	Retificadora Cilíndrica Externa CA 51HS - Marca: Ferdimat	02
7	Retificadora Plana Tangencial SG-4080A - Marca: Timemaster	02
8	Retificadora Especial TYP 3SM - Marca: Hauser	01
9	Cavelete Estático para Balanceamento de Rebolos	02

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: METROLOGIA		Área: 48 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa:	
	<p>Área útil com o número de alunos máximo para o acompanhamento individual e manuseio dos instrumentos, equipamentos e máquinas de medição e nas práticas de medição de forma correta, tendo em vista o número de instrumentos, equipamentos e máquinas de medição, além das bancadas e área disponível para execução das práticas de medição.</p> <p>Área do laboratório necessária para se ter espaço necessário no desenvolvimento das práticas de medição, acondicionar os equipamentos, instrumentos e máquinas de medição de forma segura. Alguns instrumentos de medição utilizados em outros laboratórios do Demat (usinagem, polímeros, ensaios, etc) também são armazenados no Lab. de Metrologia, além de ter o espaço necessário na utilização das máquinas e segurança ao redor das máquinas de medir.</p>	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Escala (0-300mm) e (0-12)"	10
2	Escala (0-1000)mm	01
3	Paquímetro universal (0-150mm) – 0,05mm	15
4	Paquímetro universal (0-150mm) – 0,02mm	15
5	Paquímetro universal (0-300mm) – 0,05mm	12
6	Paquímetro universal (0-300mm) – 0,02mm	12
7	Paquímetro universal (0-1000)mm	01
8	Micrômetro (0 a 25mm) - 0,01 mm	15
9	Micrômetro (25 a 50mm) – 0,01mm	15
10	Micrômetro (50 a 75mm) – 0,01mm	01
11	Micrômetro (75 a 100mm) – 0,01mm	01
12	Micrômetro (1" a 2") -	01
13	Micrômetro (2" a 3")	01
14	Transferidor comum	06
15	Goniômetro	05
16	Nível	03

Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos		Justificativa: Área útil englobando bancadas(postos de trabalho) para solda a gás oxigênio/acetileno, cabines de soldagem a arco elétrico e outros equipamentos, na qual a questão de segurança e insalubridade do laboratório, presença de gases inflamáveis e sob pressão e máquinas de soldagem a arco elétrico de vários processos, com risco de queimadura e choque elétrico.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Postos completos de soldagem oxiacetilênica	14
2	Oxicorte corte mecanizado	01
3	Oxicorte pantografico	01
4	Solda a ponto por resistencia	01
5	Esmeril de coluna	01
6	Máquina de solda processo arco submerso completo	01
7	Máquina de solda processo MIG/MAG e arame tubular	01
8	Transformador para soldagem a arco (eletrodo)	04
9	Retificador para soldagem a arco (eletrodo)	07
10	Estufa para secagem de eletrodos	01
11	Instalação centralizada de gases	01
12	Fonte TIG/eletrodo revestido com Ignitor e HF (alta frequência)	02
13	Fonte inversora TIG / eletrodo	01
14	Fonte inversora multiprocesso	02
15	Fonte inversora para corte plasma	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: LABORATÓRIO DE MATERIAIS CERÂMICOS		Área: 15 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos		Justificativa: Área útil disponível, para desenvolver e acompanhar as tarefas práticas, individuais ou em grupo, com vistas à melhor qualidade do ensino e segurança dos alunos.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Estufa MedClave	02
2	Misturador Moema	01
3	Mufla	01
4	Dispensor Contenco	01
5	Moinho de bolas	01
6	Moinho de bolas Solar	01
7	Agitador de peneiras Contenco	02
8	Balança Analítica Bel Engineering	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos		Justificativa: Área útil que permite a dinâmica do acompanhamento pelo professor e a possibilidade de desenvolver as tarefas práticas, individuais ou em grupo, observando a qualidade do ensino e as condições de segurança dentro da infraestrutura do laboratório.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Bancada de madeira	03
2	Torno universal	01
3	Torno Copiador	01
4	Prensa hidráulica	01
5	Prensa excêntrica	02
6	Prensa de Balancim	01
7	Prensa de Fricção	01
8	Plaina Horizontal	01
9	Compressor alternativo	01
10	Caixa de mudança	02
11	Redutor	01
12	Bomba centrífuga	03
13	Motor elétrico	05
14	Compressor - cabeçote	02

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: COMANDOS ELÉTRICOS		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos		Justificativa: Área útil para que o professor possa acompanhar os alunos na operação dos equipamentos, com eficiência, garantindo a segurança destes (alto risco de choque elétrico) e a integridade dos equipamentos.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Motores trifásicos diversos	13

2	Motores monofásicos	07
3	Painéis didáticos de comandos e cargas	08
4	Painéis didáticos de comandos e cargas	08
5	Chaves manuais de acionamentos de motores	14
6	Botoeiras de acionamentos	05
7	Sinaleiros tipo lâmpadas	06
8	Contatores de cargas e comandos	50
9	Contatores de cargas e comandos	50
10	Relés temporizadores pneumáticos	10
11	Relés de falta de fases	05
12	Chaves fins de curso	05
13	Caixa de fusíveis Diazed	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório: ELETRÔNICA DIGITAL		Área: 36m²
Número ideal de alunos: Máximo de 15 alunos	Justificativa: Área útil para que o professor possa acompanhar os alunos na operação dos equipamentos, com eficiência, garantindo a segurança destes e a integridade dos equipamentos.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Quadro branco melanílico de 4,00 x 1,20 m	01
2	Bancadas, alimentação trifásica, tomadas de 127 V.	06
3	Computadores Dell Optiplex 780	06
4	Módulo didático PLD EXSTO XD101	06
5	Multímetro digital	06
6	Módulo didático Datapool	06
7	Kit CI's família 74xx (caixa)	01
8	Kit programador PIC	06

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
--

Laboratório/Oficina: ROBÓTICA		Área: 36 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 12 alunos		Justificativa: Área útil para que o professor possa acompanhar os alunos na operação dos equipamentos, com eficiência, garantindo a segurança destes e a integridade dos equipamentos.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Software Robolab	08
2	Kit educacional Lego	10
3	Kit almoxarifado de peças Lego	10
4	Tijolos programáveis Lego RCX	04
5	Computadores Pentium	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: SISTEMAS DIGITAIS		Área: 50 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 12 alunos		Justificativa: Área útil para que o professor possa acompanhar os alunos na operação dos equipamentos, com eficiência, garantindo a segurança destes e a integridade dos equipamentos.
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Quadro branco melanílico de 4,00 x 1,20 m	01
2	Bancadas, alimentação trifásica, tomadas de 127 V.	06
3	Computadores Dell Optiplex 780	06
4	Módulo didático PLD EXSTO XD101	06
5	Multímetro digital	06
6	Módulo didático Datapool	06
7	Kit CI's família 74xx (caixa)	01
8	Kit programador PIC	06

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: ELETRICIDADE BÁSICA		Área: 50 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 12 alunos	Justificativa: Área útil para que o professor possa acompanhar os alunos na operação dos equipamentos, com eficiência, garantindo a segurança destes e a integridade dos equipamentos.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Bancadas, alimentação trifásica, tomadas de 127 V.	06
2	Computadores Dell Ptipler 780	06
3	Computadores Dell Ptipler 780	06
4	Bobinas (indutor)	08
5	Resistores variáveis	42
6	Varivolt de 0 a 240 VAC	07
7	Multímetro digital	13
8	Décadas capacitivas e capacitores diversos	27
9	Medidores tipo bancada (A, Cos, V, W)	49
10	Fonte dc variável	01
11	Fonte dc variável	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL – PLC I ALLEN BRADLEY		Área: 50 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 10 alunos	Justificativa: N° máximo de 2 alunos por máquina para que todos possam operar e assimilar com eficiência o aprendizado prático.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Bancadas, alimentação trifásica, tomadas de 127 V.	05
2	Computadores Optilex 7010	05
3	Kit PLC Allen Bradley	05

4	Inversores de frequência	07
5	Plantas didáticas de temperatura	05
6	Motor trifásico com taco gerador	01
7	Kit didático de sensores	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS		Área: 50 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 12 alunos	Justificativa: Área útil para que o professor possa acompanhar os alunos na operação dos equipamentos, com eficiência, garantindo a segurança destes e a integridade dos equipamentos.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Motores trifásicos diversos	13
2	Motores monofásicos	07
3	Painéis didáticos de comandos e cargas	08
4	Painéis didáticos de comandos e cargas	08
5	Chaves manuais de acionamentos de motores	14
6	Botoeiras de acionamentos	05
7	Sinaleiros tipo lâmpadas	06
8	Contatores de cargas e comandos	50
9	Contatores de cargas e comandos	50
10	Relés temporizadores pneumáticos	10
11	Relés de falta de fases	05
12	Chaves fins de curso	05
13	Caixa de fusíveis Diazed	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
--	--	--

Laboratório/Oficina: INFORMÁTICA		Área: 50 m²
Número ideal de alunos: Até 20 alunos	Justificativa: N° máximo de 2 alunos por máquina para que todos possam operar e assimilar com eficiência o aprendizado prático.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Bancadas, alimentação trifásica, tomadas de 127 V.	06
2	Computadores Optiplex 7010	12
3	Flip Shart	01
4	Swicht de rede	02

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: PLC MOELLER & CIM		Área: 50 m²
Número ideal de alunos: Até 10 alunos	Justificativa: N° máximo de 2 alunos por máquina para que todos possam operar e assimilar com eficiência o aprendizado prático.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Bancadas, alimentação trifásica, tomadas de 127 V.	05
2	Computadores Dell Optiplex 7010	05
3	Painéis com PLC Moeller e cartões de I/O	05
4	Planta didática esteira transportadora	01
5	Kit manufatura integrada com 3 plantas festo	01
6	Braço robótico RDSNT	01
7	Kit motor trifásico com encoder	01

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina : MÁQUINAS ELÉTRICAS		Área: 60 m²
Número ideal de alunos: Máximo de 12 alunos	Justificativa: N ^o máximo de 2 alunos por máquina para que todos possam operar e assimilar com eficiência o aprendizado prático.	
Item	Equipamentos	Quantidade
1	Painel para sincronismo de geradores de tensão alternada – 60	01
2	Grupo de máquinas Anel formado por uma máquina CC (2,0 kW) e uma máquina síncrona trifásica; demarrador de 2,0 kW.	02
3	Grupo de máquinas Anel formado por uma máquina de indução trifásica (2,24 kVA) e um gerador monofásico; resistência rotórica trifásica.	02
4	Grupo de máquinas Anel formado por uma máquina de CC e uma máquina síncrona trifásica, ambos operando como conversor tensão/frequência; varivolt trifásico.	01
5	Fonte de alimentação CC, tipo Ward-Leonard, 130 V CC, 15 A CC.	01

8.2. Acervo Bibliográfico

AGOSTINHO, L. e Outros. *Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões*; São Paulo: Blücher, 1997. 26 Exemplares

AMERICO, S.; PONOMAREV, V. *Soldagem MIG MAG: melhor entendimento, melhor desempenho*. São Paulo: Artliber, 2008. 284p. 10 Exemplares

ANTUNES, Izildo. *Elementos de Máquinas*. São Paulo: Editora Érica, 1998. 8 Exemplares

ARAÚJO, Etevaldo C.. *Curso Técnico de Caldeiraria*. São Paulo: Hemus. 2^a Ed. 1994. 156 p. 10 Exemplares

ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H.. *Engenharia de Materiais, Vol. 2. Uma Introdução a Propriedades, Aplicações e Projeto*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. Tradução da 3^a ed. 436 p. 37 Exemplares

ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. *Ciência e engenharia dos materiais*. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594 p. 19 Exemplares

BEER, Ferdinand P. e JOHNSTON JR., E. Russell. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Mcgraw Hill, 1989. 651 p. 48 Exemplares

BIANCHI, E. C.; AGUIAR, P. R.; PIUBELI, B. A. *Aplicação e Utilização dos Fluidos de Corte nos Processos de Retificação*. 1ª ed., São Paulo, Editora Artliber, 2004. 5 Exemplares

BORGNACKE, Claus; SONNTAG, Richard E. *Fundamentos da Termodinâmica*. 7ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2009. 461p. 36 Exemplares

BONACORSO, Nelzo Gauze & NOLL, Valdir. *Automação Eletropneumática*. 11ª edição. São Paulo: Érica, 2009, 140 p. 16 Exemplares

BOREL, Claude; et al. *Matemática Prática para Mecânicos*. 1ª Ed. São Paulo: Hemus, 2007, 268 p. 2 Exemplares

BORGNACKE, Claus; SONNTAG, Richard E. *Fundamentos da termodinâmica*. 7ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2009. 461p. 36 Exemplares

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. *Resistência Dos Materiais - Para Entender e Gostar*. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 244 p. 2 Exemplares

CALLISTER, W. D. *Ciência e engenharia de materiais: uma introdução*. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 590 p. 69 Exemplares

CANEVAROLO, V. *Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros*. 2ª edição. São Paulo: ARTILIBER, 2007. 280 p. 20 Exemplares

CARVALHO, Djalma F. *Instalações elevatórias: bombas*. 6ª Edição: Belo Horizonte: FUMARC/PUC-MG, 1992. 28 Exemplares

CASILLAS, A.L. *Formulário Técnico*, 4ª edição. São Paulo: Mestre Jou, 1987, 636 p. 18 Exemplares

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. *Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações*. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 3 Exemplares

CIARDULO, Antônio. *Traçado de Caldeiraria e Funilaria*. 2ª edição. São Paulo: Hemus, 2004. 128 p. 7 Exemplares

CHIAVENATO, Idalberto. *Gestão de Pessoas*. 3ª edição. Editora Elsevier - Campus. São Paulo. 2009. 18 Exemplares

CHIAVERINI, V. *Aços e ferros fundidos*. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais - ABM, 1996. 599 p. 52 Exemplares

CHIAVERINI, V. *Tecnologia mecânica*. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. Volumes I32 - Exemplares, II-20 Exemplares e III. 8 Exemplares

COMANDO numérico CNC: técnica operacional-torneamento, programação e operação. São Paulo: EPU, 1985. 246 p. 2 Exemplares

CREDER, Hélio. *Instalações de ar condicionado*. Rio de Janeiro: 4ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2004, 318 p. 1 Exemplar

CUNHA, Lauro Salles; Cravenço, Marcelo Padovani. *Manual Prático do Mecânico*. São Paulo: Hemus Livraria Editora Ltda, 2006. 21 Exemplares

DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L., *Tecnologia da Usinagem dos Materiais*, 8ª ed., São Paulo: Artliber, 2013. 270 p. 1 Exemplar

DOSSAT, Roy J. *Princípios de Refrigeração*. Curitiba: Editora Hemus Ltda. 1ª Ed. 2004, 896 p. 3 Exemplares

DRAPINSKI, J. *Manutenção Mecânica Básica: Manual Prático de Oficina*. São Paulo: Ed. MacGraw-Hill, 1978. 22 Exemplares

FERRARESI, Dino. *Fundamentos da Usinagem dos Metais*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000. 1ª Edição. 19 Exemplares

FIALHO, Arivelto Bustamante, *Automação Hidráulica – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos*. São Paulo: Érica. 4ª Ed. 10 Exemplares

FIALHO, Arivelto Bustamante, *Automação Pneumática – Projetos, Dimensionamento e Análise de Circuitos*. São Paulo: Érica. 2ª Ed., 2004, 288 p. 10 Exemplares

FOX, R. W., MCDONALD, A. T., PRITCHARD. P. J. *Introdução à mecânica dos fluidos*, 7 ed. São Paulo: LTC. 2010. 712p. 57 Exemplares

FRANCHI, Claiton Moro. *Acionamentos Elétricos*. 2ª. Ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007. 5 Exemplares

FRANCHI Claiton Moro e CAMARGO Valter Luis Arlindo. *Controladores Lógicos Programáveis – Sistemas Discretos*. Editora Erica, São Paulo, 2ª Ed. 2009, 352p. 8 Exemplares

FREIRE, J. M.. *Tecnologia Mecânica*. São Paulo: LTC, 1967. 23 Exemplares

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. *Curso profissionalizante mecânica: metrologia (Telecurso 2000)*. Rio de Janeiro: Globo, 1996. 240 p. 5 Exemplares

GORDON J. Van Wylen, Richard E. Sonntag, Claus Borgnakke. *Fundamentos da termodinâmica clássica*. 4ª edição. São Paulo: E. Blucher, 1994. 589p. 32 Exemplares

GUESSER, W. L. *Propriedades mecânicas dos ferros fundidos*. São Paulo: Blücher, 2009. 344 p. 4 Exemplares

HALL, Jr. Allens, HOLOWENKO, Alfredo R., LAUGHLIN, Herman. *Elementos Orgânicos de Máquinas*. 2ª ed. São Paulo: Macgraw-Hill do Brasil, 1977. 14 Exemplares

INMETRO. *Vocabulário Internacional de Metrologia - Conceitos Fundamentais e Gerais e*

Termos Associados - VIM 2012.3ª Edição. Rio de Janeiro, 2012. Acesso eletrônico em Março de 2013: www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/vim_2012. 1 Exemplar

INMETRO. *Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia*. 2ª ed. Brasília, DF: SENAI - DN, 2000. 75 p. 4 Exemplares

INMETRO. *Vocabulário de metrologia legal*. Rio de Janeiro: INMETRO, 2003. 27 p. 1 Exemplar

LIRA, Francisco Adval de. *Metrologia na Indústria*. São Paulo: Érica, 8ª Ed. 2011. 256 p. 23 Exemplares

LUZ, José Raimundo da, *Elementos Orgânicos de Máquinas: transmissão de potência e movimentos*, Ed. FUMARC, 2007. 10 Exemplares

MACHADO, Arialdo. *Comando Numérico Aplicado às Máquinas-Ferramentas*. 4ª Ed. São Paulo: Ícone 1990.462p. 15 Exemplares

MACHADO, A. R.; et al. *Teoria da Usinagem dos Materiais*. 1ª ed. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 2009. 9 Exemplares

MANFÉ, Giovanni e outros. *Manual de Desenho Técnico Mecânico*. Angelotti Ltda. - Vol.: 1,2 e 3. São Paulo, 1991. 18 Exemplares

MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q.. *Soldagem: fundamentos e tecnologia*. 3. ed. rev. Belo Horizonte: UFMG, 2009. 362p. 14 Exemplares

MARQUES, P. Villani. *Tecnologia da soldagem*. Belo Horizonte: ESAB, 1991. 352p. 34 Exemplares

MEIXNER, H. S. E. *Introdução a pneumática*. São Paulo: Festo Didactic, 1987.160 p. 1 Exemplar

MEIXNER, H. S. E. *Técnicas e aplicação de comandos eletropneumáticos*. São Paulo: Festo Didactic, 1982. 173 p. 1 Exemplar

MELCONIAN, Sarkis. *Elementos de Máquinas*. 10ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2014. 35 Exemplares

MELCONIAN, Sarkis. *Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais*. 18ª edição. São Paulo: Érica, 2008. 356p. 40 Exemplares

MIRSHAWKA, V. *Manutenção Preditiva: Caminho para o Zero Defeito*. São Paulo: MacGraw-Hill, 1991. 3 Exemplares

MORAN, Michel J.; SHAPIRO, Howard N. *Princípios de Termodinâmica para Engenharia*.7ª Edição. LTC, 840 p. 11 Exemplares

- NASH, William e POTTER, Merle C. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Ed. Bookman. 5ª edição, 200 p. 44 Exemplares
- NEPOMUCENO, L. X. *Técnicas de Manutenção Preditiva*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2003. 7 Exemplares
- NETO, F.L. PARDINI, L.C. *Compósitos estruturais: ciência e tecnologia*. São Paulo: Blucher, 2006. 336p. 9 Exemplares
- NIEMANN, Gustav. *Elementos de Máquinas*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1974, 3 volumes. 19 Exemplares
- NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archbald Joseph. *Instalações Elétricas*. 5a. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed., 2008, 468 p. 80 Exemplares
- ORÉFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, H. S. *Biomateriais: fundamentos e aplicações*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2007. 18 Exemplares
- PALMIERI, A. C.. *Manual de Hidráulica Básica*. 6ª edição. São Paulo: RACINE. 2 Exemplares
- PROVENZA, Francesco. *Desenhista de Máquinas*. São Paulo: PROTEC. 1ª Ed. 1997. 15 Exemplares
- PROVENZA, Francesco. *Mecânica Aplicada*. São Paulo: Escola Pro-Tec, 1978, 2 volumes. 8 Exemplares
- PROVENZA, Francesco. *Projetista de Máquinas*. 6ª ed. São Paulo: Pro-Tec, 1991. 13 Exemplares
- RAUTER, R. O. *Aços ferramentas: seleção, tratamentos térmicos, pesquisas de defeitos*. Rio de Janeiro: LTC, 1974. 254 p. 6 Exemplares
- ROSSI, Mário. *Máquinas operatrizes modernas*. Rio de Janeiro: Editora Livro Íbero Americano vol. 1 e 2, 1970. 11 Exemplares
- SCAPIN, C. A. *Análise Sistêmica de Falhas*. 2ª edição, Belo Horizonte, 2014. 3 Exemplares
- SHACKELFORD, J. F. *Ciência dos materiais*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 576 p. 19 Exemplares
- SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. *Aços e ligas especiais*. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 648 p. 10 Exemplares
- SILVA, Sidnei Domingues da. *Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC*. 1ª edição. São Paulo: Erica, 2015, 200p. 2 Exemplares
- SILVA, Sidnei Domingues da. *CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados*. 8ª edição. São Paulo: Erica, 2008, 312p. 2 Exemplares

SILVA, U. M. C. *Técnicas e procedimentos na metalografia prática: preparação de corpos de prova para exames metalográficos*. São Bernardo do Campo: Ivan Rossi, 1978. 235 p. 2 Exemplares

SOUZA, Hiran R. de. *Resistência dos Materiais*. São Paulo: Protec, 1985. 5 Exemplares

SPRINGER, Karl B. *Funilaria Industrial: tratado teórico-prático de caldeiraria*. 3. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1982. 512 p. 16 Exemplares

STEWART, Harry L., *Pneumática e Hidráulica*. 3ª edição. 12 Exemplares

STOECKER, W. F.; JABORDO, J.M.S. *Refrigeração Industrial*. 2ª ed. Edgard Blucher, 2002. 371p. 9 Exemplares

TIMOSHENKO, S. e YOUNG, D. H. *Mecânica Técnica – Estática*. Rio de Janeiro: LTC, 1982. vol. 1. 13 Exemplares

ULRICH, Fischer, Roland Gomeringer, Max Heinzler, Roland Kilgus, Friedrich Näher, Stefan Oesterle, Heinz Paetzold, Andreas Stephan. *Manual de Tecnologia Mecânica*. Editora Edgard Blucher Ltda, 2008. 1 Exemplar

VAN VLACK, L. H. *Princípios de ciência e tecnologia dos materiais*. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 568 p. 34 Exemplares

VICKERS, *Manual de Hidráulica Industrial*. 9ª edição. São Paulo. 9 Exemplares

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; Melo, F. D. *Soldagem: processos e metalurgia*. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1995, 494p. 15 Exemplares

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. *Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos*. Série Ferramentas da Qualidade - Volume 2. 1ª Edição. Belo Horizonte. Werkema editora 2006. 20 Exemplares

XENOS, H. G. *Gerenciando a Manutenção Produtiva*. 2ª edição, Belo Horizonte: Ed. Falconi, 2014. 5 Exemplares

YOSHIDA, A. *Metais, ligas e tratamento térmico*. Rio de Janeiro: Esparsa, 1982. 234 p. 3 Exemplares

8.2.1. Apostilas

Visando uma forma de proporcionar ao aluno um aprendizado mais rápido e eficiente, além de fornecer ao mesmo informações além daquelas possíveis de se trabalhar dentro do contexto de sala de aula, vários professores de disciplinas do Curso Técnico em Mecatrônica elaboraram apostilas que são fornecidas gratuitamente pelo CEFET aos alunos,

além de disponibilizar um exemplar fixo e atualizado na biblioteca:

ANJOS, Jorge Francisco dos. *Metrologia – Módulo I*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 51 p.

ANJOS, Jorge Francisco dos. *Ajustador Mecânico*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 50 p.

ANJOS, Jorge Francisco dos. *Comando Numérico Computadorizado*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2014. 58 p.

ANJOS, Jorge Francisco dos. *Metrologia – Módulo I*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 51 p.

BISPO NETO, Pedro Alexandrino. *Automação II*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2012.

BUENO, Eduardo. Antônio de Barros. *Curso Técnico de Eletromecânica – Disciplina: Sistemas Digitais – Apostila Teórica – Lógica Combinacional*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 53 p.

BUENO, Eduardo. Antônio de Barros. *Eletrônica Digital*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2012.

BRAGA, Getúlio S. *Metrologia II*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2010. 96 p.

FELIZARDO, Ivanilza. VAZ, Cláudio Turani. *Tecnologia de soldagem*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2012. 60 p.

FIGUEIREDO FILHO, I., SILVA J. M., FRANÇA, L. R. G. *Metrologia para técnico*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG.

FRANÇA, Laura Rosa Gomes. *Roteiro de Aula – Metrologia II*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG.

FONSECA, Danilo S., EUFRÁSIO, Enilce S., TAKENAKA, Fátima O.. *Comandos Elétricos*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG.

MOREIRA, A.N. PAULINO, T.F.. *Comandos Eletropneumáticos*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2015.

MOREIRA, Antônio Nereu E OUTROS. *Comandos Pneumáticos*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 36 p.

MOREIRA, Antônio Nereu E OUTROS. *Eletropneumática para os Cursos Técnicos em CEFET-MG*

Eletromecânica e Mecatrônica. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 42 p.

MOREIRA, Antônio Nereu E OUTROS. *Controlador Lógico Programável – CLP*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2015. 36 p.

OLIVEIRA, André Barros de Mello. *Acionamentos e Comandos Elétricos – Fundamentos para o Ensino Técnico*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2016. 257 p.

OLIVEIRA, André Barros de Mello. *Eletrônica Analógica*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2016. 286 p.

OLIVEIRA, Humberto B.; JÚNIOR, Ezequiel S. C.; COSTA, Maria Celeste M. S. *Bombas*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 40p.

OLIVEIRA, Humberto Barros de. *Mecânica dos fluidos - termodinâmica*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2013. 54p. (Apostila).

OLIVEIRA, Humberto B.; REIS, Mara Nilza E. *Motores de combustão interna*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 74p.

OLIVEIRA, Humberto B.; JUNIOR, Ezequiel S. C. *Tabelas de propriedades termodinâmicas*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 22p.

SALES, Valmir. *Caldeiraria*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2004. 139 p.

SILVA, Ernane Rodrigues. OLIVEIRA, José E. *Desenho mecânico módulo I: 1ª parte*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 84p.

SILVA, Ernane Rodrigues. OLIVEIRA, José E. *Desenho mecânico módulo I: 2ª parte*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2010. 106p.

SILVA, Ernane Rodrigues E OUTROS. *Desenho de Máquinas - módulo I*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2010.

SILVA, Ernane Rodrigues E OUTROS. *Desenho de Máquinas - módulo II*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2010. 64 p.

SILVA, Ernane Rodrigues E OUTROS. *Desenho de Máquinas - módulo III*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2003. 73 p.

SILVA, Ernane Rodrigues E OUTROS. *Elementos de Máquinas*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 55 p.

SILVA, Gisele Mol. *Introdução à Segurança do Trabalho*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 123p.

SILVA, Ivete P. P., OSTHUES, R.M., FREITAS, W.F.. *Introdução à Ciência dos Materiais*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2006. 114 p.

SILVA, Ivete Peixoto Pinheiro. *Introdução à Metodologia Científica*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 59 p.

SILVA, Leonardo Roberto. *Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2013. 87p.

SILVA, Leonardo Roberto. *Processo de Retificação*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2013. 32p.

SILVA, Paulo Roberto de. *Usinagem Assistida por Computador - CNC*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 68p.

SOARES, Enio A. e Outros. *Desenho Mecânico (Informações Tecnológicas e Exercícios)*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 1998.

SOUZA, Paulo Roberto de. *CNC*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 53p.

SOUZA, Paulo Roberto de. *Fresagem*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2011. 53p.

VIEIRA, Célio Sérgio. *Práticas de Laboratório de Máquinas Elétricas - Corrente Contínua, Corrente Alternada*. Belo Horizonte: Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, 2013. 66 p.

9. CORPO DOCENTE E TÉCNICO**9.1. Corpo docente**

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA							
	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
1	Aderci de Freitas Filho	Mestre	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Desenho auxiliado por computador - CAD	Coordenador de Manutenção do DEMAT; Leciona CAD para Eletromecânica
2	Aline Silva Magalhães	Mestrado em Engenharia de Materiais	Engenharia de Materiais	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Tecnologia dos Materiais	Leciona Tecnologia e Ciência dos Materiais para Eletromecânica e Ciência dos Materiais para o Departamento de Engenharia Ambiental; Doutoranda em Engenharia Metalúrgica

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
3	Allan Fagner Cupertino	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Máquinas Elétricas	Leciona Máquinas e Acionamentos Elétricos e Circuitos Elétricos para Eletromecânica e Máquinas Elétricas para Mecatrônica
4	Aloízio Eustáquio Carvalho Bicalho	Especialização em Materiais de Construção Mecânica	Graduação em Curso de Formação de Professores	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Processo de Usinagem I – Tornearia e Fresagem	Leciona Processo de Usinagem I - Tornearia e Fresagem para Mecânica
5	André Barros de Mello Oliveira	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Eletrônica Analógica e de Potência, Acionamentos Elétricos	Leciona Sistemas Digitais para Eletromecânica; Doutorando em Engenharia Elétrica

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
6	André Guimarães Ferreira	Doutorado em Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Máquinas Térmicas e de Fluxo; Desenho Técnico	Chefe do DEMAT; Orientação de TCC; leciona Fenômenos de transporte para a Graduação em Engenharia de Materiais, Fenômenos de transporte para o Mestrado em Engenharia de Materiais
7	Antônio Nereu Moreira	Mestrado em Engenharia de Materiais	Graduação em Tecnologia de Gestão de RH. Técnico Industrial Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Eletropneumática	Orientador de Estágio; Leciona e Pneumática para Equipamentos Biomédicos; Colegiado da Mecatrônica

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
8	Claudinei Alfredo do Nascimento	Graduação	Graduação em Matemática. Técnico Industrial em Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Elementos de Máquinas	Leciona Desenho de Máquinas/CAD Fresagem; Tornearia; para Mecânica; Mestrando
9	David Gonçalves de Oliveira	Mestrado em Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Desenho Técnico	Leciona Desenho Técnico mecânico para Mecânica Retornou de afastamento médico
10	Emerson Guilherme Alves Estevam	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Robótica	Leciona Eletrônica Digital e Comandos Elétricos para Mecânica e Eletrônica para Eletromecânica; Orientação de TCC

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
11	Euclides Gonçalves Martins Filho	Mestrado em Engenharia de Materiais	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Tecnologia da Soldagem; Gestão Integrada	Leciona Gestão Integrada e Tecnologia da Soldagem para Eletromecânica; Coordenador dos Cursos Técnicos em Mecatrônica e Eletromecânica
12	Eudes Weber Porto	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	Coordenação de Eletrotécnica	Microcontroladores	Leciona disciplinas para o curso técnico de Eletrotécnica
13	Fátima Oliveira Takenaka	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Acionamentos Elétricos	Leciona Manutenção de Motores Elétricos e Acionamentos Elétricos para Eletromecânica; Membro do colegiado de Eletromecânica; Sub Coordenadora de Eletromecânica e Mecatrônica

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
14	João Paulo Machado de Sousa	Doutorado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Sistemas Digitais e Laboratório de Eletroeletrônica	Leciona Eletrônica Digital para Mecânica; Orientação de TCC; Sub Chefe do DEMAT
15	Joel Lima	Doutorado em Engenharia Mecânica	Graduação em Administração. Técnico Industrial em Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Tecnologia dos materiais	Leciona Gestão Integrada, Tecnologia da Fundação para Mecânica
16	Jorge Francisco dos Anjos	Especialização em Materiais de Construção Mecânica	Graduação em Licenciatura Plena. Técnico Industrial em Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Manufatura Assistida por Computador – CAM	Leciona Manufatura Assistida por Computador – CAM para Eletromecânica

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
17	José Maria Nascimento Pessoa	Especialização em Máquinas Agrícolas: projetos, aplicações e regulagens	Graduação em Normalização e Qualidade Industrial	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Manutenção Mecânica	Leciona Manutenção de Motores Endotérmicos; Manutenção de Máquinas e Equipamentos Industriais; Metrologia I para Mecânica; Mestrando
18	José Martins da Silva	Mestrado em Administração Acadêmica	Licenciatura Plena de Formação Profissional. Técnico Industrial em Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Metrologia ; Desenho auxiliado por computador - CAD	Leciona Metrologia I; Metrologia II; Desenho de Máquinas/CAD para Mecânica
19	Ludoff Leonardo Santini	Graduação	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Eletrohidráulica	Leciona Máquinas Térmicas e de Fluxo; Hidráulica; Pneumática; Controladores Lógicos Programáveis para Mecânica; Hidráulica para Equipamentos Biomédicos

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
20	Marcos Gonçalves Rios	Doutorado em Ciências da Computação	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Circuitos Elétricos I	Projetos e Engenharia de Materiais para Engenharia de Materiais; Orientação de TCC
21	Nilton da Silva Maia	Doutorado em Engenharia Mecânica	Engenharia Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais	Leciona Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais; Elementos de Máquinas Ensaio Destrutivos e Não Destrutivos para Mecânica e Análise Experimental de Tensões para Mestrado em Engenharia de Materiais
22	Pedro Alexandrino Bispo Neto	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Automação Industrial e Laboratório de Máquinas Elétricas	Leciona Comandos Elétricos para Mecânica

	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
23	Rogério Felício dos Santos	Doutorado em Engenharia Mecânica	Licenciatura Plena de Formação Profissional. Técnico Industrial em Mecânica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Processo de Usinagem II – Ajustagem e Retífica	Leciona Elementos de Máquinas; Tornearia; fresagem; Retificação e é Coordenador do Estágio Supervisionado da Engenharia de Materiais; Orientação de TCC
24	Sandro Magalhães Malta	Mestrado em Engenharia Elétrica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Circuitos Elétricos II e Automação Industrial	Leciona Comandos Elétricos para Mecânica e Projetos Elétricos e PLC para Eletromecânica; Orientação de TCC
25	Vanessa Guerra Caires	Doutorado em Educação Tecnológica	Engenharia Elétrica	Dedicação Exclusiva	DEMAT	Programação de Computadores	Leciona Instalações Elétricas Prediais e Laboratório de Circuitos Elétricos para Eletromecânica

9.2. Corpo Técnico Administrativo

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINASGERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA				
	Nome do Funcionário	Formação	Regime de Trabalho	Função
1	Bruno Cordeiro Silva	Mestrado	40 hs	Técnico em Laboratório
2	Carlos Alberto de Oliveira Cosme	Graduado	40 hs	Mecânico
3	Geraldo Mercis de Oliveira	Graduado	40 hs	Auxiliar de Mecânica
4	Janieth Aparecida Oliveira Costa Monteiro	Mestrado	40 hs	Secretária do DEMAT
5	Rogério Morouço Coutinho	Graduado	40 hs	Técnico em Laboratório

10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

A certificação e emissão de diplomas de conclusão dos Cursos Técnicos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio seguem as legislações em vigor e às Normas Acadêmicas da EPTNM vigentes no CEFET-MG.

11. ACOMPANHAMENTO DO CURSO

Com o crescimento da oferta de cursos técnicos no mercado, aliado a uma crescente necessidade de absorção de profissionais bem qualificados, faz-se necessária uma preocupação constante com a qualidade do curso ofertado. A avaliação é responsável pelos estudos e definições de critérios e indicadores na adoção de práticas para o aprimoramento dos cursos. Para que ocorra a qualidade esperada, é fundamental que a instituição possua uma metodologia de avaliação e acompanhamento que busque a excelência de seus processos e projetos de curso. A adoção de uma metodologia de avaliação e acompanhamento contribui significativamente para a garantia da qualidade do curso. Avaliar um curso é diagnosticar o desempenho de cada um de seus componentes – professores, alunos, equipe de apoio, material didático, projeto pedagógico, ambiente virtual – avaliando sua contribuição e adequação para realizar os objetivos propostos. E o mais importante, detectar as alterações necessárias, a forma e o momento adequados para realizá-las.

A avaliação de um curso é como um mecanismo de retroalimentação que se inicia com o planejamento estratégico deste curso. Essa retroalimentação é reforçada por meio de uma avaliação formativa permanente, realizada pela equipe multidisciplinar envolvida no projeto. Isto requer uma flexibilidade que possibilite ajustes necessários a fim de atender e proporcionar a qualidade de ensino ao público-alvo. Além do caráter formativo dos processos de avaliação do curso, existem dois momentos importantes para a adoção de medidas de correção e aprimoramento: avaliação inicial (diagnóstica) e avaliação final (somativa).

11.1. Metodologia para Avaliação e Acompanhamento de Curso

É necessária uma atenção constante, a fim de minimizar e solucionar os desvios de percurso que possam comprometer a qualidade do curso. Desse modo, faz-se necessário pensar em uma metodologia de avaliação e acompanhamento que possa ser utilizada com eficácia, a fim de evidenciar os bons resultados desejados e alcançados no curso. Essa metodologia deve envolver todos aqueles que participam direta ou indiretamente dos projetos, desde sua fase de implementação até sua conclusão. Além disso, deve-se considerar que a avaliação ocorra em diferentes momentos e por meio de instrumentos e dinâmicas diversos.

11.1.1. O que avaliar

Tendo a avaliação entre suas finalidades apoiar a tomada de decisão e a correção de rumo, é fundamental que a instituição tenha claro seus valores, missão, visão e objetivos institucionais, de forma a elencar seus indicadores de qualidade e perseguir-los no processo de avaliação e acompanhamento dos cursos.

Dentre os aspectos avaliados no curso podemos citar:

- Material didático;
- Metodologia;
- Formas de interação;
- Atuação dos mediadores pedagógicos;
- Atendimento ao aluno;
- Ambiente de aprendizagem.

11.1.2. Quando avaliar

Como foi dito, a avaliação é um processo que deve permear todo o desenvolvimento e implementação do curso, ou seja, não se deve focar apenas no resultado final, mas também, realizar as avaliações diagnóstica e formativa.

É fundamental que desde a fase de planejamento já se tenha em mente a intencionalidade do curso de forma a estabelecer critérios de avaliação. É nesta fase de levantamento de

requisitos e planejamento que ocorre a avaliação inicial onde são realizadas, entre outras ações: a seleção e a capacitação dos mediadores pedagógicos; a escolha dos professores conteudistas; a realização do processo seletivo dos cursistas; a escolha dos mecanismos de comunicação e do ambiente de aprendizagem a serem utilizados; a organização do sistema de apoio acadêmico e administrativo e a didática do curso.

Já a avaliação formativa ocorre ao longo de todo o curso a partir da observação e da coleta dos dados acerca do objeto que está sendo avaliado. Assim, a avaliação formativa interfere no processo, sendo considerada, por isso, como uma avaliação reguladora, pois permite que tanto os cursistas quanto os mediadores pedagógicos e a própria coordenação do curso ajustem suas estratégias, reconhecendo e corrigindo desvios ainda durante o processo.

A avaliação final, por sua vez, tem o intuito de verificar, analisar e registrar os resultados obtidos. Esses são explicitados em forma de relatórios técnicos, artigos científicos, desenvolvimento de pesquisas quali-quantitativas, entre outras formas. Esses resultados influenciam diretamente na compreensão da qualidade do curso e na elaboração de práticas voltadas para a sua criação e aperfeiçoamento.

11.1.3. Quem avalia

Existem dois níveis de avaliação: o nível interno e o nível externo. O nível interno compreende aqueles diretamente relacionados com o desenvolvimento e a aplicação do curso, ou seja: os alunos, os mediadores pedagógicos, os orientadores de trabalhos de conclusão de curso, os professores conteudistas, a coordenação acadêmica do curso, a equipe de avaliação e acompanhamento e a equipe de desenvolvimento. O nível externo é composto pelos diferentes departamentos da instituição, por membros da comunidade acadêmica, além do Ministério da Educação (MEC).

11.1.4. Como avaliar

Os instrumentos utilizados na avaliação dependem de quem avalia. No mês de junho, um questionário foi aplicado aos alunos das três séries do curso, compreendendo as Matrizes

Curriculares de 2012 e de 2016, possibilitando que estes alunos, coordenação pedagógica, professores e o colegiado do curso realizasse, de forma rápida e com garantia de sigilo, a avaliação institucional. O estudo e a análise dos problemas e falhas identificados formaram um valioso feed back para a elaboração da Matriz Curricular deste Projeto de Curso – Matriz 2017 - e para nortear uma discussão entre os professores envolvidos com a revisão dos conteúdos didáticos dos Programas de Curso.

Esse acompanhamento constante faz parte da avaliação formativa, uma vez que permite a detecção de falhas ao longo do processo e a verificação de subjetividades não-mensuráveis, com o propósito de auxiliar os alunos na superação de dificuldades que interfiram na sua permanência no curso.

A avaliação do curso também é realizada por agentes externos, muitas vezes responsáveis pelo seu fomento, como departamentos da instituição, o MEC e empresas parceiras através de fichas de avaliação dos alunos estagiários que, também fornecem outro feed back através da avaliação do curso durante a realização do Seminário de Conclusão dos Cursos Técnicos da Educação Profissional e Tecnológica – SECLEPT.

Outra forma de avaliação diz respeito à avaliação dos pares, isto é, a avaliação realizada pela comunidade acadêmica. Essa fornece informações diferentes daquelas obtidas nos métodos tradicionais. Como resultados desta avaliação obtêm-se premiações, apresentação em seminários e evento científico, entre outras formas.

O QUE AVALIAR	QUANDO AVALIAR	QUEM AVALIA	COMO AVALIAR
<ul style="list-style-type: none"> • Estratégias didático-pedagógicas • Metas e objetivos a atingir • Ambiente de 	<ul style="list-style-type: none"> • Inicial • Formativa • Final 	<ul style="list-style-type: none"> • Aluno • Professor • Conteudista • Orientador de estágio • Coordenação do 	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário • Matriz de análise e proposta de melhorias • Reuniões de desenvolvimnto

<p>Aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atuação dos Orientadores de estágio • Sistema de apoio ao aluno • Material didático • Interatividade • Tarefas realizadas • Metodologia aplicada • Carga horária 		<p>Curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordenação Pedagógica • Departamentos • Comunidade Acadêmica • Ministério da Educação 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniões periódicas com mediadores e orientadores • Acompanhamento sistemático • Premiação dos projetos desenvolvidos • Divulgação das experiências
--	--	--	--

12. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20/12/1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*. Brasília/DF: 1996.

_____. Lei nº 11.892, de 29/12/2008. *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências*. Brasília/DF: 2008.

_____. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. *Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências*.

_____. Decreto nº 7.824, de 11 de Outubro, 2012. *Regulamenta a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio*.

_____. 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, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências*. Brasília/DF: 2004.

_____. Lei nº 11.788/08, de 25/08/2008. *Dispõe sobre o estágio de estudantes*; Brasília/DF: 2008.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Diretoria de Políticas de Educação Profissional e Tecnológica. *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos*, 2012.

_____. Ministério da Educação Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica Diretoria de Políticas de Educação Profissional e Tecnológica. *Catálogo Nacional de Cursos Técnicos*, 2016.

_____. Resolução CEPE nº 07/2016. *Aprova as Políticas-Pedagógicas para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEFET-MG*. Belo Horizonte: 2016.

_____. Resolução CEPE nº 15/2016. *Estabelece padrão de matriz curricular dos cursos de Educação Técnica de Nível Médio na forma integrada*. Belo Horizonte: 2016.

_____. Resolução CNE/CEB nº 01/2000. *Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação e Jovens e Adultos*. Brasília/DF: 2000.

_____. Resolução CNE/CEB nº 01/2004. *Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação profissional e do Ensino* CEFET-MG

Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e educação de Jovens e Adultos. Brasília/DF: 2004.

_____. Resolução CNE/CEB nº 01/2005. *Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio e para a Educação Profissional Técnica de nível médio às disposições do Decreto nº 5.154/2004.* Brasília/DF: 2005.

_____. Resolução CNE/CEB nº 06/2012. *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.* Brasília/DF: 2012.

_____. Parecer CNE/CEB nº 39/2004. *Trata da aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Médio.* Brasília/DF: 2004.

_____. Parecer CNE/CEB nº. 11/2008. *Trata da proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.* Brasília/DF: 2008.

_____. Parecer CNE/CEB nº 36/2004. *Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação de Jovens e Adultos.* Brasília/DF: 2004.

Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 3 ed. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em 12 jun. 2016.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA. RESOLUÇÃO Nº 278, DE 27 MAIO 1983. *Dispõe sobre o exercício profissional dos Técnicos Industriais e Técnicos Agrícolas de Nível Médio ou de 2º Grau e dá outras providências.* Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=326>. Acesso em jun. 2014.

Plano de Desenvolvimento Institucional – *PDI: política institucional: 2011 - 2015.* Centro Federal de Educação tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, 2012.

ROQUE, Gianna Oliveira Bogossian e DA SILVA, Lana Marinho. *Metodologia para Avaliação e Acompanhamento de Cursos a Distância: Em Busca da Qualidade.* Rio de Janeiro: CCEAD PUC-Rio, Maio, 2011.