



**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 ELETRÔNICA**

Belo Horizonte – 16 de setembro 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 ELETRÔNICA

Daniela Legnani de Souza Wilken – Departamento de Eletrônica e Biomédica

Antônio Nogueira Starling – Departamento de Eletrônica e Biomédica

Marcus Tadeu Pinheiro Silva – Departamento de Eletrônica e Biomédica

Maria Beatriz Guimarães Barbosa – Coordenação de Área de Matemática

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	4
1.1 Itens que serão objeto de revisão.....	5
2 JUSTIFICATIVA.....	7
2.1 Contexto do Campo Profissional.....	7
2.2 – Contexto Institucional do Curso.....	9
3 OBJETIVOS.....	10
4 REQUISITOS DE ACESSO.....	11
5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO.....	12
6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	13
6.1 Matriz Curricular.....	14
6.2 Ementário das disciplinas.....	15
6.3 Programas das disciplinas.....	28
6.4 Procedimentos Metodológicos.....	212
6.5 Estágio Supervisionado.....	212
7 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	214
8 INSTALAÇÕES e EQUIPAMENTOS.....	215
8.1 Laboratórios e oficinas.....	215
8.2 Acervo Bibliográfico.....	229
9 CORPO DOCENTE E TÉCNICO.....	232
10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....	236
11 ACOMPANHAMENTO DO CURSO.....	237
12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	238

Ficha de Identificação do Curso

Denominação do Curso	Curso Técnico em Eletrônica
Modalidade	EPTNM
Forma de acesso	Integrada
Título acadêmico conferido	Técnico em Eletrônica
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Carga horária total	4113 horas
Duração do curso	3 anos
Turno de funcionamento	Diurno
Regime de matrícula	Anual
Data de criação do curso	1969
Sede	Campus Belo Horizonte

1 APRESENTAÇÃO

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET - MG) se caracteriza por ser uma instituição multicampi, com atuação tanto na capital mineira quanto em regiões de polos industriais de Minas Gerais, cujo foco é atender à comunidade ofertando cursos na área tecnológica com formação desde o Ensino Técnico Profissional à Pós-Graduação.

Neste contexto, a instituição vem, ao longo destes anos, promovendo debates acerca de suas propostas, tendo como indicador a realidade atual e o mundo do trabalho.

Diante desta realidade e visando o crescimento e desenvolvimento de novas habilidades e técnicas, o curso técnico em Eletrônica com o objetivo de atender às necessidades dos alunos. Organiza-se no aspecto de reestruturar sua proposta pedagógica, tendo como parâmetros a Resolução CEPE 07/16 de 09 de maio de 2016, que aprovou as Diretrizes Político-Pedagógicas para a Educação Profissional de Nível Médio, e pelo Parecer CNE/CEB nº 11 de 09 de maio de 2012, do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) – versão 2016, da Lei de Diretrizes e Base da Educação de 1996, na Classificação Brasileira de Ocupações do Ministério do Trabalho e Emprego e na Resolução CEPT14/16 de 28 de abril de 2016.

O Curso Técnico em Eletrônica é definido, segundo CNCT – versão 2016, como pertencente ao Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, que compreende tecnologias associadas à infraestrutura e processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos, em atividades produtivas. Ainda, segundo o CNCT– versão 2016, a organização curricular contempla conhecimentos relacionados à leitura e produção de textos técnicos, estatística e raciocínio lógico, ciência, tecnologia e inovação, investigação tecnológica, empreendedorismo, tecnologias de comunicação e informação, desenvolvimento interpessoal, legislação, normas técnicas, saúde e segurança no trabalho, gestão da qualidade e produtividade, responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental, qualidade de vida e ética profissional.

O curso é ofertado na forma de acesso integrada e está definido de acordo com o inciso II do artigo 1º e o primeiro parágrafo do inciso I do artigo 4º do Decreto nº 5154, de 23 de julho de 2004.

A designação do curso está relacionada no CNCT– versão 2016, instituído pelo parecer CNE/CEB 11/2008, implantado pela resolução nº 3 de 9 de julho de 2008. A forma de oferta do curso está de acordo com os Artigos 36-B e 36-C da Lei Nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

1.1 Itens que serão objeto de revisão

A proposta de reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrônica se consolidou durante o 1º Seminário de Educação Profissional Técnica de Nível Médio, ocorrido em março de 2016 e se baseou no projeto anterior. Neste evento, os coordenadores de curso da educação profissional se reuniram para debater, junto com os coordenadores de área, as Diretrizes Político-Pedagógicas para a Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio (EPTNM) do CEFET-MG. Na oportunidade, pôde se perceber a urgência da reestruturação, pois foi observada uma elevada carga horária da matriz dos cursos, de um modo geral e também pela ampliação da carga horária das disciplinas Sociologia e Filosofia nas matrizes curriculares.

No Curso Técnico em Eletrônica, a carga horária total vigente, na parte específica, no atual projeto, é de 1333 horas; para o projeto proposto, a carga horária total passará a ser de 1233 horas.

As diretrizes aprovadas no CEPE, estabelecidas pela Resolução CEPE 07/16 de 09 de maio de 2016, definiram a carga horária das disciplinas técnicas e da Base Nacional Comum (BNC) e a carga horária máxima, por série, em 38 horas aulas por semana.

As mudanças ocorridas foram:

- Alteração do número de horas aulas de 4 para 3 e do nome da disciplina de Introdução à Programação que passou a se chamar Sistemas Digitais II. A ideia de operacionalizar esta disciplina é desenvolver, em um mesmo ambiente, a parte teórica e práticas envolvidas;

- Reformulação da disciplina de Eletrônica Analógica e a transferência de conteúdos para a disciplina Fundamentos da Eletrônica, de modo que a carga horária desta disciplina passou de 4 para 2 horas aulas;
- Exclusão da disciplina Normalização e Qualidade da 3ª série;
- Alteração nos nomes das disciplinas Telecomunicações e Laboratório de Telecomunicações que passaram a se chamar Sistemas de Comunicação e Laboratório de Circuitos de Comunicação, respectivamente;
- Alteração no nome das disciplinas de Circuitos Elétricos I e Circuitos Elétricos II, que passaram a se chamar Fundamentos da Eletrônica e Circuitos Elétricos, respectivamente;
- Alteração no nome da disciplina de Laboratório de Circuitos Elétricos I para Fundamentos da Prática da Eletrônica;
- Alteração no nome da disciplina de Laboratório de Circuitos Elétricos II para Laboratório de Circuitos Elétricos;
- Integração entre a disciplina Física, da BNC, e Fundamentos da Eletrônica, da parte específica, através da reformulação dos conteúdos programáticos.
- Os objetivos e a metodologia de ensino dos programas de Física foram adaptados pelos professores Adelson Fernandes Moreira, João Paulo de Castro Costa, Paulo Azevedo Soave, Pedro Rodrigues de Almeida III, Raphaella Bahia Soares Cabral.

Estas mudanças proporcionarão ao curso, uma integração maior entre as disciplinas e as diversas áreas do conhecimento.

2 JUSTIFICATIVA

A Proposta de reestruturação do Curso Técnico em Eletrônica justifica-se pela necessidade de adequação do Currículo às mudanças que vêm ocorrendo no mundo do trabalho.

A Eletrônica se desenvolve muito rapidamente e para acompanhar esta evolução. O curso deve estar sempre reestruturando seu projeto pedagógico, para que os diplomados saiam com um conhecimento consolidado e atualizado.

Paralelamente, os alunos que ingressam no Curso Técnico em Eletrônica têm apresentado um perfil diferente ao longo dos anos, por isso é importante à adequação do curso a este perfil e às novas tecnologias. Este novo perfil de aluno também requer novos métodos e técnicas pedagógicas, que não eram contemplados no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) vigente.

Neste contexto, o Curso Técnico em Eletrônica, através desta proposta de reestruturação pretende que, ao concluir o curso, o aluno tenha uma visão ampla da sua área de atuação não se limitando às atividades específicas da Eletrônica. Pretende-se também que este profissional seja um articulador, atuando em planejamentos de processos de produção e desenvolvimento de novos empreendimentos.

Esta revisão se propõe ainda a adequar o Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Eletrônica às normas vigentes no CEFET/MG, principalmente à Resolução CEPE 46/14 de 19 de dezembro de 2014, que implantou as disciplinas de Filosofia e Sociologia na Matriz Curricular dos cursos ofertados na forma de acesso integrada e às orientações da Resolução CEPE - 15/16 de 06 de julho de 2016 que aprovou a padronização da matriz curricular dos cursos de EPTNM.

2.1 Contexto do Campo Profissional

Segundo o CNCT - versão 2016, o campo de atuação do profissional técnico em Eletrônica compreende empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas eletrônicos, grupos de pesquisas que desenvolvam projetos na área de sistemas eletrônicos, laboratórios de Controle de Qualidade, Calibração e Manutenção, em empresas de informática e de produtos eletrônicos, concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações.

Além deste campo profissional, o técnico em Eletrônica, ainda tem a possibilidade de inserção na Graduação nas seguintes áreas:

- Curso superior de Tecnologia em Eletrônica Industrial;
- Curso superior de Tecnologia em Eletrotécnica Industrial;
- Curso superior de Tecnologia em Manutenção Industrial;
- Curso superior de Tecnologia em Mecatrônica Industrial;
- Curso superior de Tecnologia em Sistemas Elétricos;
- Bacharelado em Engenharia Eletrônica;
- Bacharelado em Engenharia Elétrica;
- Bacharelado em Engenharia de Automação;
- Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação;
- Bacharelado em Engenharia de Instrumentação;
- Bacharelado em Engenharia de Manutenção Eletrônica;
- Bacharelado em Engenharia de Telecomunicações;
- Bacharelado em Engenharia Mecatrônica;
- Bacharelado em Engenharia da Computação;
- Bacharelado em Ciências e Tecnologia.

A proposta, ora apresentada, se caracteriza no campo profissional em dois aspectos principais:

- Adequação do currículo às novas demandas de mercado;
- Ajustes na matriz curricular no que tange à carga horária exigida pelas normas do CEFET/MG e reestruturação do ementário e programa de disciplinas, adequando-os ao perfil do novo profissional de nível técnico.

2.2 – Contexto Institucional do Curso

A Escola de Aprendizes e Artífices foi fundada em 1909, por Decreto Presidencial para dar formação técnica, esta característica de ser voltada para a formação técnica, em

um país que valoriza principalmente a formação acadêmica, serviu como ascensão social para os habitantes.

A então Escola Técnica de Minas Gerais se transformou em Escola Técnica Federal de Minas Gerais, por iniciativa do Presidente da República Juscelino Kubitschek, passando a ocupar um prédio projetado pelo arquiteto, Oscar Niemayer, em Belo Horizonte.

Neste contexto o Curso Técnico em Eletrônica foi criado em 1969, atendendo à missão do CEFET/MG que é:

- Promover a formação do cidadão, profissional qualificado e empreendedor, capaz de contribuir ativamente para as transformações do meio empresarial e da sociedade, aliando a vivência na Educação Tecnológica e o crescimento do ser humano consciente e criativo aos princípios da gestão pela qualidade no ensino, pesquisa e extensão, visando o desenvolvimento social e econômico do país.

Passou ao longo destes anos por várias mudanças, destacando-se principalmente àquelas voltadas à estruturação da formação técnica até a década de 90.

Atualmente, o curso técnico em Eletrônica é ofertado na instituição em três formas, a saber:

- Técnico em Eletrônica integrado ao Ensino Médio;
- Técnico em Eletrônica Subsequente;
- Técnico em Eletrônica Concomitância Externa.

Em 2009, atendendo às políticas administrativas da instituição, o curso passou por uma reforma onde foram implantadas mudanças, contempladas em seu projeto pedagógico vigente.

3 OBJETIVOS

São objetivos deste projeto:

- Promover educação comprometida com a formação humanística, científica e tecnológica, fundamentada na compreensão da ciência e da tecnologia como construções sociais, histórico-culturais e políticas;
- Proporcionar formação técnica integrada à educação geral que supere o dualismo entre propedêutico e profissional, ultrapassando o domínio operacional de determinado fazer e, conduzindo à compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões nos diferentes contextos de atuação na sociedade;
- Proporcionar a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos realizando abordagens teóricas e práticas na perspectiva da integração entre formação geral e formação profissional técnica;
- Promover educação que contribua com o desenvolvimento social e com a superação de modelos tradicionais excludentes e não sustentáveis, social e ambientalmente;
- Preparar para o exercício de profissões técnicas de nível médio, possibilitando o prosseguimento de estudos.

4 REQUISITOS DE ACESSO

O aluno deverá ter concluído o Ensino Fundamental, de acordo com o inciso I do parágrafo 1º do Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004 e atender demais requisitos que constam no edital do processo seletivo da EPTNM do CEFET-MG, gerenciado pela Comissão Permanente de Vestibular (COPEVE), publicado em data específica.

Em cumprimento à lei 12.711, 50% das vagas destinadas para os Cursos Técnicos da EPTNM do CEFET-MG serão reservadas, respeitando-se a ordem de classificação dos candidatos, segundo especificação do edital.

5 PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O perfil do profissional que conclui o Curso Técnico em Eletrônica executa as seguintes funções:

- Desenvolve projetos eletrônicos com microcontroladores e microprocessados;
- Executa e supervisiona a instalação e a manutenção em equipamentos e sistemas eletrônicos inclusive de transmissão e recepção de sinais;
- Realiza medições, testes e calibrações em equipamentos e sistemas eletrônicos;
- Executa trabalhos e serviços técnicos projetados e dirigidos por profissionais de nível superior;
- Presta assistência técnica, ao nível de sua habilitação, na compra e venda de equipamentos e materiais;
- Elabora orçamentos técnicos específicos da área;
- Presta assistência técnica na compra, venda e operação de equipamentos eletrônicos;
- Ministra treinamentos na área.

O campo de atuação do Técnico em Eletrônica está em constante transformação, exigindo que este profissional esteja sempre se atualizando e em busca de aperfeiçoamento.

6 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso Técnico em Eletrônica apresenta organização curricular seriada, com duração de três anos, com no mínimo 200 (duzentos) dias letivos, conforme o inciso I do artigo 24 da lei nº 9.394 (Lei das Diretrizes e Bases da Educação - LDB).

A Matriz Curricular é composta por disciplinas da Base Nacional Comum - BNC, da parte diversificada e da parte específica, conforme as Diretrizes Político-Pedagógicas para a EPTNM do CEFET-MG, além do Estágio Supervisionado. As disciplinas que compõem a BNC e a parte diversificada apresentam uma carga horária total de 2400 horas. A parte específica se compõe de 5 (cinco) eixos: Sistemas Analógicos, Sistemas Digitais, Controle e Automação, Sistemas de Comunicação e Eletrônica de Potência e possui uma carga horária de 1233 horas. A carga horária do Estágio Supervisionado é de 480 horas. Desta forma, a carga horária total do curso é de 4113 horas.

6.1 Matriz Curricular

		BASE NACIONAL COMUM				
ÁREA	DISCIPLINA	1ª SÉRIE	2ª SÉRIE	3ª SÉRIE	C.H. (HA)	C.H. (H)
A	Artes	2			80	67
	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
C	Biologia	3	2		200	167
	Física	4	3	2	360	300
	Química	2	2	2	240	200
D	Geografia	2	3		200	167
	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						
	Fundamentos da Eletrônica	2			80	67
	Fundamentos da Prática da Eletrônica	2			80	67
	Sistemas Digitais I	2			80	67
	Laboratório de Sistemas Digitais I	2			80	67
	Circuitos Elétricos		2		80	67
	Laboratório de Circuitos Elétricos		2		80	67
	Eletrônica Analógica		2		80	67
	Laboratório de Eletrônica Analógica		2		80	67
	Laboratório de Práticas Aplicadas		2		80	67
	Sistemas Digitais II		3		120	100
	Eletrônica de Potência			2	80	67
	Laboratório de Eletrônica de Potência			2	80	67
	Instrumentação e Controle			2	80	67
	Laboratório de Instrumentação e Controle			2	80	67
	Sistemas de Comunicação			2	80	67
	Laboratório de Circuitos de Comunicação			2	80	67
	Sistemas Digitais III			2	80	67
	Laboratório de Sistemas Digitais III			2	80	67
CH SEMANAL PARTE ESPECÍFICA (H/A)		8	13	16	1480	1.233
CH SEMANAL TOTAL (H/A)		37	38	34		
CARGA HORÁRIA ANUAL (HORAS)		1.233	1.267	1.133		

ÁREA A: Linguagem e suas Tecnologias

Formação Geral: 2.400 Horas

ÁREA B: Matemática e suas Tecnologias

Formação Específica: 1.233 Horas

ÁREA C: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Estágio: 480 Horas

ÁREA D: Ciências Humanas e suas Tecnologias

Total: 4.113 Horas

* Disciplina optativa

6.2 Ementário das disciplinas

		
Disciplina: Educação Física	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
<p>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.</p>		
<p>Caráter da disciplina: () teórico (X) prático</p>		
<p>Permite regime de dependência: () sim (X) não</p>		
Disciplina: Língua Portuguesa	CH Semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
<p>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.</p>		
<p>Caráter da disciplina: (X) teórico () prático</p>		
<p>Permite regime de dependência: () sim (X) não</p>		
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; Eletrostática, Eletromagnetismo e Circuitos		
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: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> 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: <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: Nombre y origen; Acciones habituales; Gostos y preferências; Tiempo libre/el ocio; Funções comunicativas; Funções gramaticais.		
Caráter da disciplina: <input type="checkbox"/> teórico <input checked="" type="checkbox"/> prático		
Disciplina: Fundamentos da Eletrônica (FE)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula

Ementa: Estrutura do Curso Técnico em Eletrônica; fundamentos da eletricidade; componentes eletrônicos; lei de Ohm; simuladores de circuitos; configurações de circuitos; instrumentos elétricos de medida; leis fundamentais da eletricidade.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Fundamentos da Prática da Eletrônica (FPE)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Fundamentos da eletricidade; ferramentas e instrumentos; componentes eletrônicos; lei de Ohm; simuladores de circuitos; configurações de circuitos; leis fundamentais da eletricidade.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Sistemas Digitais I (SDI)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Sistemas e códigos numéricos; Circuitos lógicos; Projeto e análise de circuitos lógicos; Flip-flops; Registradores e Contadores; Circuitos combinacionais usuais; e Circuitos Aritméticos.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Laboratório de Sistemas Digitais I (LSDI)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula.
Ementa: Circuitos lógicos; Projeto e análise de circuitos lógicos; Flip-flops; Registradores e Contadores; Circuitos combinacionais usuais e Circuitos Aritméticos.		
Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		

		
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: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) 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: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) 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: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) 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: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Física	CH Semanal: 03 horas/aula	CH Total: 120 horas/aula
Ementa: Leis da Termodinâmica; Ondas.		
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: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input checked="" type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> 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: <input checked="" type="checkbox"/> teórico <input type="checkbox"/> prático		
Permite regime de dependência: <input type="checkbox"/> sim <input checked="" type="checkbox"/> 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 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: Circuitos Elétricos (CE)	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
Ementa: Leis fundamentais da eletricidade; Configurações de circuitos cc; Métodos de análise de circuitos cc; Aplicações: circuitos cc; Teoremas de circuitos elétricos cc; Capacitores; Corrente e tensão alternadas; Métodos e teoremas de análise em ca; Circuitos magnéticos e transformadores; Circuitos magnéticos; Circuitos trifásicos; Máquinas elétricas.		
Pré-Requisito: Fundamentos da Eletrônica		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Laboratório de Circuitos Elétricos (LCE)	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
Ementa: Instrumentos de medidas elétricas; Fontes de tensão; Medição de tensão e corrente; Capacitor em cc e ca; Indutor em cc e ca; Leis fundamentais e configurações de circuitos; Métodos de análise de cc e ca; Métodos e teoremas de análise de cc e ca; Circuitos magnéticos; Máquinas elétricas.		
Pré-Requisito: Fundamentos da Eletrônica e Fundamentos da Prática da Eletrônica		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Eletrônica Analógica (EA)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Diodos; Transistor bipolar e de efeito de campo; Amplificadores com TBJ e FET; Amplificador operacionais; Circuito Integrado 555.		
Pré-Requisito: Fundamentos de Eletrônica		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Laboratório de Eletrônica Analógica (LEA)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Diodos; Transistor bipolar; Transistor de efeito de campo; Amplificadores operacionais.		
Pré-Requisito: Fundamentos da Eletrônica e Fundamentos da Prática da Eletrônica		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: () sim (x) não		
Disciplina: Laboratório de Práticas Aplicadas (LPA)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Instrumentos de Medidas Elétricas; Componentes Eletrônicos; Técnica e Prática de Solda; Técnica e Prática Manual de Construção de Circuitos Eletrônicos em Placa de Circuito Impresso (PCI); Técnica e Prática Manual de Construção de Circuitos Eletrônicos em PCI, utilizando programa de computador (Proteus); Prática de Construção de Circuitos Eletrônicos Avançados em PCI, utilizando programa de computador(Proteus); Tecnologia de Montagem em Superfície (SMT).		
Pré-Requisito: Não há pré-requisito		

Caráter da disciplina: () teórico (X) prático		
Permite regime de dependência: () sim (X) não		
Disciplina: Sistemas Digitais II (SDII)	CH semanal: 03 horas/aula.	CH Total: 120 horas/aula.
Ementa: Memórias Semicondutoras; Sistemas Microprocessados; Dispositivos de Entrada e Saída; Arquitetura de um Microcontrolador; Programação Assembly; Programação em C para MSP430.		
Pré-Requisito: Sistemas Digitais I		
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: 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.		
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
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.		
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
Ementa: Geometria Analítica, Análise Combinatória, Binômio de Newton, Probabilidade, Polinômios e Equações Polinomiais..		
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: Introdução à Física Moderna, Mecânica dos Movimentos e Hidrostática.		
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 Europeia: 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 anual: 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: Eletrônica de Potência (EP)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula

Ementa: Generalidades sobre os conversores estáticos de potência; potência e energia; interruptores estáticos de potência; conversores ca-ca : gradadores; conversores ca-cc : retificadores; conversores cc-cc: choppers e fontes chaveadas; conversores cc-ca: inversores.		
Pré-Requisito: Circuitos Elétricos, Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Laboratório de Eletrônica Analógica.		
Caráter da disciplina: (x) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Laboratório de Eletrônica de Potência (LEP)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Semicondutores de potência: tiristores e aplicações; estudo da máquina cc (MCC); conversores ca-cc: retificadores; conversores cc-cc : choppers e fontes chaveadas; conversores cc-ca.		
Pré-Requisito: Circuitos Elétricos, Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Laboratório de Eletrônica Analógica.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Instrumentação e Controle (IC)	CH semanal: 02 horas/aula	CH anual: 80 horas/aula
Ementa: Sistema de controle; Instrumentação industrial; Condicionadores de sinais; Medição de variáveis de processo; Elemento final de controle; Malhas de controle de processos; Diagramas em blocos; Características dinâmicas de processos; Ações de controle.		
Pré-Requisito: Fundamentos da Eletrônica, Circuitos Elétricos, Circuito, Fundamentos da Prática da Eletrônica, Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Laboratório de Eletrônica Analógica, Sistemas Digitais I, Matemática (1º e 2º anos); Física (1º e 2º anos).		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Laboratório de Instrumentação e Controle (LIC)	CH semanal: 02 horas/aula	CH anual: 80 horas/aula
Ementa: Circuitos aplicativos básicos para uso em instrumentação; Medição de grandezas físicas; Controlador lógico programável; Aplicações de sistemas de controle; Software supervisorio.		
Pré-Requisito: Fundamentos da Eletrônica, Circuitos Elétricos, Fundamentos da Prática da Eletrônica, Laboratório de Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Laboratório de Eletrônica Analógica, Sistemas Digitais I, Matemática (1º e 2º anos); Física (1º e 2º anos).		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Sistemas de Comunicação (SC)	CH semanal: 02 horas/aula	CH anual: 80 horas/aula
Ementa: Sistemas de comunicação; Modulação analógica; Teoria da informação; Modulação digital e códigos de linha; Multiplexação e múltiplo acesso; Tecnologias de sistemas de comunicação.		

Pré-Requisito: Circuitos Elétricos II, Eletrônica Analógica; Eletrônica Digital.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Laboratório de Circuitos de Comunicação (LCC)	CH semanal: 02 horas/aula	CH anual: 80 horas/aula
Ementa: Filtros e análise de sinais; Modulação analógica; Amplificadores de RF; Osciladores senoidais; Receptores; Laço travado em fase (PLL); Modulação digital e códigos de linha.		
Pré-Requisito: Circuitos Elétricos , Eletrônica Analógica; Sistemas Digitais I.		
Caráter da disciplina: () teórico (x) prático		
Permite regime de dependência: (x) sim () não		
Disciplina: Sistemas Digitais III (SDIII)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Aplicações de Sistemas Microcontrolados; Estrutura de suporte; Estudo dos módulos periféricos; Desenvolvimento de projetos.		
Caráter da disciplina: (X) teórico () prático		
Permite regime de dependência: (X) sim () não		
Disciplina: Laboratório de Sistemas Digitais III (LSDIII)	CH semanal: 02 horas/aula	CH Total: 80 horas/aula
Ementa: Portas paralela de entrada/saída – GPIO; Estudo dos módulos periféricos; Desenvolvimento de projetos.		
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
1 – Objetivos Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de: <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.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Elementos/ Linguagens da Arte

- 1.1. O papel da arte
- 1.2. O mito do dom
- 1.3. A beleza e o fator cultural
- 1.4. A transdisciplinaridade das Artes
- 1.5. Artes Visuais
- 1.6. Artes Cênicas
- 1.7. Música

UNIDADE 2 – Artes Visuais

- 2.1. Desenho: observação, técnicas, perspectiva, planos, técnicas de colorir, suportes
- 2.2. Pintura: técnicas, materiais, suportes
- 2.3. Escultura: técnicas, materiais
- 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, sensorio-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-Iluminação-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

Coordenação de Área

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		
1 – Objetivos					
<p>Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:</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, contratura, 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**

Coordenação de Área

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> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Uso da língua: denotação, conotação, polissemia; figuras de linguagem e intertextualidade 1.1.2. A construção do universo ficcional 1.1.3. Função social da literatura 1.1.4. Recepção e circulação dos textos literários <p>1.2. Os gêneros literários</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>UNIDADE 2 – Estudo Comparativo e Panorama dos Períodos Literários das Literaturas Portuguesa e Brasileira</p> <p>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</p> <p>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</p>		

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

		
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Redação 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:

- 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Matemática	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	04 horas/aula	160 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 1ª série o aluno deverá ser capaz de: <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 1º e 2º grau, 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.

2 – 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 grau

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 cômgruos
 - 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, Rutyele Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

DATA**DE ACORDO**

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Biologia	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	03 horas/aula	120 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"> - Conhecer o mundo biológico e sua organização; - Compreender a organização, o funcionamento e as diferenças dos seres vivos. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Ecologia</p> <p>1.1. Ecologia</p> <p>1.1.1. Definição de ecologia</p> <p>1.1.2. Níveis de organização (organismo, população, comunidade ecológica, ecossistema, biosfera)</p> <p>1.1.3. Conceituar: hábitat, nicho ecológico, biótico e abiótico</p>		

- 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:

- LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando. *Biologia Hoje*. 14.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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Física	CH semanal:	CH total:
Série: 1ª	04 horas/aula	160 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 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 - Conceitos de Mecânica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas e Algarismos Significativos • Vetores (módulo, direção e sentido; decomposição vetorial; vetores unitários; soma e subtração vetorial método dos componentes e regra do paralelogramo). Aqui, introduzimos o conceito de força fazendo uma relação entre pressão, impulso, trabalho e torque. • Cinemática (conceitos fundamentais, velocidade média e instantânea e aceleração média e instantânea). Não serão abordadas neste momento as aplicações MRU, MRUV, MCU e MCV. • Leis de Newton (primeira Lei em paralelo com equilíbrio de partícula e corpo extenso). Aqui, introduzimos o conceito de Torque de uma forma mais abrangente, porém de forma sucinta. Segunda Lei (relação entre força e aceleração) e por fim a Terceira Lei. 		

UNIDADE 2 – Leis de Conservação

- Conservação da Energia (Produto escalar e Trabalho de uma força constante e variável (Força elástica), forças conservativas e dissipativas(força de atrito), Teorema do trabalho e energia, Energia Mecânica e sua conservação, e por fim transformações de energia).
- Conservação da quantidade de movimento (impulso, Teorema do impulso, conservação da quantidade de movimento e energia dentro dos tipos de colisões).

UNIDADE 3 – Conceitos de eletromagnetismo

- Princípios da eletrostática, quantização da carga elétrica, condutores e isolantes, tipos de eletrização, Lei de Coulomb.
- Campo elétrico de uma carga puntiforme em condutores e isolantes, energia do campo elétrico vinculada a força elétrica na realização de trabalho, energia potencial e diferença de potencial.
- Portadores de carga e corrente elétrica, Leis de Ohm, potência elétrica, associação de resistores e capacitores (série, paralela e mista) em malha simples.
- Campos Magnéticos (ímãs, fios e espiras de corrente) e forças magnéticas.

3 – Metodologia de Ensino

As unidades 1 e 2 apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os cursos. Os objetos de aprendizados devem representar as mais diversas situações do cotidiano traduzindo o amplo alcance da Ciência, mas também devem ser utilizados, sempre que possível, objetos de aprendizagem que aproximam o conhecimento científico da tecnologia associada ao curso. Da mesma forma, outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios. A unidade 3 também constitui um núcleo básico comum e obrigatório a todos os cursos, porém tem uma forte aproximação com as disciplinas técnicas dos cursos de Eletrotécnica e Eletrônica. Os tópicos abordados e o grau de aprofundamento devem ser desenvolvidos buscando respeitar, à medida do possível, os pré-requisitos e evitar a superposição e repetição desnecessária dos conteúdos.

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.

As atividades práticas realizadas durante a primeira série, associadas diretamente à disciplina de Física irão abordar temas das unidades 1 e 2. As atividades práticas referentes à unidade 3 serão desenvolvidas ao longo de todo o ano dentro das disciplinas de laboratório dos cursos de Eletrônica e eletrotécnica.

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. 3v

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Marcos Paulo Pontes Fonseca e Ronaldo Marchezini.

DATA:**DE ACORDO****Coordenação de Área****Coordenação Pedagógica**

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Química	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: <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

- 1.1. A ciência química
- 1.2. Química e cotidiano
- 1.3. 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
- 2.5. 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

- 5.1. Energia envolvida em processos de formação ou rompimento de ligações
- 5.2. Formação da ligação com base no modelo da Teoria do octeto: utilização e limitações
- 5.3. Propriedades e Modelos das ligações interatômicas: substâncias iônicas, moleculares, covalentes e metálicas
- 5.4. Representação de substâncias por fórmula mínima, molecular, estrutural e eletrônica de Lewis
- 5.5. Modelo da Repulsão de pares de elétrons e geometria de substâncias moleculares com até cinco átomos por molécula: linear, angular, trigonal, piramidal e tetraédrica
- 5.6. Polaridade das ligações e moléculas e a influência dessa na solubilidade e nas temperaturas de fusão e ebulição das substâncias
- 5.7. Modelos das interações intermoleculares

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

- 6.1. Introdução à química da atmosfera – óxidos comuns
- 6.2. Conceito de ácido e base de Arrhenius – processos de dissociação e ionização
- 6.3. Número de oxidação dos elementos; fenômenos de oxidação e redução dos elementos
- 6.4. Propriedades, notação, nomenclatura e reação de formação dos compostos comuns

UNIDADE 7 – Reações Químicas

- 7.1. Conceito e equacionamento de reações químicas
- 7.2. Evidências experimentais que caracterizam a ocorrência de reação
- 7.3. Representação das reações balanceadas por tentativa:
 - 7.3.1. Neutralização
 - 7.3.2. Metais com ácido
 - 7.3.3. Carbonato com ácido
- 7.4. 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

Coordenação de Área

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		
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª 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; - 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. 					
<p>2 – Conteúdo Programático</p>					
<p>UNIDADE 1 – Introdução a Geografia</p> <p>1.1. Síntese da evolução do pensamento geográfico</p>					
<p>UNIDADE 2 – Cartografia</p> <p>2.1. Evolução da cartografia: da cartografia histórica às geotecnologias</p> <p>2.2. Forma e movimentos da Terra</p> <p>2.3. Elementos do mapa (título, escala, legenda, coordenadas, orientação e fonte)</p> <p>2.4. Fusos horários (teóricos, práticos, horário de verão, LID)</p>					

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

			CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: História Série: 1ª		CH semanal: 02 horas/aula		CH total: 80 horas/aula	
1 – Objetivos Ao final da 1ª série o aluno deverá: - 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.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 : Sociedades Pré-Coloniais (África)

- 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 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.

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)

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)

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

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

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
<p>Disciplina: Inglês Série: 1ª</p>	<p>CH semanal: 02 horas/aula</p>	<p>CH total: 80 horas/aula</p>
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</p> <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; - 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. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Tipo Textual Ênfase</p> <p>1.1. Narração (predomínio de sequências temporais)</p> <p>1.2. Descrição (predomínio de sequências de localização)</p>		

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*
- 3.11. *Posts*
- 3.12. Listas (de compras, de rotinas do dia a dia)
- 3.13. Cardápio
- 3.14. Verbetes
- 3.15. Rótulo
- 3.16. Placa de aviso
- 3.17. Vídeos.
- 3.18. Lembrete
- 3.19. Diagramas

- 3.20. Gráfico
- 3.21. Infográfico
- 3.22. Tabela
- 3.23. Quadro
- 3.24. Fluxograma
- 3.25. Mapa Conceitual
- 3.26. *Scripts*
- 2.27. Testemunho
- 3.28. Legenda
- 3.29. Glossário
- 3.30. Programação
- 3.31. 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
- 5.3. Fábula
- 5.4. História em quadrinhos
- 5.5. Drama
- 5.6. Ficção
- 5.7. Travalinguas
- 5.8. Jogo Provérbio
- 5.9. *Hashtag*

5.10. 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:

- 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 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**

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Espanhol

CH semanal:

CH total:

Série: 1ª (Optativa)	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 1ª série espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</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; - Empregar os conteúdos gramaticais e lexicais em situações concretas de comunicação e em contextos funcionais. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Nombre y Origen</p> <p>1.1. Funções comunicativas</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>1.2. Funções gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>UNIDADE 2 – Acciones Habituales</p> <p>2.1. Funções comunicativas</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>2.2. Funções gramaticais</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

3.2. Funções gramaticais

- 3.2.1. Paradigma do verbo, gustar, apetecer, encantar
- 3.2.2. Ditongação no presente do indicativo (exemplo: preferir, etc)
- 3.2.3. Advérbios de quantidade - mucho, bastante, un poco, nada
- 3.2.4. Uso de funções – a mí también, a mí tampoco
- 3.2.5. Modo imperativo – regulares e irregulares (usos e funções)
- 3.2.6. 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 PELA PROFESSORA:

Iandra Maria da Silva

DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área

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
1 – Objetivos <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. 		

2 - Conteúdo Programático:

UNIDADE 1 - O Nascimento da Filosofia na Grécia Antiga

UNIDADE 2 - O Mito

2.1. Características

2.2. Relação entre narrativa mítica e discurso filosófico

UNIDADE 3 - Os Pré-Socráticos

3.1. *Phýsis* e *Arkhé*: origem e estatuto da multiplicidade

UNIDADE 4 - Os Sofistas e Sócrates

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 e 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Fundamentos da Eletrônica

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:

- Identificar as principais áreas da formação do Técnico de Eletrônica
- Identificar a relação entre as disciplinas de formação do Curso Técnico de Eletrônica
- Identificar os parâmetros básicos dos fenômenos elétricos.
- Conceituar diferença de potencial, corrente elétrica e resistência elétrica.
- Aplicar as leis fundamentais da eletricidade nos circuitos elétricos.
- Resolver problemas referentes a circuitos elétricos de corrente contínua.
- Analisar os circuitos elétricos de corrente contínua aplicando corretamente os teoremas e as leis básicas.
- Identificar os principais componentes utilizados em eletrônica.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Estrutura Do Curso Técnico De Eletrônica

1.1 Apresentação do Curso Técnico em Eletrônica

1.1.1 Estrutura organizacional do Curso Técnico em Eletrônica.

1.1.2 Disciplinas do Curso Técnico em Eletrônica.

1.1.3 Importância do pré-requisito.

1.1.4 Relação entre as disciplinas.

1.1.5 Disciplina estágio supervisionado.

1.2 Atividades desenvolvidas pelo Técnico em Eletrônica.

1.2.1 Área de atuação.

1.2.2 Atribuição legal.

1.2.3 Conselho Regional – CREA

1.3 Seminários

1.3.1 Apresentação de pesquisas e experiências de estagiários.

1.3.2 Palestras de profissionais da área de Eletrônica.

1.3.3 Feiras de exposição de materiais e tecnologia da área de Eletrônica.

UNIDADE 2 – Fundamentos Da Eletricidade

2.1 Energia elétrica

2.1.1 Baterias

2.1.2 Energia da rede elétrica. Fonte de tensão ca.

2.1.3 Resistência Elétrica

2.1.4 Corrente elétrica.

2.1.5 Uso racional da energia elétrica

2.2 Carga elétrica - Eletrostática

2.2.1 Campo Elétrico

2.2.2 Potencial Elétrico e diferença de Potencial

2.2.3 Aplicações (produtos ou processos que utiliza eletrostática)

2.2.4 Segurança em eletricidade

2.2.5 Materiais protetores

2.2.6 Normas de segurança

2.2.7 Exemplos de acidentes no uso da eletricidade

UNIDADE 3 – Componentes Eletrônicos

3.1 Resistores

3.1.1 Tipos fixos e variáveis

3.1.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.

3.1.3 Código numérico de SMD e de cores

3.2 Capacitores.

3.2.1 Tipos fixos e variáveis

3.2.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.

3.2.3 Código numérico de SMD e de cores

3.3 Indutores.

3.4 Circuitos Integrados.

3.4.1 Tipos fixos e variáveis

3.4.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.

3.5 Leds, Diodos.

3.5.1 Tipos fixos e variáveis

3.5.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.

3.6 Transistores.

3.6.1 Tipos de transistores, BJT, FET e outros.

3.6.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.

3.7 Utilização de informações do Data-sheet.

3.8 Relés.

3.9 Lâmpadas.

UNIDADE 4 – Lei De Ohm

4.1 Resistência de materiais condutores.

4.2 Relação entre tensão e corrente.

4.3 Resistências não lineares.

4.4 Aplicações da Lei de Ohm.

UNIDADE 5 – Simuladores De Circuitos

5.1 Apresentação do simulador como ferramenta para o Técnico.

5.2 Uso básico.

5.3 Simuladores simples, para iniciantes.

5.4 Uso profissional.

5.4.1 Simulador que será usado nas aulas de Laboratório de Práticas Aplicadas.

5.4.2 Simulador que será usado nas aulas de Eletrônica de Potência.

5.5 Aplicações dos simuladores.

5.5.1 Esquemático no simulado para a confecção de placa.

UNIDADE 6 – Configurações De Circuitos

6.1 Conceitos: nó, ramo, malha.

6.2 Circuitos em série e aplicações.

6.2.1 Divisores de tensão

6.2.2 Limitadores de corrente

6.2.3 Shunt de instrumentos

6.3 Circuitos paralelos e aplicações.

6.3.1 Divisores de corrente

6.3.2 Limitadores de tensão

6.3.3 Shunt de instrumentos

6.4 Circuitos Mistos e aplicações.

6.4.1 Divisores de tensão e corrente

6.4.2 Limitadores

6.4.3 Circuitos ponte

UNIDADE 7 – Instrumentos Elétricos De Medida

7.1 Ohmímetro.

7.2 Amperímetro.

7.3 Voltímetro.

7.4 Multímetro.

7.5 Osciloscópio.

UNIDADE 8 – Leis Fundamentais Da Eletricidade.

8.1 Lei de Kirchhoff para tensão.

8.2 Lei de Kirchhoff para corrente.

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Problemas e Projetos individuais ou em equipe;
- _ Pesquisas individuais ou em equipe.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. *Análise de Circuitos em Corrente Alternada*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Pearson, 2011.

CRUZ, Eduardo. *Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua*. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.

CUTLER, Philip. *Análise de Circuitos C.C.* 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

Bibliografia Complementar:

EDMINISTER, Joseph A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1985.

FRENZEL JR, Louis. *Eletrônica Moderna*. 1. ed. São Paulo: Mc Graw Hill Education, 2016.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.

MARKUS, Otávio. *Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada: Teoria e Exercícios*. 8 ed. São Paulo: Érica, 2001.

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

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Francisco Ermelindo de Magalhães, Lucyana Nicácio e Rodrigo Oliveira.

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Fundamentos da Prática da Eletrônica**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:

- Identificar as principais atividades práticas do Técnico de Eletrônica
- Identificar os parâmetros básicos dos fenômenos elétricos.
- Conceituar diferença de potencial, corrente elétrica e resistência.
- Aplicar as leis fundamentais da Eletricidade nos circuitos elétricos.
- Resolver problemas referentes a circuitos elétricos de corrente contínua.
- Analisar os circuitos elétricos de corrente contínua aplicando corretamente os teoremas e as leis básicas.
- Identificar os principais componentes utilizados em eletrônica.
- Utilizar e manusear corretamente ferramentas como: alicates, chaves de fenda, ferros de solda, limas, martelos, esquadros, paquímetros, micrômetros, furadeiras elétricas, perfuradores de placas de circuito impresso.
- Efetuar leitura de capacitores e resistores de 4, 5 e 6 faixas;
- Identificar os tipos de capacitores (eletrolíticos, disco, etc) e resistores (carbono, fio, etc) fixos e variáveis;
- Identificar componentes de montagem em superfície (SMD) e diferenciá-los dos componentes PTH (Pin Trough Hole), definindo o melhor uso;
- Conhecer séries comerciais de resistores e capacitores;
- Elaborar o layout de placas de circuito impresso, a partir do diagrama esquemático manualmente.
- Conhecer aspectos construtivos de placas de circuito impresso comerciais, tais como: número de camadas, metalização dos furos, máscaras de solda, tipos de substratos (fibras e fenolites);
- Confeccionar manualmente placas de circuito impresso;
- Posicionar e soldar adequadamente elementos de circuitos eletrônicos;
- Conhecer os tipos e propriedades de arames de solda, tais como: proporção de estanho e chumbo, diâmetros, fluxo interno, ponto de fusão e outros;
- Identificar a qualidade de uma solda por inspeção;
- Identificar e conhecer componentes eletroeletrônicos de uso geral;
- Realizar soldagem e micro soldagem em placas de circuito impresso.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Fundamentos Da Eletricidade

1.1 Energia elétrica

1.1.1 Baterias

1.1.2 Energia da rede elétrica. Fonte de tensão ca.

1.1.3 Resistência Elétrica

1.1.4 Corrente elétrica.

1.1.5. Uso racional da energia elétrica

1.2 Segurança em eletricidade

1.2.1 Materiais protetores

1.2.2 Normas de segurança

1.2.3 Exemplos de acidentes no uso da eletricidade

UNIDADE 2 – Ferramentas e Instrumentos

2.1 Alicates

2.1.1 corte

2.1.2 bico

2.1.3 universal

2.2 Chaves

2.2.1 fenda

2.2.2 philips

2.2.3 boca

2.3 Instrumentos de medida dimensional

2.3.1 régua

2.3.2 escala

2.3.3 paquímetro

2.4 Instrumentos de medidas elétricas

2.4.1 multímetro

2.4.2 amperímetro

2.4.3 voltímetro

UNIDADE 3 – Componentes Eletrônicos

3.1 Resistores

3.1.1 Tipos fixos e variáveis

3.1.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.

- 3.1.3 Código numérico de SMD e de cores
- 3.1.4 Testes de continuidade
- 3.2 Capacitores.
 - 3.2.1 Tipos fixos e variáveis
 - 3.2.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.
 - 3.2.3 Código numérico de SMD e de cores
 - 3.2.4 Testes de capacitores
- 3.3 Indutores.
 - 3.3.1 Testes de indutores
- 3.4 Circuitos Integrados.
 - 3.4.1 Tipos fixos e variáveis
 - 3.4.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.
 - 3.4.3 Informações em data-sheet
- 3.5 Leds, Diodos.
 - 3.5.1 Tipos fixos e variáveis
 - 3.5.2 Tipos PTH ([pin through hole](#) para placa furada) e SMD para montagem em superfície.
 - 3.5.3 Testes em diodo
- 3.6 Transistores.
 - 3.6.2 Informações em data-sheet
 - 3.6.3 Uso do transistor como chave
- 3.7 Relés.
- 3.8 Lâmpadas.

UNIDADE 4 – Lei De Ohm

- 4.1 Resistência de materiais condutores.
- 4.2 Relação entre tensão e corrente.
- 4.3 Resistências não lineares.
- 4.4 Aplicações da Lei de Ohm.

UNIDADE 5 – Simuladores De Circuitos

- 5.1 Apresentação do simulador como ferramenta de análise de circuitos.
- 5.2 Uso básico do software simulador.
 - 5.2.1 Simuladores simples, para iniciantes.
- 5.3 Uso profissional.
 - 5.3.1 Apresentação do simulador que será usado nas aulas de Laboratório de Práticas Aplicadas.
 - 5.3.2 Apresentação do simulador que será usado nas aulas de Eletrônica de Potência.
- 5.4 Aplicações dos simuladores.
 - 5.4.1 Confecção de placa

UNIDADE 6 – Configurações De Circuitos

6.1 Conceitos: nó, ramo, malha.

6.2 Circuitos em série e aplicações.

6.2.1 Divisores de tensão

6.2.2 Limitadores de corrente

6.2.3 Shunt de instrumentos

6.2.4 Circuitos lógicos

6.3 Circuitos paralelos e aplicações.

6.3.1 Divisores de corrente

6.3.2 Limitadores de tensão

6.3.3 Shunt de instrumentos

6.3.4 Circuitos lógicos

6.4 Circuitos Misto e aplicações.

6.4.1 Divisores de tensão e corrente

6.4.2 Limitadores

6.4.3 Circuitos lógicos

6.4.4 Circuitos ponte

UNIDADE 7 - Leis Fundamentais Da Eletricidade.

7.1 Lei de Kirchhoff para tensão.

7.2 Lei de Kirchhoff para corrente.

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Problemas e Projetos individuais ou em equipe;
- _ Pesquisas individuais ou em equipe.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. *Análise de Circuitos em Corrente Alternada*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Pearson, 2011.

FRENZEL JR, Louis. *Eletrônica Moderna*. 1. ed. São Paulo: Mc Graw Hill Education, 2016.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, Eduardo. *Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua*. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.

CUTLER, Philip. *Análise de Circuitos C.C.* 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

EDMINISTER, Joseph A. *Circuitos Eléctricos*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1985.

GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.

MARKUS, Otávio. *Circuitos Eléctricos: corrente contínua e corrente alternada: Teoria e Exercícios*. 8 ed. São Paulo: Érica, 2001.

ELABORADO PELOS PROFESSORES Francisco Ermelindo de Magalhães, Lucyana Nicácio e Rodrigo Oliveira.

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 I

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:

- Conhecer os fundamentos da lógica digital e sua implementação com circuitos eletrônicos;
- Conhecer os principais circuitos combinacionais e sequenciais e os métodos para a sua síntese;
- Projetar circuitos eletrônicos digitais.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Sistemas e Códigos Numéricos

- 1.1. Representação numérica.
- 1.2. Sistemas digitais e sistemas analógicos.
- 1.3. Sistemas numéricos digitais.
- 1.4. Conversão entre bases.
- 1.5. Códigos digitais.

UNIDADE 2 – Circuitos Lógicos

- 2.1. Variáveis e constantes booleanas.
- 2.2. Tabela-verdade.
- 2.3. Funções lógicas.
- 2.4. Teoremas booleanos.
- 2.5. Teoremas de De Morgan.
- 2.6. Universalidade das portas NAND e NOR.
- 2.7. Representações alternativas para portas lógicas.
- 2.8. Funções XOR e XNOR.
- 2.9. Método de paridade para detecção de erros.
- 2.10. Circuitos gerador e detector de bit de paridade.

UNIDADE 3 – Projeto e Análise de Circuitos Lógicos

- 3.1. Funções sobre a forma de soma de produtos e produto de somas.
- 3.2. Simplificação de funções.
- 3.3. Projeto de circuitos lógicos combinacionais.
- 3.4. Mapas de Karnaugh.

UNIDADE 4 – Flip-Flops

- 4.1. Circuitos sequenciais assíncronos.
- 4.2. Latch RS.
- 4.3. Latch RS controlado (com enable).
- 4.4. Latch D.
- 4.5. Clock e tempos de um flip-flop.
- 4.7. Configuração do flip-flop JK.
- 4.8. Flip-flops JK, D e T.
- 4.9. Entradas assíncronas
- 4.10. Problemas potenciais com temporização em flip-flops.
- 4.11. Projeto de circuitos utilizando flip-flops.

UNIDADE 5 – Registradores e Contadores

- 5.1. Registradores de memória: carga síncrona e assíncrona.
- 5.2. Pilha de registradores.
- 5.3. Registradores de deslocamento.
- 5.4. Contadores assíncronos.
- 5.5. Contadores pressetáveis.
- 5.6. Dispositivos schmitt-trigger.
- 5.7. Divisores de frequência.
- 5.8. Decodificação de contagem.
- 5.9. Circuitos sequências síncronos: máquina de estados, contadores síncronos.
- 5.10. Aplicações envolvendo contadores e circuitos combinacionais usuais (codificadores, decodificadores, mux, demux etc.).
- 5.11. Multivibradores astáveis e monoestáveis.

UNIDADE 6 – Circuitos Combinacionais Usuais

- 6.1. Decodificadores.
- 6.2. Decodificadores / drivers BCD para 7 segmentos.
- 6.3. Decodificadores para displays de cristal líquido.
- 6.4. Codificadores.
- 6.5. Multiplexadores.
- 6.6. Demultiplexadores.
- 6.7. Conversores de código.

UNIDADE 7 – Circuitos Aritméticos

- 7.1. Adição binária.
- 7.2. Representação de números com sinal.
- 7.3. Adição e subtração em complemento de 2.
- 7.4. Adição BCD.
- 7.5. Circuitos aritméticos.
- 7.6. Comparadores de magnitude.

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- _ Utilização de software de simulação digital e tecnologias de informação;
- _ Promoção de trabalhos em equipe.

4 – Bibliografia**Bibliografia Básica:**

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Veleije. *Elementos de Eletrônica Digital*. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 524p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. *Eletrônica digital: princípios e aplicações*. v.1: Lógica combinacional. São Paulo: McGrawHill, 1988. 684p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. *Eletrônica digital: princípios e aplicações* v.2: Lógica sequencial. São Paulo: McGrawHill, 1988. 684p.

TOCCI, Ronald J.; WIDNER, Neal S. *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*. 11.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 840p.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de. *TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais*. 4.ed. São Paulo: Érica, 1992.

BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert L. *Eletrônica digital*. São Paulo: Makron, 1995. 648p.

FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais: fundamentos e aplicações*. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888p.

LOURENÇO, Antonio Carlos de. *Circuitos digitais*. 9.ed. São Paulo: Érica, 2007, 321p.

PEDRONI, Volnei A. *Eletrônica digital moderna e VHDL*. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 648p.

SHIBATA, Wilson Mitiharu. *Eletrônica digital: teoria e experiência*. São Paulo: Érica, 1989. 207p.

TAUB, Herbert. *Circuitos digitais e microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 510p.

VAHID, Frank. *Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs*. 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 558p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Carlos Antônio Rennó, Daniela Legnani de Souza Wilken, Denny Daniel Collina, Enderson Neves Cruz, Joel Augusto dos Santos, John Kennedy Schettino de Souza, Marcos Antônio da Silva Pinto, Rosângela de Fátima Silva.

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 Sistemas Digitais I**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"> – Conhecer os fundamentos da lógica digital e sua implementação com circuitos eletrônicos; – Conhecer os principais circuitos combinacionais e sequenciais e os métodos para a sua síntese; – Conhecer os principais circuitos integrados lógicos digitais comerciais; – Projetar circuitos eletrônicos digitais. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Circuitos Lógicos</p> <p>1.1. Variáveis e constantes booleanas.</p> <p>1.2. Tabela-verdade.</p> <p>1.3. Funções lógicas.</p> <p>1.4. Teoremas booleanos.</p> <p>1.5. Teoremas de De Morgan.</p> <p>1.6. Universalidade das portas NAND e NOR.</p> <p>1.7. Representações alternativas para portas lógicas.</p> <p>1.8. Funções EXOR e EXNOR.</p> <p>1.9. Método de paridade para detecção de erros.</p> <p>1.10. Circuitos gerador e detector de bit de paridade.</p> <p>UNIDADE 2 – Projeto e Análise de Circuitos Lógicos</p> <p>2.1. Funções sobre a forma de soma de produtos e produto de somas.</p> <p>2.2. Simplificação de funções.</p> <p>2.3. Projeto de circuitos lógicos combinacionais.</p> <p>2.4. Mapas de Karnaugh.</p> <p>UNIDADE 3 – Flip-Flops</p> <p>3.1. Circuitos sequenciais assíncronos.</p> <p>3.2. Latch RS.</p> <p>3.3. Latch RS controlado (com enable).</p> <p>3.4. Latch D.</p> <p>3.5. Clock e tempos de um flip-flop.</p> <p>3.7. Configuração do flip-flop JK.</p> <p>3.8. Flip-flops JK, D e T.</p> <p>3.9. Entradas assíncronas</p>		

3.10. Problemas potenciais com temporização em flip-flops.

3.11. Projeto de circuitos utilizando flip-flops.

UNIDADE 4 – Registradores e Contadores

4.1. Registradores de memória: carga síncrona e assíncrona.

4.2. Pilha de registradores.

4.3. Registradores de deslocamento.

4.4. Contadores assíncronos.

4.5. Contadores presetáveis.

4.6. Dispositivos schmitt-trigger.

4.7. Divisores de frequência.

4.8. Decodificador de contagem.

4.9. Circuitos sequências síncronos: máquina de estados, contadores síncronos.

4.10. Aplicações envolvendo contadores e circuitos combinacionais usuais (codificadores, decodificadores, mux, demux etc.).

4.11. Multivibradores astáveis e monoestáveis.

UNIDADE 5 – Circuitos Combinacionais Usuais

5.1. Decodificadores.

5.2. Decodificadores / drivers BCD para 7 segmentos.

5.3. Decodificadores para displays de cristal líquido.

5.4. Codificadores.

5.5. Multiplexadores.

5.6. Demultiplexadores.

5.7. Conversores de código.

UNIDADE 6 – Circuitos Aritméticos

6.1. Adição binária.

6.2. Representação de números com sinal.

6.3. Adição e subtração em complemento de 2.

6.4. Adição BCD.

6.5. Circuitos aritméticos.

6.6. Comparadores de magnitude.

3 – Metodologia de Ensino

_ Aulas expositivas;

_ Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;

- _ Utilização de software de simulação digital e tecnologias de informação;
- _ Promoção de trabalhos em equipe;
- _ Pesquisa.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Veleije. *Elementos de Eletrônica Digital*. 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 524p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. *Eletrônica digital: princípios e aplicações v.1: Lógica combinacional*. São Paulo: McGrawHill, 1988. 684p.

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. *Eletrônica digital: princípios e aplicações v.2: Lógica sequencial*. São Paulo: McGrawHill, 1988. 684p.

TOCCI, Ronald J., WIDNER, Neal S. – *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*. 11.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 840p.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de. *TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais*. 4.ed. São Paulo: Érica, 1992.

BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert L. *Eletrônica digital*. São Paulo: Makron, 1995. 648p.

FLOYD, Thomas L. *Sistemas digitais : fundamentos e aplicações*. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 888p.

LOURENÇO, Antonio Carlos de. *Circuitos digitais*. 9.ed. São Paulo: Érica, 2007. 321p.

PEDRONI, Volnei A. *Eletrônica digital moderna e VHDL*. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 648p.

SHIBATA, Wilson Mitiharu. *Eletrônica digital : teoria e experiência*. São Paulo: Érica, 1989. 207p.

TAUB, Herbert. *Circuitos digitais e microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 510p.

VAHID, Frank. *Sistemas digitais : projeto, otimização e HDLs*. 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 558p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Carlos Antônio Rennó, Daniela Legnani de Souza Wilken, Denny Daniel Collina, Enderson Neves Cruz, Joel Augusto dos Santos, John Kennedy Schettino de Souza, Marcos Antônio da Silva Pinto, Rosângela de Fátima Silva.

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
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 contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:

- 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:

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/manualdeprimeirossocorros.pdf>> Acesso em: 02 agosto 2016

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.

Bibliografia Complementar:

FRAGA, Alex Branco. Exercício da informação: governo dos corpos no mercado da vida ativa. Tese. FaE. UFRGS. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4997/000462995.pdf?sequence=1>> Acesso em: 23 agosto 2016.

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.

SOARES, Carmen Lúcia (org.). *Pesquisas sobre o corpo: ciências humanas e educação*. Campinas: Autores Associados, 2007.

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Língua Portuguesa	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:

- 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

			CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Redação 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 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 estereotipização 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
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

3 – 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 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, Rutyele Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira, Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área

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
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificar os seres vivos; - Conhecer o mundo microscópico; - Entender as etapas evolutivas da vida; - Compreender os fundamentos genéticos. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Classificação dos Seres Vivos</p> <p>1.1. Classificação de Lineu 1.2. Sistemática 1.3. Os domínios biológicos (Bactéria, Archaea e Eukarya) 1.4. Apresentação dos cinco reinos</p> <p>UNIDADE 2 – Classificando a Diversidade dos Microrganismos</p> <p>2.1. Reino Monera</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. Bactérias: Morfologia, Nutrição, Reprodução, Doenças causadas por bactérias 2.1.2. Arqueas 2.1.3. Importância ambiental e econômica dos procariontes <p>2.2. Reino Protocista</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 protocistas <p>2.3. Reino Fungi</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>2.4. Vírus</p>		

- 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, XO e ZW
- 3.6.4. Outros mecanismos de determinação do sexo

3.7. Ciclo celular e mitose

- 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 Pangênese
 - 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.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 Sadi Ortega, Mariana Martins Drumond, Raquel de Castro Salomão Chagas, Rosiane Resende Leite, Samuel José de Melo Reis Gonçalves.

DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área

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 medição 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 – Eletromagnetismo

- Leis de Faraday e Lenz.

Unidade 2 – Conceitos de Ondulatória

- Ondas mecânicas (Transversal e longitudinal) e suas características tais como: amplitude, comprimento de onda, velocidade, período, frequência e potência.
- Superposição entre ondas mecânicas (interferências e ressonância), efeito Doppler e ondas eletromagnéticas.
- Osciladores Harmônicos (Pêndulo simples e Sistema massa mola).
- Óptica Física (Leis da reflexão e refração) e Óptica Geométrica (espelhos e lentes).

Unidade 3 – Conceitos de Termodinâmica

- Conceito de temperatura com enfoque na escala absoluta.
- Calorimetria e Transmissão de calor. (Conservação da Energia)
- Teoria Cinética dos gases e transformações gasosas.
- Primeira Lei da Termodinâmica.
- Segunda Lei da Termodinâmica.
- Ciclos Termodinâmicos.

3 – Metodologia de Ensino

Os objetos de aprendizados devem representar as mais diversas situações do cotidiano traduzindo o amplo alcance da Ciência mas também devem ser utilizados, sempre que possível, objetos de aprendizagem que aproximam o conhecimento científico da tecnologia associada ao curso. Da mesma forma outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios. A unidade 3 também constitui um núcleo básico comum e obrigatório a todos os cursos, porém tem uma forte aproximação com as disciplinas técnicas dos cursos de eletrotécnica e eletrônica. Os tópicos abordados e o grau de aprofundamento devem ser desenvolvidos buscando respeitar, à medida do possível, os pré-requisitos e evitar a superposição e repetição desnecessária de conteúdos.

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.

As atividades práticas realizadas durante a primeira série, associadas diretamente à disciplina de Física irão abordar temas das unidades 5 e 6. As atividades práticas referentes à unidade 4 serão desenvolvidas ao longo de todo o ano dentro das disciplinas de laboratório dos cursos de Eletrônica e eletrotécnica.

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. 3v

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Marcos Paulo Pontes Fonseca e Ronaldo Marchezini.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Química	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série do Ensino Médio, o aluno deverá ser capaz de: <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

- 1.1 1.1. Cálculos estequiométricos relacionando a massa, quantidade de matéria, volume molar e número de Avogadro
- 1.2 1.2. Cálculos estequiométricos envolvendo excesso de reagentes e rendimentos das reações

UNIDADE 2 – Soluções

- 2.1 2.1. Conceito de soluções
- 2.2 2.2. Classificação das soluções – sólida, líquida e gasosa, saturada e insaturada, soluções eletrolíticas e não-eletrolíticas
- 2.3 2.3. Processo de dissolução – Interações soluto-solvente
- 2.4 2.4. Solubilidade das substâncias – efeito da temperatura
- 2.5 2.5. Curvas de solubilidade
- 2.6 2.6. Concentração das soluções em g/l, em mol/l, ppm e percentuais
- 2.7 2.7. Diluição de soluções
- 2.8 2.8. Mistura de soluções de mesmo soluto
- 2.9 2.9. 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

- 4.1 4.1. Definição de Arrhenius para ácidos e bases
- 4.2 4.2. Força relativa de ácidos e bases em solução aquosa – Constante de acidez e basicidade
- 4.3 4.3. Indicadores ácido-base
- 4.4 4.4. Produto iônico da água
- 4.5 4.5. Cálculos de pH e pOH em soluções aquosas de ácidos monoproticos e bases monoidroxílicas
- 4.6 4.6. 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

- 6.1 6.1. Evidências de ocorrência de reações químicas
- 6.2 6.2. Teoria das colisões moleculares
- 6.3 6.3. Energia de ativação e complexo ativado
- 6.4 6.4. Fatores que afetaram a rapidez de ocorrência das reações: temperatura, pressão, superfície de contato, catalisadores e inibidores

UNIDADE 7 – Eletroquímica

- 7.1 7.1. Conceito, identificação e representação dos processos de oxidação-redução (REDOX)
- 7.2 7.2. Reação de oxirredução – Equacionamento e balanceamento de equações
- 7.3 7.3. Células eletroquímicas – componentes e funcionamento
- 7.4 7.4. Potencial de redução: conceito e aplicação da série eletroquímica
- 7.5 7.5. Eletrólise – aspectos qualitativos e suas aplicações

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. 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

			CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Geografia Série: 2ª		CH semanal: 03 horas/aula	CH total: 120 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"> - 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, Jurandyr (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. *Geopolítica da América Latina*. São Paulo: Moderna, 2004.

OLIC, N. B. CANEPA, B. *Oriente Médio e a Questão Palestina*. São Paulo: Moderna, 2003.

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: História	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série o aluno deverá: <ul style="list-style-type: none"> - 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>>. 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Filosofia

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:

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Inglês	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos Ao final da 2ª série espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para: <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

- 3.1. Receita culinária
- 3.2. Instruções de uso
- 3.3. Instruções
- 3.4. Questionário
- 3.5. Pesquisa de opinião
- 3.6. Enquetes
- 3.7. Entrevistas (no rádio ou na TV)
- 3.8. Relatos de acontecimentos
- 3.9. Comentários
- 3.10. Cartaz
- 3.11. Classificado
- 3.12. Notícia
- 3.13. Manchete (*headlines*)
- 3.14. Reportagem
- 3.15. *Folder*
- 3.16. Recados
- 3.17. Bilhete
- 3.18. Programas (de rádio ou de TV)
- 3.19. Mensagens eletrônicas
- 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. Artigo
- 3.29. Propaganda/Anúncio/*Flyer*
- 3.30. Página da internet
- 3.31. Sinopse
- 3.32. *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 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 Alonz, Adriana Sales.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
Disciplina: Espanhol Série: 2ª (Optativa)	CH semanal: 02 horas/aula	CH total: 80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 2ª série espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para:</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. <p>2 – Conteúdo Programático</p>		

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

4 - 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.
- 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 PELA PROFESSORA: landra Maria da Silva

DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Circuitos Elétricos

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:

- Identificar os parâmetros básicos dos fenômenos elétricos.
- Conceituar diferença de potencial, corrente elétrica e resistência.
- Aplicar as leis fundamentais da Eletricidade nos circuitos elétricos.
- Resolver problemas referentes a circuitos elétricos de corrente contínua.
- Analisar os circuitos elétricos de corrente contínua aplicando corretamente os teoremas básicos.
- Identificar o comportamento e o princípio de funcionamento dos capacitores e indutores nos circuitos de corrente contínua.
- Identificar os parâmetros associados a ondas senoidais de tensão e corrente.
- Identificar o comportamento e o princípio de funcionamento dos capacitores e indutores nos circuitos de corrente contínua e alternada.
- Analisar os circuitos elétricos de corrente alternada aplicando corretamente os teoremas básicos.
- Aplicar os teoremas de análise de circuitos de c.a.
- Conceituar as potências dos circuitos c.a. monofásicos e trifásicos.
- Conceituar os parâmetros do circuito magnético.
- Analisar circuitos magnéticos utilizando as equações apropriadas.
- Identificar o comportamento e o funcionamento de máquinas elétricas.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Leis Fundamentais Da Eletricidade

1.1 Lei de Kirchhoff para tensão.

1.2 Lei de Kirchhoff para corrente.

1.3 Lei de Ohm.

UNIDADE 2 - Configurações de Circuitos CC

2.1 Conceitos: nó, ramo, malha.

2.2 Circuitos em série.

2.3 Circuitos paralelos.

2.4 Circuitos misto.

2.5 Aplicação da Lei de Ohm: Divisor de tensão. Divisor de corrente.

UNIDADE 3 - Métodos de Análise De Circuitos CC

3.1 Método nodal.

3.2 Método das malhas

UNIDADE 4 – Aplicações: Circuitos CC

4.1 Ponte de Wheatstone.

4.2 Circuito Triângulo e Circuito Estrela.

4.3 Transformação Triângulo/Estrela e Estrela/Triângulo.

UNIDADE 5 – Teoremas de Circuitos Elétricos em CC

5.1 Teorema da superposição.

5.2 Teorema de Thévenin.

5.3 Teorema de Norton.

5.4 Teorema da máxima transferência de potência.

UNIDADE 6 - Capacitores

6.1 Lei de Coulomb.

6.2 Capacitância. Capacitores.

6.3 Associação de capacitores em ligações série, paralela e mista.

UNIDADE 7 – Corrente e Tensão Alternadas

7.1 Ondas senoidais e cossenoidais; ciclo; frequência; fase.

7.2 Fasores.

7.3 Valor médio; valor eficaz.

7.4 Resposta senoidal do resistor, capacitor e do indutor

7.5 Impedância: análise de circuito série de C.A.

7.6 Admitância: análise de circuito paralelo de C.A.

7.7 Potência nos circuitos de C.A.

7.8 Resposta senoidal do resistor, capacitor e do indutor

- 7.9 Impedância: análise de circuito série de C.A.
- 7.10 Admitância: análise de circuito paralelo de C.A.
- 7.11 Potência real, potência reativa, potência aparente.
- 7.12 Correção de fator de potência.

UNIDADE 8 - Métodos e Teoremas De Análise em CA

- 8.1 Método nodal.
- 8.2 Método das malhas.
- 8.3 Teorema da superposição.
- 8.4 Teorema de Thèvenin.
- 8.5 Teorema de Norton.
- 8.6 Teorema da máxima transferência de potência.

UNIDADE 9 - Circuitos Magnéticos e Transformadores.

- 9.1 Propriedades dos materiais magnéticos.
- 9.2 Circuitos magnéticos.
 - 9.2.1 Parâmetros do circuito magnético.
 - 9.2.2 Lei de Ohm do circuito magnético.
- 9.3 Transformadores.
 - 9.3.1 Princípio de funcionamento.
 - 9.3.2 Transformador Ideal - Impedância Refletida.
 - 9.3.3 Transformador Real - Circuito Equivalente.

UNIDADE 10 – Circuitos Trifásicos

- 10.1 Circuito equilibrado Y.
- 10.2 Circuito equilibrado Δ .
- 10.3 Conversão Δ - Y.
- 10.4 Cargas em paralelo.
- 10.5 Potência no circuito trifásico.

UNIDADE 11 - Máquinas Elétricas

- 11.1 Conceitos básicos de máquinas rotativas.
- 11.2 Máquinas de C.C.
 - 11.2.1 Construção.
 - 11.2.2 Equações de torque e FEM
 - 11.2.3 Partida dos motores de C.C
- 11.3 Máquinas de Indução.

- 11.3.1 Construção.
- 11.3.2 Princípio de funcionamento.
- 11.3.3 Circuito Equivalente.
- 11.3.4 Partida dos motores de indução
- 11.4 Máquinas Síncronas.
- 11.4.1 Construção.
- 11.4.2 Princípio de funcionamento.

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Problemas e Projetos individuais ou em equipe;
- _ Pesquisas individuais ou em equipe.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. *Análise de Circuitos em Corrente Alternada*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.
- BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12 ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Pearson, 2011.
- FRENZEL JR, Louis. *Eletrônica Moderna*. 1. ed. São Paulo: Mc Graw Hill Education, 2016.

Bibliografia Complementar:

- CRUZ, Eduardo. *Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua*. 2 ed. São Paulo: Érica, 2007.
- CUTLER, Philip. *Análise de Circuitos C.C.* 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- EDMINISTER, Joseph A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1985.
- GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.
- MARKUS, Otávio. *Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada: Teoria e Exercícios*. 8 ed. São Paulo: Érica, 2001.
- O'MALLEY, John. *Análise de Circuitos*. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Francisco Ermelindo de Magalhães, Lucyana Nicácio e Rodrigo Oliveira.

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 Circuitos Elétricos**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:

- Identificar os parâmetros básicos dos fenômenos elétricos.
- Correlacionar os componentes eletroeletrônicos com a simbologia e codificação.
- Aplicar os parâmetros básicos de circuitos elétricos de corrente contínua e alternada.
- Comprovar experimentalmente as leis básicas da Eletricidade.
- Comprovar experimentalmente os teoremas básicos da Eletricidade.
- Comprovar experimentalmente o comportamento dos capacitores e indutores nos circuitos de corrente contínua e alternada.
- Efetuar simulação de circuitos utilizando programas específicos.

1 – Conteúdo Programático**UNIDADE 1 - Instrumentos de Medidas Elétricas****1.1 Voltímetros****1.1.1 manuseio****1.1.2 medidas de valor DC****1.1.3 medidas de valor AC****1.2 Amperímetro****1.2.1 manuseio****1.2.2 medidas de valor DC****1.2.3 medidas de valor AC****1.3 Osciloscópio****1.3.1 manuseio, calibração****1.3.2 medidas de valor DC****1.3.3 medidas de valor AC****1.3.4 medidas do Valor médio****1.3.5 valor eficaz de valor pico período, frequência e fase de um sinal elétrico senoidal**

1.4 Ohmímetro

1.4.1 manuseio e medida de resistência

1.4.2 Erro

1.4.3 teste de continuidade

UNIDADE 2 - Fontes de Tensão, Medição de Tensão e Corrente

2.1 Simulação de circuitos em CC e CA.

2.2 Fontes de tensão e de corrente.

2.3 Utilização do voltímetro analógico e digital.

2.4 Utilização do amperímetro analógico e digital.

UNIDADE 3 - Capacitor em CC e CA

3.1 Simulação de carga e descarga de capacitores.

3.2 Simulação de associação de capacitores em corrente contínua.

3.3 Identificação de capacitores: tipos, capacitância, tolerância e tensão de trabalho.

3.4 Circuito RC série: constante de tempo em CC.

3.5 Transitório RC em corrente contínua.

3.6 Circuito RC série em CA.

UNIDADE 4 - Indutor em CC e CA

4.1 Simulação de carga e descarga de indutores em corrente contínua.

4.2 Simulação de associação de indutores em corrente contínua

4.3 Circuito RL série em CA.

UNIDADE 5 - Leis Fundamentais e Configurações de Circuitos

5.1 Simulação de circuitos série, paralelo e misto em CC e CA

5.2 Comprovação da Lei de Ohm.

5.3 Associação de resistores: circuitos série, paralelo e misto.

5.4 Aplicação da Lei de Ohm: divisor de tensão, divisor de corrente.

UNIDADE 6 - Métodos de Análise de CC E CA

6.1 Método nodal

6.2 Método das malhas

6.3 Ponte de Wheatstone em CC

UNIDADE 7 - Métodos e Teoremas de Análise de CC E CA

7.1 Teorema da superposição

7.2 Teorema da Thévenin

7.3 Teorema da Norton

7.4 Teorema da máxima transferência de potência

UNIDADE 8 - Circuitos Magnéticos

8.1 Polaridade de transformadores

8.2 Ligação de transformadores monofásicos e trifásicos

8.3 Aplicações de transformadores

8.4 Relé

8.5 Contator

UNIDADE 9 - Máquinas Elétricas

9.1 Máquina CC

9.1.1 Princípio de funcionamento

9.1.2 Partes construtivas

9.1.3 Partida

9.2 Máquina CA

9.2.1 Princípio de funcionamento

9.2.2 Partes construtivas

9.2.3 Partida

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Problemas e Projetos individuais ou em equipe;
- Pesquisas individuais ou em equipe.

5 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. *Análise de Circuitos em Corrente Alternada*. 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12. ed. São Paulo: Editora Prentice Hall Pearson, 2011.

FRENZEL JR, Louis. *Eletrônica Moderna*. 1. ed. São Paulo: Mc Graw Hill Education, 2016.

MAGALHÃES, Francisco E.; ROSA, José Antônio. *Apostila de Laboratório de Circuitos Elétricos*. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016

Bibliografia Complementar:

- CRUZ, Eduardo. *Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua*. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- CUTLER, Philip. *Análise de Circuitos C.C.* 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
- EDMINISTER, Joseph A. *Circuitos Elétricos*. 2. ed. São Paulo: Mc Graw Hill, 1985.
- GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.
- MARKUS, Otávio. *Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada: Teoria e Exercícios*. 8. ed. São Paulo: Érica, 2001.
- O'MALLEY, John. *Análise de Circuitos*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Francisco Ermelindo de Magalhães, Lucyana Nicácio e Rodrigo Oliveira

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>		
Disciplina: Eletrônica Analógica	CH semanal:	CH total:
Série: 2ª	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da série, o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os tipos de circuitos eletrônicos amplificadores, lineares e não lineares; - Selecionar e aplicar os circuitos eletrônicos amplificadores, lineares e não lineares de acordo com a situação; - Analisar o funcionamento de circuitos eletrônicos amplificadores, lineares e não lineares; - Identificar os tipos de diodos semicondutores, suas características e aplicações; - Selecionar diodos semicondutores de acordo com a aplicação; - Identificar os tipos de transistores, suas características e aplicações; 		

- Selecionar transistores de acordo com a aplicação;
- Identificar os tipos de amplificadores operacionais, suas características e aplicações;
- Selecionar amplificadores operacionais de acordo com a aplicação;

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Diodos

- 1.1 Características e funcionamento.
- 1.2 Circuitos com Diodos em C.C. e C.A.
- 1.3 Diodo Zener.
- 1.4 Diodo LED.
- 1.5 Reguladores de Tensão.

UNIDADE 2 – Transistor Bipolar e de Efeito de Campo

- 2.1 Estrutura e Funcionamento.
- 2.2 Circuitos de polarização.

UNIDADE 3 – Amplificadores Com TBJ e FET

- 3.1 Amplificadores de pequenos sinais.
- 3.2 Resposta em frequência dos amplificadores.

UNIDADE 4 – Amplificadores Operacionais

- 4.1 Características construtivas e funcionamento.
- 4.2 Circuitos com amplificador operacional.
 - 4.2.1 Sem Realimentação.
 - 4.2.2 Realimentação Negativa.
 - 4.2.3 Realimentação Positiva.

UNIDADE 5 – Circuito Integrado 555

- 5.1 Características e funcionamento.
- 5.2 Circuitos de aplicação.

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- Utilização de tecnologias de informação;
- Promoção de trabalhos em equipe;

- Pesquisa.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKI, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. *Amplificadores Operacionais e filtros ativos*. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1996.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

SCHULER, Charles. *Eletrônica I*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

SEDRA, A.S.; SMITH, K.C. *Microeletrônica*. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Rodrigo de Oliveira Pedrosa, Paulo Henrique dos Santos e Airton José Porto.

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 Eletrônica Analógica

CH semanal:

CH total:

Série: 2ª

02 horas/aula

80 horas/aula

1 – Objetivos

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

- Analisar o comportamento do diodo em diversos circuitos.
- Empregar corretamente o diodo em diversos circuitos.
- Analisar o comportamento do transistor bipolar em diversos circuitos.
- Empregar o transistor bipolar em diversos circuitos.
- Analisar o comportamento do transistor de efeito de campo em diversos circuitos.
- Empregar o transistor de efeito de campo em diversos circuitos.

- Analisar o comportamento dos amplificadores operacionais em diversos circuitos.
- Empregar os amplificadores operacionais em diversos circuitos.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Diodos

- 1.1 Utilização de manuais.
- 1.2 Teste estático em diodos.
- 1.3 Circuitos com diodos em corrente contínua.
- 1.4 Retificadores.
- 1.5 Zener.
- 1.6 Projeto de uma fonte de tensão variável utilizando regulador.

UNIDADE 2 – Transistor Bipolar

- 2.1 Teste estático do transistor.
- 2.2 Transistor como chave.
- 2.3 Polarização fixa.
- 2.4 Polarização com realimentação do coletor.
- 2.5 Polarização universal.
- 2.6 Darlington.
- 2.7 Amplificadores de pequenos sinais.

UNIDADE 3 – Transistor De Efeito De Campo

- 3.1 Circuito de polarização.
- 3.2 Amplificadores de pequenos sinais: TJB x FET.

UNIDADE 4 – Amplificadores Operacionais

- 4.1 Amplificador diferencial.
- 4.2 Inversor.
- 4.3 Não inversor.
- 4.4 Buffer.
- 4.5 Somador inversor.
- 4.6 Somador não inversor.
- 4.7 Subtrator.
- 4.8 Amplificador de instrumentação.
- 4.9 Comparadores.
- 4.10 Diferenciador.
- 4.11 Integrador.

4.12 Filtros de 1ª ordem.

4.13 Circuito Integrado 555.

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- Utilização de tecnologias de informação;
- Promoção de trabalhos em equipe;
- Pesquisa.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKI, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. *Amplificadores Operacionais e filtros ativos*. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1996.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, Robert L. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

SCHULER, Charles. *Eletrônica I*. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

SEDRA, A.S.; SMITH, K.C. *Microeletrônica*. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Rodrigo de Oliveira Pedrosa, Paulo Henrique dos Santos e Airton José Porto.

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 Práticas Aplicadas (LPA)
Série: 2ª Série

CH semanal:
02 horas/aula

CH total:
80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da série o aluno será capaz de:

- Utilizar e manusear corretamente ferramentas como: alicates, chaves de fenda, ferros de solda, limas, furadeiras elétricas, perfuradores de placas de circuito impresso, alicates de climpar terminais;
- Identificar os parâmetros elétricos de um galvanômetro, tais como: resistência interna, fundo de escala, classe de exatidão e sensibilidade;
- Construir amperímetros, voltímetros e ohmímetros, a partir de um instrumento básico;
- Efetuar leitura de capacitores e resistores de 4, 5 faixas;
- Conhecer séries comerciais de resistores e capacitores;
- Identificar os tipos de componentes eletrônicos tais como: capacitores e resistores fixos e variáveis, diodos e transistores;
- Testar o estado de funcionalidade dos componentes eletro-eletrônicos de uso Geral;
- Identificar componentes de montagem em superfície (SMD) e diferenciá-los dos componentes PTH (Pin Trough Hole), definindo o melhor uso;
- Conhecer os tipos e propriedades de arames de solda, tais como: proporção de estanho e chumbo, diâmetros, fluxo interno, ponto de fusão e outros;
- Posicionar e soldar adequadamente elementos de circuitos eletrônicos;
- Identificar a qualidade de uma solda por inspeção;
- Elaborar o *layout* de placas de circuito impresso manualmente, a partir do diagrama esquemático;
- Elaborar o *layout* de placas de circuito impresso, a partir do diagrama esquemático, utilizando *software* de uso corrente e manualmente;
- Conhecer aspectos construtivos de placas de circuito impresso comerciais, tais como: número de camadas, metalização dos furos, máscaras de solda, tipos de substratos (fibras e fenolites);
- Confeccionar circuitos eletrônicos em placas de circuito impresso;
- Testar e identificar defeitos de circuitos eletrônicos em placas de circuito impresso;
- Descrever o processo de identificar e reparar defeitos de circuitos eletrônicos;
- Descrever o processo de soldagem e desoldagem de micro componentes (SMD) em placas de circuito impresso.

2 – Conteúdos Programáticos

UNIDADE 1 – Instrumentos de Medidas Elétricas

1.1 Características e especificações de instrumentos de medidas elétricas básicos.

- 1.1.1 Aspectos Construtivos.
- 1.1.2 Fundo de escala, sensibilidade, classes de exatidão, resolução.
- 1.2 Adaptação dos instrumentos de medidas básicos, analógicos e digitais.
 - 1.2.1 Adaptação para amperímetros.
 - 1.2.2 Adaptação para voltímetros.
 - 1.2.3 Adaptação para ohmímetros.

UNIDADE 2-- Componentes Eletrônicos – Identificação de Terminais e Teste de Funcionalidade

- 2.1 Resistores fixos e variáveis
- 2.2 Capacitores fixos e variáveis
- 2.3 Diodos; retificador, zener e LED
- 2.4 Transistores e tiristores

UNIDADE 3 – Técnica e Prática de Solda

- 3.1 Solda em matriz de contato
- 3.2 Solda em fio, estanho e emenda
- 3.3 Solda em PCI (placa de circuito impresso)
- 3.4 Prática de Desoldagem de componentes, fios, circuitos integrados, conectores em PCI e demais elementos.

UNIDADE 4 – Técnica e Prática Manual de Construção de Circuitos Eletrônicos Em PCI

- 4.1 Técnica e prática de elaboração de layout manual
- 4.2 Técnica de transferência de layout para PCI
- 4.3 Processos de corrosão da PCI
- 4.4 Aspectos construtivos de placas de circuitos impressos:
 - 4.4.1 Tipos de placas: fenolite e fibra.
 - 4.4.2 Número de camadas: face simples, face dupla e multicamadas.
 - 4.4.3 Furos metalizados.
 - 4.4.4 Espessura da camada de cobre e espessura das trilhas.
 - 4.4.5 Uso da alta frequência.
 - 4.4.6 Técnica de fixação e solda dos componentes na PCI
 - 4.4.7 Montagem e teste do circuito pisca – pisca

UNIDADE 5 – Técnica e Prática de Construção de Circuitos Eletrônicos em PCI, Utilizando Programa de Computador (Proteus)

- 5.1 Técnica e prática de elaboração de layout utilizando proteus
- 5.2 Técnicas semi-industriais de transferência de layout para PCI
- 5.3 Processos semi-industriais de corrosão da PCI

- 5.4 Prática na elaboração de layout (elaboração de layouts sem a necessidade das montagens)
- 5.5 Montagem e teste do circuito eletrônico dimmer.

UNIDADE 6 – Prática de Construção de Circuitos Eletrônicos Avançados Em PCI, Utilizando Programa de Computador (Proteus)

- 6.1 Prática na elaboração de layout, utilizando CI
- 6.2 Montagem e teste do circuito eletrônico Amplificador
- 6.3 Prática de elaboração de layout, utilizando CI
- 6.4 Montagem e teste do circuito eletrônico indicado pelo aluno (projeto livre)

UNIDADE 7 – Tecnologia De Montagem em Superfície (SMT)

- 7.1 Reparo de PCI em SMD – soldagem e dessoldagem de componentes
- 7.2 Montagem de circuito eletrônico em PCI, utilizando SMD
- 7.3 Noções de manutenção de circuitos eletrônicos

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- Utilização de tecnologias de informação;
- Promoção de trabalhos em equipe;
- Aulas práticas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- CRUZ, Eduardo. *Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua*. 1 ed. São Paulo: Editora Érica, 2006.
- FRENZEL JR, Louis. *Eletrônica Moderna*. 1 ed. São Paulo: Mc Graw Hill Education, 2016.
- SEDRA, A.S.; SMITH, K.C. *Microeletrônica*. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, Newton C. *Como fazer uma placa de circuito impresso (ART494)*. Disponível em <http://www.newtonbraga.com.br/index.php/projetos-educacionais/3612-art494>. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.

MEHL, Ewaldo L. M. *Alguns conselhos para soldagem de componentes em Placas de Circuito Impresso*. Disponível em <http://www.eletrica.ufpr.br/mehl/downloads/dicas.pdf>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

OLIVEIRA, Juliano. *Manual Proteus Português*. Disponível em <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAenbgAA/manual-proteus-portugues>, Acesso em 17 de

outubro de 2014.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: William Pinheiro, Luiz Augusto Rosas, Waldir Rapalo.

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 II

CH semanal:

CH total:

Série: 2ª

03 horas/aula

120 horas/aula

1 – Objetivos

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

- Entender, manipular e converter valores em bases numéricas distintas;
- Descrever a estrutura básica de um sistema microprocessado;
- Descrever através de algoritmos o comportamento de um sistema;
- Codificar descrições de baixo e alto nível em uma linguagem de programação.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Memórias Semicondutoras

1.1 Princípios de operação das memórias.

1.2 Memória ROM.

1.2.1 Memória PROM.

1.2.2 Memória EPROM.

1.2.3 Memória EEPROM.

1.2.4 Memória FLASH.

1.3 Memória RAM.

1.3.1 Memória SRAM.

1.3.2 Memória DRAM.

UNIDADE 2 - Sistemas Microprocessados

2.1 Arquitetura de Sistemas Microprocessados.

2.2 Arquitetura de Sistemas Microcontrolados.

2.3 Computador de 1 bit.

UNIDADE 3 – Dispositivos de Entrada e Saída

- 3.1 Introdução.
- 3.2 Porta digital.
- 3.3 Porta de entrada/saída e bidirecional.
- 3.4 Conversores A/D e D/A.
- 3.5 Porta serial.

UNIDADE 4 – Arquitetura de um Microcontrolador

- 4.1 Introdução.
- 4.2 Arquitetura do MSP430:
 - 4.2.1 Registradores.
 - 4.2.2 Mapeamento de memória e I/O.
 - 4.2.3 Periféricos.

UNIDADE 5 – Programação Assembly

- 5.1 Modos de endereçamento.
- 5.2 Diretivas básicas.
- 5.3 Conjunto de instruções.
- 5.4 Algoritmos e Estruturas Básicas.
 - 5.4.1 Fluxogramas.

UNIDADE 6 – Programação Em C Para MSP430

- 6.1 Fundamentos da linguagem C.
 - 6.1.1 História.
 - 6.1.2 Elementos Básicos de um Programa em C.
- 6.2 Dados.
 - 6.2.1 Identificadores.
 - 6.2.2 Tipos padrão.
- 6.3 Operadores.
 - 6.3.1 Aritméticos.
 - 6.3.2 Relacionais.
 - 6.3.3 Lógicos.
- 6.4 Estruturas de controle.
 - 6.4.1 Sequencial.
 - 6.4.2 Condicional.
 - 6.4.3 Repetição.
- 6.5 Funções.
 - 6.5.1 Modelamento.
 - 6.5.2 Argumentos.

6.5.3 Tipos.

6.6 Entrada e Saída.

6.6.1 Dispositivo de I/O.

6.7 Matrizes.

6.7.1 Matriz Unidimensional – Vetor.

6.8 Ponteiros.

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas com atividades práticas;
- Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- Utilização de tecnologias de informação;
- Promoção de trabalhos em equipe;
- Pesquisa.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

GUIMARÃES, Angelo Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. *Algoritmos Estruturados de Dados*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. *Organização Estruturada de Computadores*. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

TAUB, Hebert. *Circuitos Digitais e Microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

Bibliografia Complementar:

ERCEGOVAC Milos; LANG Tomás; MORENO Jaime H. *Introdução aos Sistemas Digitais*. 1.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

JINO, Mario; DALTRINI, Beatriz M.; MAGALHÃES, Léo P. *Introdução a Sistemas de Computação Digital*. 1 ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

MONTEIRO, Mário A. *Introdução à Organização de Computadores*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

PEREIRA, Fábio. *Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática*. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012.

VENÂNCIO, Cláudio Ferreira. *Desenvolvimento de Algoritmos: Uma Nova Abordagem*. São Paulo: Érica, 1998.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Carlos Antônio Rennó, Daniela Legnani de Souza Wilken, Denny Daniel Collina, Enderson Neves Cruz, Joel Augusto dos Santos, John Kennedy Schettino de Souza, Marcos Antônio da Silva Pinto, Rosângela de Fátima Silva

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: 3ª	02 horas/aula	80 horas/aula
1 – Objetivos <p>Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, Lílian Aparecida Arão, Luiz Carlos Gonçalves Lopes, Paula Renata Melo Moreira.

DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
Disciplina: Redação	CH semanal:	CH total:
Série: 3ª	02 horas/aula	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.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Texto Dissertativo-Argumentativo Padrão

- 1.1. Elementos composicionais: relação entre tema e subtemas
- 1.2. Formulação da tese como elemento fundamental no texto argumentativo dedutivo
- 1.3. Relações entre partes essenciais de um texto: introdução, desenvolvimento e conclusão
- 1.4. A redação no ENEM: peculiaridades, objetivos e características relativamente estáveis
- 1.5. Reconhecimento da matriz de habilidades avaliadas na grade de correção do ENEM

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 desenvolvimento 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Matemática

CH semanal:

CH total:

Série: 3ª

02 horas/aula

80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de:

- 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.

2 – 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, Rutyele Ribeiro Caldeira, Valéria Guimarães Moreira,

Yara Patrícia de Queiroz Guimarães.

DATA**DE ACORDO****Coordenação de Área****Coordenação Pedagógica**

	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS	
	DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
Disciplina: Física	CH semanal:	CH total:
Série: 3ª	02 horas/aula	80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª 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.

Unidade 1- Conceitos de Física Moderna

- Radiação de Corpo Negro e quantização da energia
- Efeito foto-elétrico
- Dualidade onda partícula
- Átomo de Hidrogênio
- transformações de Galileu e Lorentz.
- Relatividade Restrita.

Unidade 2 – Mecânica dos Movimentos

- Aplicações da Cinemática (MRU e MRUV).
- Movimento Circular (Relação entre grandezas angulares e lineares, força e aceleração centrípeta, acoplamentos entre polias e engrenagens). É importante chamar a atenção que o aluno já viu o conceito de período e frequência basta fazer o link ao movimento.
- Gravitação Universal (Leis de Kepler e Newton).

UNIDADE 3 – Hidrostática

- Pressão e massa específica. Pressão atmosférica.
- Variação da pressão com a profundidade.
- Aplicações da equação fundamental.
- Princípio de Arquimedes.

3 – Metodologia de Ensino

As unidades apresentadas no conteúdo programático constituem um núcleo básico comum e obrigatório a todos os cursos. Os objetos de aprendizados devem representar as mais diversas situações do cotidiano traduzindo o amplo alcance da Ciência mas também devem ser utilizados, sempre que possível, objetos de aprendizagem que aproximam o conhecimento científico da tecnologia associada ao curso. Da mesma forma outros conteúdos correlacionados podem ser desenvolvidos, desde que não prejudique os conteúdos obrigatórios.

Entende-se que as unidades 7 e 8 apresentam-se afastadas da organização comum aos cursos de Física mas fazem parte do núcleo comum, daí a necessidade de sua inclusão no curso comum. Os conhecimentos trabalhados nessas unidades apresentam diversas aplicações no cotidiano das pessoas e traduzem aspectos importantes da evolução do conhecimento científico, possibilitando ao aluno compreender aspectos relacionados à natureza da ciência e da tecnologia bem como a relação dessas com a sociedade. Esses são alguns argumentos que justificam sua inserção no programa, mesmo que fora da ordem comumente adotada. A abordagem desses conteúdos também propicia um momento de revisão e aprofundamento de conhecimentos anteriormente trabalhados.

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. 3v

ELABORADO PELOS PROFESSORES:

Marcos Paulo Pontes Fonseca e Ronaldo Marchezini.

DATA:**DE ACORDO**

Coordenação de Área

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 Ao final da 3ª série do Ensino Médio, o aluno deverá ser capaz de: - 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

- 1.1 1.1. Evolução do conceito de química orgânica – aspectos históricos
- 1.2 1.2. Diferenciação entre compostos orgânicos e inorgânicos
- 1.3 1.3. Valência, estados de oxidação, e possíveis ligações do carbono
- 1.4 1.4. Teoria da hibridização do carbono

UNIDADE 2 – Diversidade dos Compostos Orgânicos: Matérias-Primas e Representações

- 2.1 2.1. Petróleo e seus derivados
- 2.2 2.2. Hidrocarbonetos: alcanos, alcenos e alcinos
- 2.3 2.3. Benzeno: estrutura e principais características
- 2.4 2.4. Fármacos e medicamentos: representação e reconhecimento estrutural
- 2.5 2.5. Representação dos compostos orgânicos através de fórmulas químicas: de Lewis, de traços, condensadas, de linhas e tridimensionais
- 2.6 2.6. Reconhecimento e descrição das características das cadeias carbônicas

UNIDADE 3 – Introdução ao Estudo dos Grupos Funcionais e das Funções Orgânicas

- 3.1 3.1. Conceito de grupo funcional e de função orgânica
- 3.2 3.2. Reconhecimento dos principais grupos funcionais presentes nas estruturas dos compostos orgânicos
- 3.3 3.3. Reconhecimento das funções orgânicas a partir dos grupos funcionais principais correspondentes
- 3.4 3.4. Introdução às regras básicas de nomenclatura IUPAC para alcanos e substâncias contendo apenas um grupo funcional
- 3.5. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia normal, saturada e homogênea
- 3.6. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia ramificada e saturada
- 3.7. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia insaturada
- 3.8. Princípios de nomenclatura aplicada a compostos com cadeia heterogênea

Unidade 4 – UNIDADE 4 – Principais Funções Orgânicas

- 4.1 4.1. Funções oxigenadas
- 4.2 4.2. Álcoois
- 4.3 4.3. Aldeídos
- 4.4 4.4. Cetonas
- 4.5 4.5. Ácidos carboxílicos
- 4.6 4.6. Ésteres
- 4.7 4.7. Éteres
- 4.8 4.8. Fenóis
- 4.2 4.9. Funções nitrogenadas
- 4.3 4.10. Aminas
- 4.4 4.11. Amidas
- 4.5 4.12. Nitrocompostos
- 4.6 4.13. Haletos orgânicos
- 4.7 4.14. Drogas e medicamentos
- 4.8 4.15. Acidez e basicidade de compostos orgânicos
- 4.9

UNIDADE 5 – Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos e Isomeria Constitucional

- 5.1 5.1. Propriedades dos compostos orgânicos: ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade – alterações causadas pelo aumento da cadeia e ramificações
- 5.2 5.2. Introdução aos casos de isomeria constitucional: de cadeia, de posição e de função

- 5.3 5.3. Comparação das propriedades físicas entre isômeros de cadeia, entre isômeros de posição e entre isômeros de função
- 5.4 5.4. Introdução aos casos de isomeria constitucional dinâmica: a tautomeria
- 5.5 5.5. Comparação de propriedades físicas entre tautômeros
- 5.6 5.6. Metameria

UNIDADE 6 – Isomeria Espacial

- 6.1 6.1. Isomeria Geométrica: princípios da nomenclatura cis/trans e Z/E
- 6.2 6.2. Princípios da enantiomeria
- 6.3. Reconhecimento de enantiômeros
- 6.4. Estrutura e propriedades

UNIDADE 7 – Reações Químicas

- 7.1 7.1. Representações de reações que envolvem compostos orgânicos
- 7.2 7.2. Reconhecimento das alterações estruturais ocorridas com os compostos orgânicos durante as reações químicas
- 7.3 7.3. Representação e previsão da estrutura de produtos gerados em reações envolvendo compostos orgânicos em:
 - 7.3.1 Reações de adição
 - 7.3.2 Reações de eliminação
 - 7.3.3 Reações de substituição
 - 7.3.4 Reações de combustão
 - 7.3.5 Reações de esterificação e saponificação
 - 7.3.6 Reações de polimerização

UNIDADE 8 – Biomoléculas: Aspectos Estruturais

- 8.1 8.1. Carboidratos
- 8.2 8.2. Aminoácidos e Proteínas
- 8.3 8.3. Ligação peptídica e formação de proteínas
- 8.4 8.4. Ácidos graxos e Lipídeos
- 8.5 8.5. Isomeria *cis* e *trans* nos ácidos graxos
- 8.6 8.6. Ácidos nucleicos
- 8.7 8.7. Colesterol

UNIDADE 9 – Polímeros: Aspectos Estruturais, Propriedades e Aplicações

- 9.1 9.1. Consumo de polímeros e materiais plásticos: usos, resíduos gerados, impacto ambiental
- 9.2 9.2. Polímeros de adição comuns: polietileno, policloreto de vinila, politetrafluoroetileno, poliestireno, polipropileno
- 9.3 9.3. Borracha
- 9.4 9.4. Propriedades físicas dos polímeros e suas aplicações
- 9.5 9.5. Polímeros de condensação: poliuretano, baquelite, náilon, kevlar.

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. 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: História

CH semanal:

CH total:

Série: 3ª

02 horas/aula

80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de:

- 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.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Hegemonia Européia: do Auge à Crise

1.1. Os progressos técnicos e as transformações socioculturais

1.1.1. A Expansão Imperialista e Colonialista: África, Ásia e América

1.1.2. Os movimentos de resistência ao Imperialismo

1.2. Tensões na Europa e sistemas de alianças antes da Primeira Guerra Mundial

1.2.1. A Guerra

1.2.2. Os Tratados de Paz

1.3. A Revolução Socialista Russa (1917)

1.3.1. Da Rússia à URSS: crise, estabilização, planificação e coletivização

UNIDADE 2 – A República Oligárquica Brasileira

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, julho/set. 2008, 07/2008. Disponível em: <http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/979>. Acesso em 19 de junho 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 junho 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, julho/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**

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Disciplina: Sociologia	CH semanal:	CH total:
Série: 3ª série	04 horas/aula	160 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"> - 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. <p>2 – Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 – Abertura para o Pensamento Sociológico</p> <p>1.1. Definições de Sociologia</p>		

- 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, Fábria 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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
<p>Disciplina: Inglês Série: 3ª</p>	<p>CH semanal: 02 horas/aula</p>	<p>CH total: 80 horas/aula</p>

1 – Objetivos

Ao final da 3ª 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;
- 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
- 3.24. 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:

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.

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.

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

Coordenação de Área

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
1 – Objetivos Ao final da 3ª série espera-se que os alunos tenham habilidades e conhecimentos para: <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Funções Comunicativas <ol style="list-style-type: none"> 2.1.1. Avaliar mudanças em geral 2.1.2. Relacionar os fatos passados e presentes 2.2. Funções Gramaticais <ol style="list-style-type: none"> 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 PELOS PROFESSORES:

Iandra Maria da Silva

DATA:

DE ACORDO

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica

 <p style="text-align: center;">CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA</p>		
Disciplina: Tópicos em Educação Física	CH semanal:	CH total:
Série: 3ª (Optativa)	02 horas/aula	80 horas/aula
<p>1 – Objetivos</p> <p>Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de contemplar, pelo menos, quatro dos seguintes objetivos:</p> <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. <p>2 – Conteúdo Programático</p>		

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:

DIAS, Cleber Augusto Gonçalves; ALVES JUNIOR, Edmundo de Drummond (orgs.). *Em busca da aventura: múltiplos olhares sobre esporte, lazer e natureza*. Niterói: UFF, 2009.

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.

SOARES, Carmen Lúcia (org.). *Pesquisas sobre o corpo: ciências humanas e educação*. Campinas: Autores Associados, 2007.

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

Coordenação de Área

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Eletrônica de Potência

CH semanal:

CH total:

Série: 3ª

02 horas/aula

80 horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de:

- Definir os conceitos relativos à conversão eletrônica da energia elétrica.
- Conceituar conversor estático de potência.
- Comparar e aplicar os diversos conversores estáticos de acordo com o problema
- Identificar os tipos de dispositivos eletrônicos de potência, seus parâmetros e características
- Analisar o funcionamento e dimensionar conversores CA-CA (gradadores).
- Identificar os tipos de conversores estáticos CA-CC, suas características e aplicações.
- Analisar o funcionamento dos conversores estáticos CA-CC controlados e não controlados.
- Selecionar e dimensionar conversores estáticos CA-CC de acordo com a aplicação.
- Identificar os tipos de conversores estáticos CC-CC, suas características e aplicações.
- Analisar o funcionamento de conversores CC-CC com e sem isolamento elétrico.
- Selecionar e dimensionar conversores estáticos CC-CC de acordo com a aplicação.
- Identificar os tipos de conversores estáticos CC-CA, suas características e aplicações.
- Analisar o funcionamento de conversores estáticos CC-CA monofásicos e trifásicos.
- Selecionar e dimensionar conversores estáticos CC-CA de acordo com a aplicação.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Generalidades sobre os Conversores Estáticos de Potência

1.1 Objetivos gerais da eletrônica de potência

1.2 Conversão eletrônica e não eletrônica da energia elétrica: conversores estáticos e não estáticos

1.3 Características gerais dos conversores estáticos

1.4 Classificação dos conversores estáticos de potência

1.5 Princípio de funcionamento e aplicações dos conversores

UNIDADE 2 - Potência e Energia

2.1 Valor médio: definição, cálculo e medição

- 2.2 Potência elétrica instantânea, potência média, energia elétrica
- 2.3 Valor eficaz: definição, cálculo e medição
- 2.4 Potência média em parcelas resistivas e em barreiras de potencial constante

UNIDADE 3 - Interruptores Estáticos de Potência

- 3.1 Interruptores: tipos, controlabilidade do disparo e do bloqueio e faixas de potência
- 3.2 Características estáticas $V \times I$ dos interruptores: quadrantes de operação
- 3.3 Características dinâmicas: tempos de comutação
- 3.4 Determinação das perdas em interruptores reais: perdas na condução, bloqueio e chaveamento
- 3.5 Relação entre frequência de operação e o tamanho e peso dos conversores
- 3.6 Modelo térmico e cálculo de dissipadores de calor para os dispositivos de potência

UNIDADE 4 – Conversores CA-CA : Gradadores

- 4.1 Gradador monofásico: funcionamento e aplicações

UNIDADE 5 – Conversores CA-CC: Retificadores

- 5.1 Definições gerais
 - 5.1.1 Retificadores comutados pela rede
 - 5.1.2 Número de pulsos de um retificador, fator de forma, fator de ripple, regimes de condução
- 5.2 Retificadores monofásicos (1Φ) comutados pela Rede:
 - 5.2.1 Ret. 1Φ , $\frac{1}{2}$ onda, não controlado, com carga RL
 - 5.2.2 Ret. 1Φ , $\frac{1}{2}$ onda, não controlado, com carga RL e diodo de roda livre
 - 5.2.3 Ret. 1Φ , $\frac{1}{2}$ onda, controlado, com carga RLE
 - 5.2.4 Determinação do regime de condução: Ábaco de Puschlowski
 - 5.2.5 Tipos de carga RLE – Máquina CC, Baterias e filtro LC
 - 5.2.6 Ret. 1Φ totalmente controlado
 - 5.2.7 Modo inversor dos retificadores: inversores não autônomos
 - 5.2.8 Retificadores 1Φ em ponte mista simétrica e assimétrica e efeito de $\frac{1}{2}$ onda
- 5.3 Retificadores Trifásicos (3Φ) Comutados pela Rede:
 - 5.3.1 Ret. 3Φ , de $\frac{1}{2}$ onda, não controlado
 - 5.3.2 Ret. 3Φ , em ponte, não controlado
 - 5.3.3 Ret. 3Φ , $\frac{1}{2}$ onda, controlado
 - 5.3.4 Ret. 3Φ , em ponte, controlado
 - 5.3.5 Ret. 3Φ , em ponte mista e efeito de $\frac{1}{2}$ onda

UNIDADE 6 - Conversores CC-CC: Choppers e Fontes Chaveadas

- 6.1 Introdução aos conversores CC-CC chaveados:
 - 6.1.1 Princípio da conversão CC-CC chaveada e modulação PWM CC
 - 6.1.2 Classificação dos conversores CC-CC chaveados
- 6.2 Choppers:
 - 6.2.1 Choppers de 1, 2 e 4 quadrantes: funcionamento e aplicações
- 6.3 Fontes Lineares e Fontes Chaveadas:
 - 6.3.1 Características, vantagens, desvantagens
 - 6.3.2 Parâmetros estáticos e dinâmicos de uma fonte de alimentação
 - 6.3.3 Diagramas em blocos
- 6.4 Conversores CC-CC sem isolamento elétrico:
 - 6.4.1 Conversores Buck, Boost e Buck-Boost: funcionamento, aplicações e projeto
- 6.5 Conversores CC-CC com isolamento elétrico:
 - 6.5.1 Modelo do transformador para estudo dos conversores com isolamento
 - 6.5.2 Conversor Flyback
 - 6.5.3 Conversor Forward
 - 6.5.4 Conversor Push-pull
 - 6.5.5 Conversor $\frac{1}{2}$ ponte
 - 6.5.6 Conversor ponte completa

UNIDADE 7 - Conversores CC-CA: Inversores

- 7.1 Definições gerais – inversores VSI e CSI, autônomos e não autônomos
- 7.2 Aplicações:
 - 7.2.1 UPS on-line e stand-by: diagramas em blocos e características
 - 7.2.2 Acionamento de motores CA: diagrama em bloco, características, comparação MCC x MCA
 - 7.2.3 Conexão de fontes alternativas de energia à rede CA – geração eólica e fotovoltaica
- 7.3 Inversores monofásicos transistorizados
 - 7.3.1 Inversor monofásico em ponte completa: funcionamento em 2 e três níveis
 - 7.3.2 Modos de comando: phase-shift, PWM 2 e 3 níveis: espectros, vantagens e desvantagens
- 7.4 Inversores trifásicos a transistor:
 - 7.4.1 Inversor trifásico em ponte completa
 - 7.4.2 Modos de comando: 180° (six-step) e PWM

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Problemas e Projetos individuais ou em equipe;

- Pesquisas individuais ou em equipe.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BARBI, Ivo. *Eletrônica de Potência: conversores CC-CC básicos não isolados*. Florianópolis: Editora dos Autores, 2000.

HART, Daniel W. *Eletrônica de Potência: análise e projetos de circuitos*. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2012

MOHAN, Ned. *Power electronics: converters, applications, and design*. 3rd. ed. Nova York: John Wiley, 2003.

RASHID, Muhammad H. *Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações*. São Paulo: Makron Books, 1999.

SANTOS FILHO, R. M., MAGALHÃES, F. E. *Apostila de Eletrônica de Potência*. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016.

Bibliografia Complementar:

AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de Potência*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

ALMEIDA, José L. *Eletrônica Industrial*. São Paulo: Érica, 1990.

BARBI, Ivo, MARTINS, Denizar Cruz. *Eletrônica de potência: Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados*. Florianópolis: Editora dos Autores, 2000.

BASCOPÉ, René P. Torrico e PERIN, Arnaldo J., *O Transistor IGBT Aplicado em Eletrônica de Potência*, Sagra Luzzato: Porto Alegre, 1997.

ERICKSON, Robert W. *Fundamentals of Power Electronics*. 2nd. ed. Norell: Kluwer Academic Publishers, 2001.

LANDER, Cyril W. *Eletrônica Industrial: teoria e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

MOHAN, Ned, et all. *Power Electronics: Converters, Applications and Design*, 3rd. ed. Nova Iorque: John Wiley, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Ari Divino Soares, Francisco Ermelindo de Magalhães, Rubens Marcos dos Santos Filho, Thiago Ribeiro de Oliveira, Waldir Rapallo Júnior

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 Eletrônica de Potência
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 tiristores, seu funcionamento, suas características e aplicações
- Analisar o funcionamento de retificadores de potência controlados e não controlados
- Aplicar os Triacs no controle de potência CA (gradadores)
- Utilizar voltímetros e amperímetros “true-rms” na medição de sinais não senoidais
- Analisar o funcionamento de circuitos de comando de retificadores
- Dimensionar semicondutores de potência conforme a aplicação
- Diagnosticar falhas em retificadores e gradadores através das formas de onda
- Reconhecer os efeitos de cargas não lineares sobre a qualidade da energia
- Identificar diodos rápidos de potência, suas características e aplicações
- Identificar os transistores MOSFET de potência e IGBT, e suas características e aplicações
- Analisar e explicar o funcionamento dos conversores CC-CC - choppers de 1 e 2 quadrantes
- Analisar e explicar o funcionamento de circuitos de comando dos conversores CC-CC e CC-CA
- Analisar e explicar o funcionamento de conversores CC-CA - Inversores a transistores
- Analisar e explicar o funcionamento de circuitos de comando dos conversores CC-CA
- Aplicar os conversores CC-CC no acionamento e no controle de motores CC
- Aplicar os conversores CC-CA no acionamento e no controle de motores CA
- Implementar e simular o funcionamento dos diversos tipos de conversores estáticos em microcomputador

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - **Semicondutores de Potência: Tiristores e Aplicações**

- 1.1 SCR: constituição, funcionamento e características; comutação natural e comutação forçada.
- 1.2 Gradador monofásico com TRIAC e DIAC acionando cargas R e RL
 - 1.2.1 DIAC – funcionamento e características: oscilador com DIAC
 - 1.2.2 TRIAC - funcionamento e características
 - 1.2.3 Gradador com Triac e Diac: funcionamento e aplicações.
 - 1.2.4 Gradador com Triac e Diac: curva de transferência de potência P vs. R

UNIDADE 2 - Estudo da Máquina CC (MCC)

- 2.1 Máquina CC a imã e com enrolamento de campo: construção e funcionamento nos modos motor e gerador
- 2.2 Ensaio da MCC a vazio e com rotor travado: levantamento das constantes de f.e.m e de torque

UNIDADE 3 - Conversores CA-CC: Retificadores

- 3.1 Circuitos de comando de conversores: gerador de pulsos sincronizado com o CI TCA785 e circuitos de ataque
- 3.2 Retificador 1ϕ , $\frac{1}{2}$ onda, controlado com carga RL e utilização do ábaco de Puschlowski.
- 3.3 Retificadores 1ϕ em ponte mista simétrica e assimétrica e efeito de $\frac{1}{2}$ onda
- 3.4 Sistema trifásico: revisão das ligações D e Y, designações, defasamento entre tensões de linha e de fase.
- 3.5 Retificador 3ϕ , $\frac{1}{2}$ onda, não controlado com carga R.
- 3.6 Retificador 3ϕ , onda completa, não controlado com carga R.
- 3.7 Retificador 3ϕ em ponte mista e efeito de $\frac{1}{2}$ onda.
- 3.8 Retificador 3ϕ em ponte completa.
- 3.9 Corrente de entrada e fator de potência de um retificador monofásico de onda completa não controlado

UNIDADE 4 - Conversores CC-CC : Choppers e Fontes Chaveadas

- 4.1 Comportamento dinâmico de diodos de potência – diodos de linha e diodos rápidos
- 4.2 Comando PWM com o CI LM3524.
- 4.3 Transistores MOSFET de potência e IGBT: funcionamento, características e comando.
- 4.4 Chopper de 1 quadrante: funcionamento e aplicações
- 4.5 Chopper de 2 quadrantes: funcionamento e aplicações
- 4.6 Conversor Buck – operação em malha aberta e em malha fechada.

UNIDADE 5 - Conversores CC-CA

- 5.1 Inversor monofásico em ponte a transistor: funcionamento e aplicações
- 5.2 Operação em onda quase quadrada (phase shift): funcionamento e características.
- 5.3 Operação em PWM senoidal bipolar (2 níveis): funcionamento e características.
- 5.4 Operação em PWM senoidal unipolar (3 níveis): funcionamento e características.
- 5.5 Inversor trifásico comercial: parametrização e operação

3 – Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Proposição de problemas;
- Projetos e pesquisas individuais ou em grupo;

- Montagens em laboratório.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

BARBI, Ivo. *Eletrônica de Potência: conversores CC-CC básicos não isolados*. Florianópolis: Editora dos Autores, 2000.

HART, Daniel W. *Eletrônica de Potência: análise e projetos de circuitos*. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 2012

MOHAN, Ned. *Power electronics: converters, applications, and design*. 3rd. ed. Nova York: John Wiley, 2003.

RASHID, Muhammad H. *Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações*. São Paulo: Makron Books, 1999.

SANTOS FILHO, R. M., MAGALHÃES, F. E. *Apostila de Eletrônica de Potência*. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016.

SANTOS FILHO, R. M., MAGALHÃES, F. E. *Apostila de Laboratório de Eletrônica de Potência*. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2016.

Bibliografia Complementar:

AHMED, Ashfaq. *Eletrônica de Potência*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

ALMEIDA, José L. *Eletrônica Industrial*. São Paulo: Érica, 1990.

BARBI, Ivo, MARTINS, Denizar Cruz. *Eletrônica de potência: Conversores CC-CC Básicos Não-Isolados*. Florianópolis: Editora dos Autores, 2000.

BASCOPÉ, René P. Torrico e PERIN, Arnaldo J., *O Transistor IGBT Aplicado em Eletrônica de Potência*, Sagra Luzzato: Porto Alegre, 1997.

ERICKSON, Robert W. *Fundamentals of Power Electronics*. 2nd. ed. Norell: Kluwer Academic Publishers, 2001.

LANDER, Cyril W. *Eletrônica Industrial: teoria e aplicações*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

MOHAN, Ned, e outros. *Power Electronics: Converters, Applications and Design*, 3rd. ed. Nova York: John Wiley, 2003.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Ari Divino Soares, Francisco Ermelindo de Magalhães, Rubens Marcos dos Santos Filho, Thiago Ribeiro de Oliveira, Waldir Rapallo Júnior.

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Instrumentação e Controle**CH semanal****CH Total****Série: 3ª****02 horas/aula****80 horas/aula.****1 - Objetivos**

Ao final da 3ª série espera-se que o aluno seja capaz de:

- Identificar, interpretar e utilizar a terminologia de instrumentação e controle industrial em conformidade com as normas técnicas.
- Comparar métodos e dispositivos utilizados na medição de temperatura, pressão, vazão, nível e outras grandezas físicas.
- Especificar sistemas de medição e controle de variáveis do processo industrial.
- Compreender as estratégias de controle de processos.
- Aplicar conceitos fundamentais na sintonia de malhas de controle PID.

2 – Conteúdo Programático**UNIDADE 1 – Sistema de Controle**

- 1.1 - Caracterização dos Sistemas Automatizados.
- 1.2 - Conceitos Básicos de Controle de Processos.
- 1.3 - Aspectos Importantes do Controle com Realimentação.
- 1.4 – Redes de Comunicação Industrial.

UNIDADE 2 – Instrumentação Industrial

- 2.1 - Classificação dos Instrumentos de Medição.
- 2.2 - Simbologia e terminologia da norma ISA.
- 2.3 - Características Gerais dos Instrumentos.
- 2.4 - Erros de medição.
- 2.5 - Calibração dos Sistemas de medição.

UNIDADE 3 - Condicionadores de Sinais

- 3.1 - Conceitos.
- 3.2 - Amplificação Mecânica.
- 3.3 - Amplificação Eletrônica

- 3.4 - Conversores Analógicos
- 3.5 - Ponte de Wheatstone
- 3.6 - Padronização de sinais para distribuição e transmissão.

UNIDADE 4- Medição de Variáveis de Processo

- 4.1 - Medição de posição.
- 4.2 - Medição de velocidade.
- 4.3 - Medição de força e massa.
- 4.4 - Medição de pressão.
- 4.5 - Medição de nível.
- 4.6 - Medição de vazão.
- 4.7 - Medição de temperatura.

UNIDADE 5 - Elemento Final de Controle

- 5.1 - Conceitos básicos.
- 5.2 - Atuadores elétricos.
- 5.3 - Atuadores pneumáticos.
- 5.4 - Atuadores hidráulicos.
- 5.5 – Válvulas
- 5.6 – Outros tipos de atuadores: resistores, eletroímãs, lâmpadas.

UNIDADE 6 – Malhas de Controle de Processos

- 6.1 – Definições e Terminologia.
- 6.2 – Estratégias de controle básicas.
- 6.3 – Classificação das malhas de controle.
- 6.4 – Exemplos de efeitos de controle com realimentação.

UNIDADE 7 – Diagramas em Blocos

- 7.1 – Sistemas Lineares.
- 7.2 – Diagrama em blocos.
- 7.3 – Álgebra de blocos.
- 7.4 – Análise de Sistemas com Realimentação.

UNIDADE 8 - Características Dinâmicas de Processos

- 8.1 - Sistema Dinâmico: Resposta transitória e resposta permanente.
- 8.2 - Parâmetros dos sistemas: ganho estático, tempo morto, constante de tempo.
- 8.3 - Processos lineares e não- lineares.
- 8.4 - Processos Estáveis e Instáveis.

8.5 - Sistemas de Primeira Ordem e Integrador.

UNIDADE 9 - Ações de Controle

9.1 - Ações de controle básicas.

9.2 - Técnicas de sintonia de controladores.

9.3 - Critérios de desempenho.

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Projetos de aprendizagem;
- _ Promoção de trabalhos em equipe;
- _ Utilização de tecnologias de informação.

4– Bibliografia

Bibliografia Básica:

ALVES, J.L.L. *Instrumentação, Controle e Automação de Processos*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

BALBINOT, A. e BRUSAMARELLO, V.J. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

THOMAZINI, D. e ALBUQUERQUE, U. B. *Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações*. 8 ed. São Paulo: Erica, 2012.

Bibliografia Complementar:

FONSECA, M.O et alli. *Aplicando a norma IEC 61131 na Automação de Processos*. São Paulo: ISA, 2008.

LUGLI, A.B. e SANTOS, M.M.D. *Redes Industriais para Automação Industrial: AS-i PROFIBUS e PROFINET*. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012.

LUGLI, A.B. e SANTOS, M.M.D. *Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DevicenNet, CANopen, SDS e Ethernet*. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012.

MORAES, C.C. e CASTRUCCI, P.L. *Engenharia de Automação Industrial*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Antônio Nogueira Starling, Ivonilde de Oliveira Lelles, Ronan Drummond de Figueiredo Rossi.

**APROVADO EM
DE ACORDO**

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Laboratório de Instrumentação e Controle	CH semanal	CH Total
Série: 3ª	02horas/aula.	80horas/aula

1 - Objetivos

Ao final da 3ª série, espera-se que o aluno seja capaz de:

- Identificar, interpretar e utilizar a terminologia de instrumentação e controle industrial em conformidade com as normas técnicas.
- Comparar métodos e dispositivos utilizados na medição de temperatura, pressão, vazão, nível e outras grandezas físicas.
- Especificar sistemas de medição e controle de variáveis do processo industrial.
- Compreender as estratégias de controle de processos.
- Aplicar conceitos fundamentais na sintonia de malhas de controle.
- Desenvolver e interpretar programas básicos para CLPs.

2 – Conteúdo Programático**UNIDADE 1 - Circuitos Aplicativos Básicos para Uso em Instrumentação**

- 1.1 Levantamento da curva resposta de um transdutor de posição.
- 1.2 Eliminação de efeito de carga.
- 1.3 Circuitos amplificadores inversores, não-inversores, somadores, subtratores, com amplificadores operacionais.
- 1.4 Amplificador de Instrumentação.
- 1.5 Circuitos para ajustes de zero e de máximo (span).

UNIDADE 2 - Medição de Grandezas Físicas

- 2.1 Medição de força/peso.
- 2.2 Medição de temperatura.
- 2.3 Medição de nível.
- 2.4 Medição de eventos, e outros

UNIDADE 3 - Controlador Lógico Programável

- 3.1 Características dos CLP's.

- 3.2 Linguagens de programação.
- 3.3 Lógica combinacional e intertravamentos.
- 3.4 Lógica sequencial com comandos SET e RESET.
- 3.5 Instruções básicas: temporização, contagem, comparação, aritméticas.
- 3.6 Processamento de sinais analógicos.

UNIDADE 4 – Aplicações em Sistemas de Controle

- 4.1 Controle discreto em plantas piloto.
- 4.2 Controle contínuo em plantas piloto.
 - 4.2.1 Controle LIGA/DESLIGA
 - 4.2.2 Controle P
 - 4.2.3 Controle PID

UNIDADE 5 - Software Supervisório

- 5.1 Definições e princípio de funcionamento.
- 5.2 Criação de aplicativos de supervisão

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas práticas;
- _ Aulas expositivas;
- _ Projetos de aprendizagem;
- _ Promoção de trabalhos em equipe.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V.J. *Instrumentação e Fundamentos de Medidas*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- FRANCHI, C.M.; CAMARGO, V.L.A. *Controladores Lógico Programáveis*. 2 ed. São Paulo: Érica, 2012.
- SILVEIRA, P. R.; SANTOS, W.E. *Automação e Controle Discreto*. 9 ed. São Paulo: Érica, 2012.
- THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, U. B. *Sensores Industriais: Fundamentos e Aplicações*. 8 ed. São Paulo: Érica, 2012.

Bibliografia Complementar:

- FONSECA, M.O et alli. *Aplicando a norma IEC 61131 na Automação de Processos*. São Paulo: ISA, 2008.
- LUGLI, A.B.; SANTOS, M.M.D. *Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DevicenNet, CANopen, SDS e Ethernet*. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012.
- LUGLI, A.B.; SANTOS, M.M.D. *Redes Industriais para Automação Industrial: AS-i PROFIBUS e PROFINET*. 1 ed. São Paulo: Érica, 2012.
- MORAES, C.C.; CASTRUCCI, P.L. *Engenharia de Automação Industrial*. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Antônio Nogueira Starling, Ivonilde de Oliveira Lelles, Ronan Drummond de Figueiredo Rossi.

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: Sistemas de Comunicação Série: 3^a</p>	<p>CH semanal: 02 horas/aula</p>	<p>CH anual: 80horas/aula</p>
<p>1 - Objetivos</p> <p>Ao final da 3^a série o aluno deverá ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar os principais tipos de meios de transmissão, suas características e aplicações. - Caracterizar as técnicas de modulação analógicas e relacionar suas aplicações. - Interpretar gráficos de espectro de sinais, de atenuação e de relação sinal/ruído. - Descrever os principais parâmetros utilizados para a caracterização das antenas. - Analisar o diagrama de blocos e circuitos do receptor super-heteródino. - Comparar os sistemas de comunicação analógicos com os digitais. - Caracterizar as técnicas de múltiplo acesso e de multiplexação. - Caracterizar as técnicas de modulação digital e de códigos de linha. - Relacionar os fatores que determinam a capacidade de um canal de transmissão. <p>2 - Conteúdo Programático</p> <p>UNIDADE 1 - Sistemas de Comunicação</p> <p>1.1 - Circuitos ressonantes e filtros.</p> <p>1.2 - Características das linhas de transmissão e dos sistemas irradiantes.</p> <p>1.3 - Medidas em decibel.</p> <p>1.4 - Espectro eletromagnético, faixas de frequência e aplicações.</p> <p>1.5 - Espectro de sinais.</p> <p>1.6 - Ruído elétrico.</p> <p>UNIDADE 2 - Modulação Analógica</p> <p>2.1 - Modulação em amplitude.</p> <p>2.2 - Modulação angular.</p>		

- 2.3 - Circuitos de modulação e de demodulação para sinais AM e FM
- 2.4 - Transmissores AM e FM.
- 2.5 - Receptores AM e FM.
- 2.6 - FM estéreo.

UNIDADE 3 - Teoria da Informação

- 3.1 - Quantidade de informação e entropia de Shannon.
- 3.2 - Codificação digital.
- 3.3 - Teorema da amostragem.
- 3.4 - Erro de quantização.
- 3.5 - Relação entre taxa de dados e taxa de sinalização do canal.
- 3.6 - Fórmula de Shannon para a capacidade do canal.

UNIDADE 4 - Modulação Digital e Códigos de Linha

- 4.1 - Modulação digital.
- 4.2 - Diagramas de blocos e circuitos para modulação e demodulação digital.
- 4.3 - Códigos de linha.
- 4.4 - Diagramas de blocos e circuitos para códigos de linha.
- 4.5 - Aplicações das técnicas de modulação digital e códigos de linha.

UNIDADE 5 - Multiplexação e Múltiplo Acesso

- 5.1 - Técnicas de multiplexação e de múltiplo acesso.
- 5.2 - Aplicações das técnicas multiplexação e de múltiplo acesso.

UNIDADE 6 - Tecnologias de Sistemas de Comunicação

- 6.1 - PCM e TDM.
- 6.2 - Telefonia móvel celular.
- 6.3 - HDTV terrestre e via satélite.
- 6.4 - Redes de computadores e industriais.

3 - Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Aulas de demonstração prática;
- Trabalhos em equipe;
- Projetos interdisciplinares;
- Simulações em computador.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica

- FRENZEL, Louis E. *Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Modulação, Demodulação e Recepção*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.
- GOMES, Alcides Tadeu. *Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados*. São

Paulo: Érica, 1989.

YOUNG, Paul H. *Técnicas de Comunicação Eletrônica*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

CARVALHO, Rogério Muniz. *Comunicações Analógicas e Digitais*. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FERRARI, Antônio Martins. *Telecomunicações: Evolução e Revolução*. 2. ed. São Paulo: Editora Érica, 1998.

HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. *Sistemas Modernos de Comunicações Wireless*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LATHI, B. P. *Modern Digital and Analog Communication Systems*. 3th. ed. New York: Oxford Univ. Press, 1998.

NASCIMENTO, Juarez do. *Telecomunicações*. São Paulo: Makron Books, 1992.

TOBIN, Paul. *PSpice for Digital Communications Engineering*. USA: Morgan & Claypool Publishers, 2007.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Anthony Chiaratti, Marcos Antônio Alves Medeiros e Marcus Tadeu Pinheiro Silva.

Data:

De acordo

Coordenadora do Curso Técnico em Eletrônica

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Laboratório de Circuitos de Comunicação
Série: 3ª

CH semanal:
02 horas/aula

CH anual:
80horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de:

- Caracterizar os sinais quanto a ocupação de faixas de frequência.
- Identificar as topologias dos circuitos básicos utilizados para a filtragem de sinais, modulações analógicas e digitais, amplificação de RF, geração de sinal senoidal de alta-frequência, códigos de linha e sintetização de frequência com PLL.
- Caracterizar os sinais modulado em amplitude e em frequência.
- Relacionar os princípios de funcionamento dos osciladores senoidais.
- Relacionar o diagrama de blocos de sistemas de comunicação com os circuitos utilizados nestes blocos.
- Caracterizar o funcionamento de circuitos detectores com diodos para sinais AM e FM.

2 - Conteúdo Programático

UNIDADE 1 - Filtros e Análise de Sinais

- 1.1 Medidas em decibel.
- 1.2 Filtros passa-baixa e passa-faixa.
- 1.3 Espectro para sinais periódicos.
- 1.4 Forma de onda e espectro para sinais de voz.

UNIDADE 2 - Modulação Analógica

- 2.1 Características dos sinais modulados em amplitude e em frequência.
- 2.2 Moduladores em amplitude.
- 2.3 Moduladores em frequência.
- 2.4 Transmissores AM e FM.

UNIDADE 3 - Amplificadores de RF

- 3.1 Amplificadores de potência de RF.
- 3.2 Amplificador de sinal de RF.
- 3.3 Multiplicador de frequência com amplificador de RF.

UNIDADE 4 - Osciladores Senoidais

- 4.1 Princípios de operação dos osciladores senoidais.
- 4.2 Osciladores por deslocamento de fase, LC e a cristal.
- 4.3 Oscilador controlado por tensão com diodo varicap.

UNIDADE 5 - Receptores

- 5.1 Receptores AM e FM.
- 5.2 Misturador de sinais para geração de frequência intermediária.
- 5.3 Demoduladores para sinais AM e FM.
- 5.4 Sinais nos circuitos de receptores AM e FM

UNIDADE 6 - Laço Travado em Fase (PLL)

- 6.1 Comparadores de fase sistemas PLL
- 6.2 Divisores de frequência para sistemas PLL
- 6.3 Sintetizador de frequência com PLL.
- 6.4 Demoduladores com PLL.

UNIDADE 7 - Modulação digital e Códigos de Linha

- 7.1 Moduladores digitais.
- 7.3 Codificadores digitais para obtenção de sinais de código de linha.

3 - Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas;
- Trabalhos em equipe;
- Projetos interdisciplinares;
- Simulações em computador.

4 - Bibliografia

Bibliografia Básica

FRENZEL, Louis E. *Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Modulação, Demodulação e Recepção*. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

GOMES, Alcides Tadeu. *Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados*. São Paulo: Érica, 1989.

YOUNG, Paul H. *Técnicas de Comunicação Eletrônica*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, Antônio L.P.S. *Laboratório de Princípios de Telecomunicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. *Sistemas Modernos de Comunicações Wireless*. Porto Alegre: Bookman, 2008.

LATHI, B. P. *Modern Digital and Analog Communication Systems*. 3. ed. New York: Oxford Univ. Press, 1998.

NASCIMENTO, Juarez do. *Telecomunicações*. São Paulo: Makron Books, 1992.

TOBIN, Paul. *PSpice for Digital Communications Engineering*. USA: Morgan & Claypool Publishers, 2007.

Elaborado por: Anthony Chiaratti, Marcos Antônio Alves Medeiros e Marcus Tadeu Pinheiro Silva

Data:

De acordo

Coordenadora do Curso Técnico em Eletrônica

Coordenação Pedagógica



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

Disciplina: Sistemas Digitais III

CH semanal:

CH total:

Série: 3ª

02 horas/aula.

80horas/aula

1 – Objetivos

Ao final da 3ª série o aluno será capaz de:

- Entender e descrever o funcionamento dos sistemas microprocessados;
- Entender e descrever os aspectos de hardware e software;
- Analisar e projetar sistemas com microcontroladores;
- Analisar e projetar sistemas de entrada e saída;
- Programar sistemas microcontrolados.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Aplicação de Sistemas Microcontrolados

- 1.1 Especificação do Hardware.
- 1.2 Especificação do Software.
 - 1.2.1 Máquina de estados finitos.

UNIDADE 2 – Estrutura de Suporte

- 2.1 Sistema de RESET.
- 2.2 Estrutura Geral de Interrupção.
- 2.3 Modos de Operação.

UNIDADE 3 – Estudo dos Módulos Periféricos

- 3.1 Tratamento por Espera Ocupada.
- 3.2 Tratamento por Interrupção.
- 3.3 Tratamento de Teclado.
- 3.4 Tratamento de LCD.
- 3.5 Módulo de Clock.
- 3.6 Módulo Temporizador.
- 3.7 Módulo Conversor A/D e D/A.
- 3.8 Módulo de Comunicação serial.

UNIDADE 4 – Desenvolvimento de Projetos

- 4.1 Técnicas de programação para microcontrolador.
- 4.2 Técnicas de interfaceamento de hardware.
 - 4.2.1 Características elétricas de CI digitais.
 - 4.2.2 Adaptação de níveis de tensão.
 - 4.2.3 Adaptação de níveis de corrente.
 - 4.2.4 Isolamento Galvânico.
- 4.3 Definição de projeto.

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- _ Utilização de tecnologias da informação;
- _ Promoção de trabalhos em equipe.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- MALVINO, Albert P. *Microcomputadores e Microprocessadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- TOCCI, Ronald J., WIDNER, Neal S. *Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações*. 11. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 840p.
- TOCCI, Ronald J. *Microprocessadores e microcomputadores: hardware e software*. 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1983.

Bibliografia Complementar:

- AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de. *TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais*. 4. ed. São Paulo: Érica, 1992.
- PEREIRA, Fábio. *Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática*. São Paulo: Érica, 2005.
- VAHID, Frank. *Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs*. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 558p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Carlos Antônio Rennó, Daniela Legnani de Souza Wilken, Denny Daniel Collina, Enderson Neves Cruz, Joel Augusto dos Santos, John Kennedy Schettino de Souza, Marcos Antônio da Silva Pinto, Rosângela de Fátima Silva.

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 Sistemas Digitais III

CH semanal:

CH total:

Série: 3ª

02 horas/aula.

80 horas/aula

1 - Objetivos

Ao final da 3ª série o aluno deverá ser capaz de:

- Entender e descrever o funcionamento dos sistemas microprocessados;
- Entender e descrever os aspectos de hardware e software;
- Analisar e projetar sistemas com microcontroladores;
- Analisar e projetar sistemas de entrada e saída;
- Programar sistemas microcontrolados.

2 – Conteúdo Programático

UNIDADE 1 – Porta Paralela de I/O

- 1.1 Tratamento de chave por espera ocupada.
- 1.2 Eliminando repique de chave.
- 1.3 Tratamento de chave por interrupção.
- 1.4 Controle de acionamento.
- 1.5 Especificação do Software.
 - 1.5.1 Máquina de estados finitos.
- 1.6 Tratamento de teclado.
- 1.7 Tratamento de LCD.
- 1.8 Modularização de programa.

UNIDADE 2 - Estudo dos Módulos Periféricos

- 2.1 Módulo comparador.
- 2.2 Módulo conversores A/D e D/A.
- 2.3 Módulo temporizador.
- 2.4 Módulo UART.

UNIDADE 3 – Desenvolvimento de Projetos

3 – Metodologia de Ensino

- _ Aulas expositivas;
- _ Realizações de pesquisa como instrumento de aprendizagem;
- _ Utilização de tecnologias da informação;
- _ Promoção de trabalhos em equipe;
- _ Aulas práticas.

4 – Bibliografia

Bibliografia Básica:

- MONTEIRO, Mário.A. *Introdução à Organização de Computadores*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- SOUZA, John Kennedy Schettino; PINTO, Marcos Antônio Silva. *Apostila de Sistemas Microprocessados II*. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2005.
- TANENBAUM, Andrew S. *Organização Estruturada de Computadores*. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall do Brasil, 2013.
- User's Guide of MSP430X1XX - Texas Instruments, Stanford Press Inc., 2000*

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de. *TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais*. 4. ed. São Paulo: Érica, 1992.

PEREIRA, Fábio. *Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática*. São Paulo: Érica, 2005.

VAHID, Frank. *Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs*. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 558p.

ELABORADO PELOS PROFESSORES: Carlos Antônio Rennó, Denny Daniel Collina, Enderson Neves Cruz, Joel Augusto dos Santos, John Kennedy Schettino de Souza, Marcos Antônio da Silva Pinto, Rosângela de Fátima Silva.

DATA

DE ACORDO

Coordenador de curso

Coordenação Pedagógica

6.4 Procedimentos Metodológicos

A seguir são listados alguns procedimentos metodológicos utilizados no curso:

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratórios;
- Atividades interdisciplinares entre disciplinas expositivas e de laboratório;
- Atividades interdisciplinares entre disciplinas da parte específica;
- Atividades interdisciplinares entre disciplinas da Base Nacional Comum e da parte específica;
- Participação em Seminários e Palestras Técnicas;
- Visitas Técnicas;
- Atividades na Meta;
- Atividades na Mostra dos Cursos Técnicos;
- A promoção de trabalho em equipe;
- A utilização da pesquisa como instrumento de aprendizagem;

- Simulações de circuitos em computadores.

6.5 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado deve observar o disposto na Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e o Regulamento do Estágio do CEFET-MG, em vigor.

A carga horária obrigatória deverá ser de 480 horas.

São locais onde poderão ocorrer o estágio, de acordo com o CNCT – versão 2016:

- Empresas que atuam na instalação, manutenção, comercialização e utilização de equipamentos e sistemas eletrônicos;
- Grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas eletrônicos;
- Laboratório de controle de qualidade, calibração e manutenção.
- Empresas de Informática e produtos eletrônicos;
- Concessionárias e prestadores de serviços de telecomunicações.

7 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação do processo ensino aprendizagem será de acordo com as normas acadêmicas vigentes.

8 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A Coordenação do Curso Técnico em Eletrônica está localizada na sala 424 A, do prédio principal, no Campus I, em Belo Horizonte. No Campus I também são realizadas todas as aulas teóricas do curso.

As aulas práticas são realizadas no prédio 19, no Campus II do CEFET-MG, em Belo Horizonte.

Para a reestruturação do curso não serão necessários laboratórios adicionais aos já existentes para a realização do curso.

8.1 Laboratórios e oficinas

Os laboratórios do Curso Técnico em Eletrônica estão situados no Campus II – Prédio 19– Belo Horizonte.

A seguir, estão listadas as salas onde funcionam laboratórios:

Laboratório	Sala
Laboratório de pesquisa	401
Laboratório de Eletrônica de Potência	402
Laboratório de Circuitos Elétricos II	403
Laboratório de Sistemas Analógicos	404
Laboratório de Circuitos Elétricos I	405
Laboratório de Informática	406
Laboratório de Práticas Aplicadas	501
Laboratório Aberto de Desenvolvimento	504
Laboratório de Sistemas Microprocessados	505
Laboratório de Sistemas Digitais	506
Laboratório de Telecomunicações	601
Laboratório de Instrumentação e Controle	602
Laboratório de Programação	603

Estão listados, a seguir, os laboratórios e equipamentos:

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LAB. ABERTO AO DESENVOLVIMENTO		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 16 / 24	Justificativa: Laboratório com 10 bancadas para dois alunos. Ambiente para desenvolvimento de trabalhos extra-classe dos alunos.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	FONTE DE ALIMENTAÇÃO PS-5000	6
02	GERADOR DE FUNÇÃO EMG	6
03	OSCILOSCOPIO AGILENT DSO1002	3
04	OSCILOSCOPIO TEKTRONIX - TDS1001	3
05	MICROCOMPUTADOR HP COMPLETO	10
06	PRENSA TÉRMICA PARA TERMOTRANSFERÊNCIA	1
07	MÁQUINA DE CORROSÃO DE PLACAS DE CIRCUITO	1
08	FURADEIRA MANUAL COM SUPORTE	1
09	MORSA	1

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LAB. DE FUNDAMENTOS DA PRÁTICA DA ELETRÔNICA		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	KIT DIDÁTICO – MEDIÇÕES E CONEXÕES	5
02	MULTÍMETRO FLIKE - 179	5
03	MULTÍMETRO MINIPA - ET - 2042C	5
04	DECADA RESISTIVA TR - 9408	5
05	DECADA RESISTIVA DR 6/DANBRIDGE/ABCDEFG	4
06	GERADOR DE FUNÇÃO TR-0458/D	5
07	OSCIOSCÓPIO GOLDSTAR- 0S- 9020A	5

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	FONTE DE ALIMENTAÇÃO PS-5000	5
02	GERADOR DE FUNÇÃO FG-8102	5
03	OSCILOSCOPIO GOLDSTAR	5
04	OSCILOSCOPIO TEKTRONIX - TBS1062	5
05	FONTE TENSÃO ALTERNADA STROMVERSON GUNGSGERAT	5
06	MOTOR ASSÍNCRONO TRIFÁSICO WEG	5
07	REOSTATO	2
08	SEQUENCIMETRO MINIPA	5
09	ALICATE AMPERÍMETRO AGILENT - U1212A	5
10	WATTIMETRO ANALÓGICO CA/CC	2
11	ALICATE WATTÍMETRO DIGITAL	5

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

Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	MONITOR DELL	5
02	TORRE - PC DELL - OPTIPLEX 780	5
03	OSCILOSCOPIO TEKTRONIX - TDS 1001B	1
04	KIT MOTOR DE INDUÇÃO MONOFÁSICO 5K63B4E299/ RPM 110/220	1
05	KIT DIDÁTICO PORTÃO ELETRÔNICO	1
06	KIT DIDÁTICO ESTACIONAMENTO	5
07	KIT DIDÁTICO CONTATDORES 4 DÍGITOS	5
08	KIT DIDÁTICO ELETRÔNICA DIGITAL	5
09	KIT DIDÁTICO MOTOR DE PASSSO	5
10	KIT DIDÁTICO SERVOPOSICIONADOR	5
11	KIT DIDÁTICO CARTÃO DE PASSAGEM	5

	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS	
	DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE SISTEMAS ANALÓGICOS	Área: 52m ²	

Número ideal/máximo de alunos: <p style="text-align: center;">10 / 15</p>	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	FONTE DE ALIMENTAÇÃO PS- 5000	5
02	OSCIOSCÓPIO TEKTRONIX - TDS 1001B	5
03	GERADOR DE FUNÇÃO FG-8102	5
04	OSCIOSCÓPIO GOLDSTAR - OS - 9020 A	5
05	MULTIMETRO DIGITAL TR 1669 - DMD3	2
06	MICROCOMPUTADOR DELL OPTIPLEX - 755	1
07	KIT DIDÁTICO – MEDIÇÕES E CONEXÕES	5

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LAB. DE PRÁTICA APLICADA		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 16	Justificativa: Laboratório com 10 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	MICROCOMPUTADOR DELL OPTIPLEX 780 COMPLETO	8
02	MICROCOMPUTADOR DELL OPTIPLEX 755 COMPLETO	2
03	FURADEIRA COLUNA ROCK FB-4	1
04	PRENSA TÉRMICA METALNOX PL-280	1
05	MÁQUINA DE CORROSÃO MEGA ELETRONICS PA210	1
06	MORSA S/M	1
07	ESTABILIZADOR DE TENSÃO DGK 1000PLUS	1
08	IMPRESSORA XEROX 3125	2
09	GERADOR DE FUNÇÃO EMG TR-0458/D	3
10	MICROAMPERÍMETRO S/M	2
11	MICROAMPERÍMETRO S/M	5
12	DÉCADA RESISTIVA HEATHKIT IN317	5
13	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO MINIPA MO-1221	4
14	GERADOR DE FUNÇÃO EMG TR-0458/D	1
15	FONTE REGULADA LABO FR-2515	3

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS II		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 12 / 18	Justificativa: Laboratório com 6 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	KIT DIDÁTICO MSP430 LAUNCHPAD	12
02	MONITOR DELL	12
03	COMPUTADOR DELL OPTPLEX 780	12

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	FONTE DE TENSÃO ICEL PS-6000	5
02	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS 2002B	5
03	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO TEKTRONIX 2205	5
04	DÉCADA RESISTIVA TELMES TR-9409	5
05	COMPUTADOR DELL OPTIPLEX 755	5
06	RETRO PROJETOR TES 2015	1
07	MOTOR-GERADOR DC JOIN MOTOR	5
08	DÉCADA CAPACITIVA DANBRIDGE DENMARK	3
09	MULTIMETRO DIGITAL FLUKE 179	5
10	DÉCADA INDUTIVA INDUKTIVITATSDEKADE	3
11	DÉCADA CAPACITIVA HEATHRIT	5
12	INVERSOR DE FREQUENCIA TOSHIBA VFS7	4
13	VOLTÍMETRO ANALÓGICO EKM HLV-1	1
14	AMPERÍMETRO ANALÓGICO HB BRASIL	1
15	SONDA DE CORRENTE TEKTRONIX A622	5
16	PONTA PASSIVA DE TENSÃO TEKTRONIX P5100A	2
17	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS3032B	1
18	WATTÍMETRO DE BANCADA POLITERM POL-29	5
19	PONTA DE CORRENTE TEKTRONIX TCP202	1
20	PONTA DE PROVA DIFERENCIAL TEKTRONIX P5200	1
21	MEDIDOR RLC AGILENT U1733C	1
22	SEQUENCIÓMETRO POLITERM POL-29	5
23	TACÔMETRO POLITERM POL-19	1
24	TACÔMETRO MINIPA MDT-2238	3
25	TACÔMETRO LUTRON DT-2236	1
26	MOTOR UNIVERSAL S/M	3
27	MOTOR ASSÍNCRONO TRIFÁSICO WEG	5

28	CONJUNTO MOTOR GERADOR PUC MINAS	1
----	----------------------------------	---

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	FONTE DE TENSÃO ICEL PS-6000	5
02	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS 2002B	5
03	OSCIOSCÓPIO ANALÓGICO TEKTRONIX 2205	5
04	DÉCADA RESISTIVA TELMES TR-9409	5
05	COMPUTADOR DELL OPTIPLEX 755	5
06	RETRO PROJETOR TES 2015	1
07	MOTOR-GERADOR DC JOIN MOTOR	5
08	DÉCADA CAPACITIVA DANBRIDGE DENMARK	3
09	MULTIMETRO DIGITAL FLUKE 179	5
10	DÉCADA INDUTIVA INDUKTIVITATSDEKADE	3
11	DÉCADA CAPACITIVA HEATHRIT	5
12	INVERSOR DE FREQUENCIA TOSHIBA VFS7	4
13	VOLTÍMETRO ANALÓGICO EKM HLV-1	1
14	AMPERÍMETRO ANALÓGICO HB BRASIL	1
15	SONDA DE CORRENTE TEKTRONIX A622	5
16	PONTA PASSIVA DE TENSÃO TEKTRONIX P5100A	2
17	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS3032B	1
18	WATTÍMETRO DE BANCADA POLITERM POL-29	5
19	PONTA DE CORRENTE TEKTRONIX TCP202	1
20	PONTA DE PROVA DIFERENCIAL TEKTRONIX P5200	1
21	MEDIDOR RLC AGILENT U1733C	1
22	SEQUENCIÓMETRO POLITERM POL-29	5
23	TACÔMETRO POLITERM POL-19	1
24	TACÔMETRO MINIPA MDT-2238	3
25	TACÔMETRO LUTRON DT-2236	1
26	MOTOR UNIVERSAL S/M	3

27	MOTOR ASSÍNCRONO TRIFÁSICO WEG	5
28	CONJUNTO MOTOR GERADOR PUC MINAS	1

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS CEFET-MG . DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LAB. DE INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	COMPUTADOR LENOVO THINKCENTRE	1
02	COMPUTADOR DELL OPTPLEX 780 COMPLETO	5
03	MOTOR INDUÇÃO TRIFÁSICO SIEMENS	3
04	GERADOR DE FUNÇÃO EMG TR0458/D	5
05	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS1001B	5
06	PLC SHNEIDER TELEMECANIQUE	5
07	INVERSOR DE FREQUENCIA YASKAWA V1000	3
08	LUXÍMETRO INSTRUTHERM LD-200	1
09	TACÔMETRO ICEL TC-5030	1
10	TACÔMETRO LT LUTRON FG-5000A	1
11	MEDIDOR DE PRESSÃO INSTRUTHERM MUR-87	1
12	CALIBRADOR DE PROCESSOR MULT-TEST PROVA 123	1
13	AQUISIÇÃO DE DADOS MY PCLAB	3
14	BALANÇA LUTRON GM-2000R	1
15	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ANALÓGICA LAB-VOLT AA948	5
16	DÉCADA RESISTIVA CEFET-MG	5

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA		
Laboratório/Oficina: LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO		Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.	
Item	Equipamentos	Quantidade
01	COMPUTADOR LENOVO THINKCENTRE	1
02	COMPUTADOR DELL OPTPLEX 780	5
03	MONITOR DELL	5
04	GERADOR DE FUNÇÕES TEKTRONIX AFG2021	5
05	FONTE TENSÃO DAWER FCC-3005D	1
06	FONTE TENSÃO DAWER PS-3002D	4
07	GERADOR DE FUNÇÕES EMG TR-0463	4
08	TELEVISOR 29" CCE	1
09	ANALISADOR DE ESPECTRO GW INSTRON GSP-810	1
10	GERADOR DE SINAL RF PHILIPS PM 5326	1
11	GERADOR DE FUNÇÃO/FREQUENCIMETRO MINIPA MFG 4210	6
12	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS 2012	5
13	FREQUENCIMETRO DIGITAL ANALÓGICA F8600A	2
14	GERADOR DE FUNÇÃO HICKOK 5600B	5
15	FONTE DE TENSÃO RGB FDM 30-3	1
16	MULTIMETRO DIGITAL GOLDSTAR DM- 9183	5

17	MEDIDOR RLC AGILENT U1733C	1
18	LINK TESTER AIM 31-4192P	1
19	CABLE TESTER S/M	1
20	TEKNIKIT CONSOLE FEEDBACK 92-100	1
21	DECADA RESISTIVA S/M	1
22	OSCIOSCÓPIO DIGITAL TEKTRONIX TDS 1001B	1
23	FREQUENCIMETRO DIGITAL MINIPA MF-7110	1
24	GERADOR DE FUNÇÃO MINIPA MFG-4202	1
25	MICROFONE SOUND OF HEAVEN VM-308	1
26	MEDIDOR RLC ELKIS TR-2102	1
27	FONTE DE ALIMENTAÇÃO DIDATECH FAM-01	1
28	KIT MICROONDAS ARRA 0445	1
29	KIT MICROONDAS ARRA 0446	1
30	ANALISADOR DE REDES VETORIAL SDR-KITS, DG85AQ-3E, VNWA	2
31	GERADOR DE FUNÇÃO EMG IR	4
32	OSCIOSCÓPIO DE DUPLO CANAL OS9020A	1
33	TELEFONE ANALÓGICO DE DISCO	1

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA	
Laboratório/Oficina: LAB. DE SISTEMAS DIGITAIS III	Área: 52m ²
Número ideal/máximo de alunos: 10 / 15	Justificativa: Laboratório com 5 bancadas para dois alunos. Dois alunos por bancada resulta em melhor qualidade do processo de ensino/aprendizagem, considerando a natureza da aula prática e apenas um professor presente.

Item	Equipamentos	Quantidade
01	KIT DIDÁTICO POTENCIOMETRO	5
02	KIT DIDÁTICO SERVOPOCIONADOR	5
03	KIT DIDÁTICO ELETRÔNICA DIGITAL	5
04	KIT DIDÁTICO SEMÁFORO	5
05	KIT DIDÁTICO MOTOR CC	5
06	KIT DIDÁTICO PORTÃO	5
07	KIT DIDÁTICO MICROCONTROLADOR MSP430F1611	6
08	GRAVADOR DE DISPOSITIVOS MINIPA MOD. MPT1010	1
09	GABINETE DE COMPUTADOR DELL- OPTIPLEX 780	10
10	MONITOR LENOVO	1
11	ESTABILIZADOR JUK	1
12	MONITOR DELL	10
13	PROGRAMADOR MINIPA - MPT- 1020	1
14	PROGRAMADOR MINIPA - MPT-1000	1
15	OSCIOSCÓPIO TEKTRONIX- TDS 1001B	1
16	MULTIMETRO DIGITAL MIC39 TRUE RMS	1
17	FONTE DAWER DC POWER 9UPPLY- FCC- 3005D	1

8.2 Acervo Bibliográfico

A seguir é apresentado o acervo bibliográfico utilizado pelo curso:

Referência Bibliográfica	Volumes disponíveis nas Bibliotecas
AZEVEDO JÚNIOR, João Batista de. <i>TTL/CMOS: teoria e aplicação em circuitos digitais</i> . 4.ed. São Paulo: Érica, 1992.	27
BIGNELL, James W.; DONOVAN, Robert L. <i>Eletrônica digital</i> . São Paulo: Makron, 1995. 648 p.	28
CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Veleije. <i>Elementos de Eletrônica Digital</i> . 4.ed. São Paulo: Érica, 2011. 524p.	11
FERRARI, Antônio Martins. <i>Telecomunicações: Evolução e Revolução</i> , 2.ed., São Paulo: Érica, 1998.	9
FLOYD, Thomas L. <i>Sistemas digitais: fundamentos e aplicações</i> . 9.ed. Porto	8

Alegre: Bookman, 2007. 888 p..	
FRENZEL, Louis E. <i>Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Modulação, Demodulação e Recepção</i> , 3. ed., São Paulo: Editora Mc Graw-Hill, 2013.	20
GOMES, Alcides T. <i>Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM-FM, Sistemas Pulsados</i> , São Paulo: Érica, 1989.	27
GUIMARÃES, Angelo Moura e Lages; NEWTON, Alberto de Castilho. <i>Algoritmos Estruturados de Dados</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC	24
HAYKIN, Simon e Moher, Michael. <i>Sistemas Modernos de Comunicações Wireless</i> . Porto Alegre: Bookman, 2008.	6
MALVINO, Albert P. <i>Microcomputadores e Microprocessadores</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1985.	8
MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. <i>Eletrônica digital: princípios e aplicações: Lógica combinacional</i> . São Paulo: McGrawHill, 1988. 684 p.	23
MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. <i>Eletrônica digital: princípios e aplicações: Lógica sequencial</i> . São Paulo: Makron Books, 1988. 558.	23
NASCIMENTO, Juarez. <i>Telecomunicações</i> . São Paulo: Makron Books, 1992.	20
PEREIRA, Fábio. <i>Microcontroladores MSP430: Teoria e Prática</i> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2005.	3
TANENBAUM, Andrew S. <i>Organização Estruturada de Computadores</i> . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil	14
TAUB, Hebert. <i>Circuitos Digitais e Microprocessadores</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1984. 510 p.	22
TOCCI, Ronald J. <i>Microprocessadores e microcomputadores : hardware e software</i> 2. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil.	14
TOCCI, Ronald J., WIDNER, Neal S. <i>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</i> . 11.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 840 p.	20
VAHID, Frank. <i>Sistemas digitais : projeto, otimização e HDLs</i> . 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 558 p.	6
YOUNG, Paul H. <i>Técnicas de Comunicação Eletrônica</i> . 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.	6
CRUZ, Eduardo. <i>Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua</i> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.	06
ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. <i>Análise de Circuitos de Corrente Alternada</i> . 1. ed. São Paulo: Érica, 2006.	14
MOHAN, Ned, et all. <i>Power Electronic: Converters, Applications and Design</i> , 3. rd. : Nova York: John Wiley, 2003.	26
RASHID, Muhammad H. <i>Eletrônica de Potência: Circuitos, Dispositivos e Aplicações</i> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2011.	07

HART, Daniel W. <i>Eletrônica de Potência</i> . São Paulo: Mc Graw Hill, 2012.	10
BARBI, Ivo. <i>Eletrônica de Potência</i> . 4. Ed. Florianópolis: Editora dos Autores, 2002.	4
BOYLESTAD, Robert. <i>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</i> . 11. ed. São Paulo: Pearson.	21
PERTENCE JUNIOR, Antonio. <i>Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos</i> . 5. ed. São Paulo: McGraw Hill.	15
MALVINO, Albert Paul. <i>Eletrônica</i> . v.1.4. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1997.	28
MALVINO, Albert Paul. <i>Eletrônica</i> . v.2. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.	25
BOYLESTAD, Robert. <i>Introdução à Análise de Circuitos</i> . 12 ed. São Paulo: Pearson	20
SEDRA, A.; SMITH, K. <i>Microeletrônica</i> . 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.	37

9 CORPO DOCENTE E TÉCNICO

O Corpo docente do curso é formado, em sua maioria, por mestres e doutores.

É importante ressaltar que para a reestruturação do curso não será preciso aumentar a quantidade de professores que atuam no curso.

A relação do corpo docente e técnicos administrativos estão a seguir:

 CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS DIRETORIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA							
	Nome do Professor	Titulação	Área de Formação	Regime de Trabalho	Departamento de Origem	Disciplinas	Outras Atividades
1	Airton José Porto	Mestre	Ciências Técnicas Nucleares	DE	DEEB	EA , LEA	
2	Anthony Chiaratti	Mestre	Eng. Aeronáutica e Mecânica	DE	DEEB	SC e LCC	
3	Antonio Nogueira Starling	Mestre	Ciências Técnicas Nucleares	DE	DEEB	EA, IC, LIC	
4	Ari Divino Soares	Especialista	Educação Tecnológica	DE	DEEB	EP, LEP	Chefe DEEB
5	Arnaldo Matos Gomes	Mestre	Eng. Elétrica	DE	DEEB	EP, LEP	
6	Carlos Antônio Rennó	Doutor	Eng. Mecânica	DE	DEEB	SDII, SDIII	
7	Daniela Legnani de Souza Wilken	Mestre	Tecnologia	DE	DEEB	SDI, LSDI	Coordenação ELT
8	Danielle Mendonça Okamoto	Doutora	Eng. Elétrica	DE	DEEB	CE I, LCE I	
9	Denny Daniel Collina	Doutor	Eng. Elétrica	DE	DEEB	SDI, LSDI, SDIII	
10	Enderson Neves Cruz	Mestre	Eng. Elétrica	DE	DEEB	SDI, LSDI, SDIII, LSDIII	
11	Francisco Ermelindo de Magalhães	Mestre	Eng. Elétrica	DE	DEEB	EP, LEP, FE, FPE	
12	Ivonilde de Oliveira Lelles	Mestre	Eng Elétrica	DE	DEEB	IC, LIC	

13	Joel Augusto dos Santos	Especialista	Educação	DE	DEEB	SDII, SDIII	
14	John Kennedy Schetino de Souza	Doutor	Eng. Elétrica	DE	DEEB	SDII	
15	Luciana Rita Nicácio	Mestre	Eng. Elétrica	DE	DEEB	CE I, LCE II	
16	Luiz Augusto Rosas	Especialista	Educação Tecnológica	DE	DEEB	LPA.	Supervisão de Estágio
17	Marcos Antônio Alves Medeiros	Mestre	Modelagem Matemática	DE	DEEB	SC, LCC	
18	Marcos Antônio da Silva Pinto	Doutor	Eng. Elétrica	DE	DEEB	SDIII, LSDIII	
19	Marcus Tadeu Pinheiro Silva	Doutor	Eng. Elétrica	DE	DEEB	SC, LCC	
20	Paulo Henrique dos Santos	Mestre	Administração	DE	DEEB	LEA, EA	Chefia COPEVE
21	Rodrigo de Oliveira Pedrosa	Mestre	Eng. Elétrica	DE	DEEB	EA, FE	
22	Ronan Drumond de Figueiredo Rossi	Doutor	Eng. Elétrica	DE	DEEB	IC, LIC	
23	Rosângela Fátima da Silva	Mestre	Eng. Elétrica	DE	DEEB	SDII	Adj Coord ELT
24	Rubens Marcos dos Santos Filho	Doutor	Eng. Elétrica	DE	DEEB	EP, LEP	Coord LAB ELT
25	Valter Luiz de Almeida Vitor	Mestre	Educação	40	DEEB	Licenciado	
26	Waldir Eduardo Rapalo Júnior	Especialista	Educação Tecnológica	DE	DEEB	LPA, LEP	
27	William Pinheiro	Especialista	Educação Tecnológica	DE	DEEB	LPA	

	Nome dos técnicos administrativos	Titulação	Área	Regime de trabalho
--	-----------------------------------	-----------	------	--------------------

1	André Cunha da Silva	Ensino Médio		40 horas
2	Daniel Franco Leal	Técnico	Eletrônica	40 horas
3	José Maria Lopes Ribeiro	Especialista	Gestão Pública	40 horas
2	Ramon Henrique de Souza	Graduação	Engenharia Elétrica	40 horas

10 CERTIFICADOS E DIPLOMAS

De acordo com as Normas Acadêmicas vigentes no CEFET-MG.

11 ACOMPANHAMENTO DO CURSO

O acompanhamento do curso é realizado pelo Setor Pedagógico que comunica a necessidade de reforço escolar à Coordenação, que solicita, ao Chefe de Departamento, a indicação de professores distintos daqueles que lecionam a disciplina. Este reforço escolar, normalmente acontece aos sábados, para permitir a participação de todos os alunos.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, 20 de dez. de 1996.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 25 de set. de 2008.

BRASIL. 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. *Diário Oficial da União*, Brasília, 29 de ago. de 2012.

BRASIL. Decreto nº 5154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o inciso 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 41 da lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 23 de jul. de 2004.

CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO Resolução nº 16/11, de 31 de março de 2011. Aprova Norma para a Atribuição e Avaliação de Encargos Didáticos e Acadêmicos dos Docentes do CEFET-MG. Minas Gerais, Belo Horizonte, 31 mar. 2011.

CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS. Resolução nº 46/16, de 19 de dezembro de 2014. Aprova a implantação das disciplinas de Filosofia e Sociologia em todas as séries dos cursos de educação profissional técnica de nível médio, na forma integrada, a partir do ano letivo de 2016. Minas Gerais, Belo Horizonte, 19 dez. 2014.

CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS. Resolução nº 07/16, de 09 de maio de 2016. Aprova as Diretrizes Político-Pedagógicas para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEFETMG. Minas Gerais, Belo Horizonte, 09 mai. 2016.

CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO Resolução nº 15/16, de 06 de julho de 2016. Aprova a matriz curricular com a distribuição das disciplinas da Base Nacional Comum para os cursos da Educação Profissional Técnica Integrada de Nível Médio do CEFET-MG. Minas Gerais, Belo Horizonte, 06 jul. 2016.

CONSELHO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Resolução nº 14/16, de 28 de abril de 2016. Aprova as Diretrizes Político Pedagógicas para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio do CEFET-MG. Minas Gerais, Belo Horizonte, 28 abr. 2016.

CONSELHO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Resolução nº 18/16, de 8 de julho de 2016. Aprova a substituição do Regulamento de Estágio dos cursos da EPTNM do CEFET-MG. Minas Gerais, Belo Horizonte, 8 jul. 2016.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Resolução nº 262, de 28 de julho de 1979. Dispõe sobre as atribuições dos Técnicos do 2º grau, nas áreas da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 jul. 1979.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 3. ed. Brasília/DF: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2016.