

TÉCNICO EM MECATRÔNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

MODALIDADE- A- INTEGRADA

CÓDIGO: 20- DIURNO

CÓDIGO 22- NOTURNO

VAGAS: 40 em cada curso

ESTÁGIO: 540 h (opcional)

CURSO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO- MATRÍCULA ÚNICA

CURRÍCULO

Curso 20- Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Diurno				
código	disciplina	ch	período	Pré-requisitos
MPO10	Língua Portuguesa	136	1	
MEF10	Educação Física	68	1	
MLE10	Inglês	68	1	
MHI10	História	34	1	
MGE10	Geografia	34	1	
MFL10	Filosofia e Sociologia	34	1	
MF110	Física	102	1	
MQG10	Química	68	1	
MBI10	Biologia	68	1	
MMA10	Matemática	136	1	
LE161	Espanhol (disciplina facultativa)	68	1	
MEI11	Introdução aos Algoritmos de Programação	51	1	
MEI12	Desenho Técnico e Proj Máquinas I	68	1	
MEI13	Inovação e Empreendedorismo	34	1	
MEI14	Tecnologia Mecânica e Metrologia	34	1	
MEI15	Eletricidade	68	1	
MEI21	Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada	68	1	
MEI22	Algoritmos e Programação	51	1	MEI11

MEI23	Tecnologia dos Materiais	51	1		2º semestre
MEI24	Desenho Técnico e Projeto de MáquinasII	51	1	MEI12	2º semestre
MEI25	Gestão da Qualidade e Administração da Produção	51	1		2º semestre
MPO20	Língua Portuguesa	102	2		anual
MEA20	Arte	68	2		anual
MEF20	Educação Física	68	2		anual
MLE20	Inglês	68	2	MLE10	anual
MHI20	História	68	2		anual
MGE20	Geografia	68	2		anual
MFL20	Filosofia e Sociologia	34	2		anual
MF120	Física	102	2	MF110	anual
MQG20	Química	68	2	MQG10	anual
MBI20	Biologia	68	2	MBI10	anual
MMA20	Matemática	102	2	MMA10	anual
LE261	Espanhol (disciplina facultativa)	68	2	LE161	anual
MEI31	Máquinas e Comandos Elétricos	51	2	MEI15	1º semestre
MEI32	EletrônicaBásica	51	2	MEI15	1º semestre
MEI33	Mecânica Aplicada	51	2		1º semestre
MEI34	Resistência dos Materiais	51	2		1º semestre
MEI35	Sistemas Digitais e Microprocessadores	34	2	MEI15	1º semestre
MEI41	Órgãos de Máquinas	51	2		2º semestre
MEI42	Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos	17	2		2º semestre
MEI43	Aquisidores de Sinais e Microcontroladores	17	2		2º semestre
MEI44	Ensaio com Componentes Estado Sólido	17	2		2º semestre
MEI45	Sistemas Pneumáticos Aplicados	17	2		2º semestre
MEI46	Controle e Automação Industrial	34	2		2º semestre
MEI47	Eletrônica Industrial	51	2	MEI15	2º semestre
MEI48	Sistemas e Projetos Pneumáticos	51	2		2º semestre
MPO30	Língua Portuguesa	136	3		anual
MEF30	Educação Física	68	3		anual
MLE30	Inglês	68	3	MLE10	anual
MHI30	História	68	3		anual
MGE30	Geografia	68	3		anual

MFL30	Filosofia e Sociologia	34	3		anual
MF130	Física	102	3	MF110	anual
MQG30	Química	68	3	MQG20	anual
MBI30	Biologia	68	3	MBI20	anual
MMA30	Matemática	136	3	MMA20	anual
LE361	Espanhol (disciplina facultativa)	68	3	LE261	anual
MEI51	Sistemas e Projetos Hidráulicos	51	3		1º semestre
MEI52	Projeto de Automação I	51	3	MEI12 & MEI24	1º semestre
MEI53	Tópicos em Automação Industrial	51	3		1º semestre
MEI54	Instrumentação e Controle de Processos	34	3	MEI15	1º semestre
MEI55	IOT e Linguagens de Programação	51	3	MEI11 & MEI22	1º semestre
MEI61	Sistemas Hidráulicos Aplicados	17	3		2º semestre
MEI62	Robótica Aplicada	17	3		2º semestre
MEI63	Fabricação Mecânica CNC	34	3	MEI21	2º semestre
MEI64	Células Flexíveis de Automação FMS	17	3		2º semestre
MEI65	Tópicos em Mecatrônica e Robótica	34	3	MEI52 & MEI46	2º semestre
MEI66	Projeto de Automação II	51	3	MEI52	2º semestre
MEI67	Tecnologia e Ambiente	34	3		2º semestre
MEI68	Trabalho de Conclusão de Curso	34	3	AA200	2º semestre
ES540	Estágio Supervisionado (opcional)	540	4		anual

Curso 22- Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio Noturno					
código	disciplina	ch	período	Pré-requisitos	
MPO12	Língua Portuguesa	136	1		anual
MEF12	Educação Física	68	1		anual
MLE12	Inglês	68	1		anual
MHI12	História	34	1		anual
MGE12	Geografia	34	1		anual
MFI12	Física	136	1		anual
MQG12	Química	68	1		anual
MBI12	Biologia	68	1		anual
MMA12	Matemática	170	1		anual
LE161	Espanhol (disciplina facultativa)	68	1		anual
MEI11	Introdução aos Algoritmos de Programação	51	1		1º semestre
MEI12	Desenho Técnico e Proj Máquinas I	68	1		1º semestre
MEI13	Inovação e Empreendedorismo	34	1		1º semestre
MEI22	Algoritmos e Programação	51	1	MEI11	2º semestre
MEI24	Desenho Técnico e Projeto de MáquinasII	51	1	MEI12	2º semestre
MEI33	Mecânica Aplicada	51	1		2º semestre
MPO22	Língua Portuguesa	136	2		anual
MFL12	Filosofia e Sociologia	34	2		anual
MEF22	Educação Física	68	2		anual
MLE22	Inglês	68	2	MLE12	anual
MHI22	História	68	2		anual
MGE22	Geografia	68	2		anual
MFI22	Física	102	2	MLE12	anual
MQG22	Química	68	2	MQG12	anual
MBI22	Biologia	68	2	MBI12	anual
MMA22	Matemática	102	2	MMA12	anual
LE261	Espanhol (disciplina facultativa)	68	2	LE161	anual
MEI14	Tecnologia Mecânica e Metrologia	34	2		1º semestre
MEI15	Eletricidade	68	2		1º semestre
MEI23	Tecnologia dos Materiais	51	2		1º semestre
MEI32	EletrônicaBásica	51	2	MEI15	2º semestre

MEI21	Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada	68	2		2º semestre
MPO32	Língua Portuguesa	102	3		anual
MEA22	Arte	68	3		anual
MFL22	Filosofia e Sociologia	34	3		anual
MEF32	Educação Física	68	3		anual
MLE32	Inglês	68	3	MLE12	anual
MHI32	História	68	3		anual
MGE32	Geografia	68	3		anual
MFI32	Física	102	3	MF112	anual
MQG32	Química	68	3	MQG22	anual
MBI32	Biologia	68	3	MBI22	anual
MMA32	Matemática	136	3	MMA22	anual
LE361	Espanhol (disciplina facultativa)	68	3	LE261	anual
MEI34	Resistência dos Materiais	51	3		1º semestre
MEI31	Máquinas e Comandos Elétricos	51	3	MEI15	1º semestre
MEI47	Eletrônica Industrial	51	3	MEI15	2º semestre
MEI41	Órgãos de Máquinas	51	3		2º semestre
MFL32	Filosofia e Sociologia	34	4		anual
MEI35	Sistemas Digitais e Microprocessadores	34	4	MEI15	1º semestre
MEI42	Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos	17	4		1º semestre
MEI55	IOT e Linguagens de Programação	51	4	MEI11 & MEI22	1º semestre
MEI43	Aquisidores de Sinais e Microcontroladores	17	4		1º semestre
MEI44	Ensaio com Componentes Estado Sólido	17	4		1º semestre
MEI45	Sistemas Pneumáticos Aplicados	17	4		1º semestre
MEI46	Controle e Automação Industrial	34	4		1º semestre
MEI52	Projeto de Automação I	51	4	MEI12 & MEI24	1º semestre
MEI48	Sistemas e Projetos Pneumáticos	51	4		1º semestre
MEI25	Gestão da Qualidade e Administração da Produção	51	4		1º semestre
MEI51	Sistemas e Projetos Hidráulicos	51	4		2º semestre
MEI53	Tópicos em Automação Industrial	51	4		2º semestre
MEI54	Instrumentação e Controle de Processos	34	4	MEI15	2º semestre
MEI61	Sistemas Hidráulicos Aplicados	17	4		2º semestre
MEI62	Robótica Aplicada	17	4		2º semestre

MEI63	Fabricação Mecânica CNC	34	4	MEI21	2º semestre
MEI64	Células Flexíveis de Automação FMS	17	4		2º semestre
MEI65	Tópicos em Mecatrônica e Robótica	34	4	MEI52 &MEI46	2º semestre
MEI66	Projeto de Automação II	51	4	MEI52	2º semestre
MEI67	Tecnologia e Ambiente	34	4		2º semestre
MEI68	Trabalho de Conclusão de Curso	34	4	AA200	2º semestre
ES540	Estágio Supervisionado (opcional)	540	4		anual

EMENTAS

MPO10 - Língua Portuguesa – DIURNO

MPO12 - Língua Portuguesa- NOTURNO

1º Bimestre – LITERATURA: Elementos da comunicação; Conceito de literatura e gêneros literários; Noções de versificação; Origem da Língua Portuguesa; Trovadorismo e Humanismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Variantes linguísticas e norma padrão da língua; Fonologia; Acentuação Gráfica; Ortografia; Prosódia e Ortoepia. **REDAÇÃO:** Estudos do texto teatral; Resumo.**2º Bimestre – LITERATURA:** Denotação e Conotação; Figuras de linguagem; Classicismo na Europa e em Portugal. **GRAMÁTICA:** Estrutura das palavras; Processos de formação de palavras; Revisão de Morfologia. **REDAÇÃO:** Estudo da narrativa (elementos estruturais, focos narrativos, tipos de discurso); estudo e produção de Conto e estudo de textos instrucionais. **3º Bimestre – LITERATURA:** Quinhentismo e Barroco em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos Pronomes. **REDAÇÃO:** Leitura e Produção de Crônicas Narrativas. **4º Bimestre – LITERATURA:** Arcadismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Pronomes (empregos) **REDAÇÃO:** Elaboração de relatórios.

MEF10 - Educação Física- DIURNO

MEF12 - Educação Física- NOTURNO

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

MLE10 - Inglês – DIURNO

MLE10 – Inglês- NOTURNO

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No quodlibet respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (simple present, present progressive, simple past, simple future); pronouns (possessive adjective, possessive, subject, object, demonstrative); countable/uncountable nouns; alphabet, colors and numbers; prepositions of place and time; comparative and superlative of adjectives. Reading strategies.

MHI10 - História – DIURNO

MHI12- História- NOTURNO

Renascimento Cultural; Reformas religiosas; Antigo regime e absolutismo; Colonização portuguesa no Brasil (séculos XVI-XVII); Iluminismo; Independência dos Estados Unidos; Revolução Francesa.

MGE10 - Geografia – DIURNO

MGE12- NOTURNO

1º Bimestre–Introdução à Geografia e à Cartografia– O objeto de estudo e os conceitos básicos da Geografia (espaço geográfico, território, paisagem, lugar, fronteira; escala geográfica)– Localização, tempo e representação: Cartografia. **2º Bimestre**–Água, espaço geográfico e meio ambiente.– A água e os usos do território– A questão ambiental, clima e os grandes biomas terrestres. **3º Bimestre**- As dinâmicas do espaço natural– Estrutura geológica e relevo: o planeta e a dinâmica da natureza. **4º Bimestre** - Geografia da população mundial– Dinâmica demográfica– Movimentos migratórios.

MF110 – Física –Diurno

Grandezas vetoriais e escalares (noções básicas, avançadas e aplicações) II. Cinemática. III.Leis de Newton. IV. Estática.

MF112 – Física – Noturno

Grandezas escalares e vetoriais (noções básicas, avançadas e aplicações) II. Cinemática.

MQG10 – Química- DIURNO

1º Bimestre: Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico). Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Distribuição eletrônica em subníveis de energia. Tabela periódica (histórico e organização). Propriedades periódicas (Raio Atômico, Potencial e ionização, Eletroafinidade, Eletronegatividade). Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido). As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

MQG12 – Química- NOTURNO

1º Bimestre: Revisão dos conceitos fundamentais da matéria (diagnóstico). Estrutura Atômica da Matéria – Modelos Atômicos: Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Tabela periódica – histórico e organização. Ligações químicas – Compostos Iônicos, Compostos Moleculares e Metais (características e propriedades). **2º Bimestre:** Geometria molecular – Polaridade e Solubilidade, Interações Intermoleculares (Ligação de H, interação dipolo permanente e interação dipolo induzido). As ligações químicas e a condutividade elétrica. Ionização e dissociação – Conceito de Arrhenius. **3º Bimestre:** Funções Inorgânicas – Ácido e Base (características e propriedades). Reações de neutralização total e parcial. Sais normais, sais básicos, sais ácidos e duplos. Óxidos – poluição atmosférica (contextualização). **4º Bimestre:** Reações Químicas – principais reações inorgânicas. Balanceamento de reações. Grandezas Químicas – Quantidade de Matéria.

MBI10 -Biologia- DIURNO

1º Bimestre: Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos. Componentes inorgânicos; Componentes orgânicos: carboidratos, lipídios, proteínas (estrutura e funções). Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. **2º Bimestre:** O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular. Contextualização: Transgênico (implicações alimentares do uso de transgênicos), Imunidade e saúde, DNA, proteínas, biotecnologia, código genético como linguagem de programação. **3º Bimestre:** Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida. Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração e fermentação. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio; Preservação de alimentos. Enfoque em equipamentos eletrônicos utilizados para medição do metabolismo energético. Aplicações dos conhecimentos do curso técnico.

MBI12 -Biologia- NOTURNO

1º Bimestre: Níveis de organização biológica. Evolução da célula. Estrutura celular. Organoides celulares e suas funções. Composição química dos seres vivos. Visão geral dos componentes inorgânicos e orgânicos (carboidratos, lipídios e proteínas). Contextualização: Nutrição e saúde, alimentos e contaminantes, distúrbios alimentares. **2º Bimestre:** O controle químico da vida. Proteínas e o metabolismo de controle. Ácidos nucleicos, o controle da reprodução e do metabolismo celular.

Contextualização: Visão geral de biotecnologias e suas aplicações. **3º Bimestre:** Núcleo celular. O controle da reprodução celular e a continuidade da vida. Mitose e Meiose. Contextualização: Heranças genéticas deletérias ou letais, reprodução. **4º Bimestre:** Metabolismo energético – fotossíntese, respiração. Biomembranas e sua fisiologia. Contextualização: Visão geral de biocombustíveis, biotecnologias e ambiente; Metabolismo energético e saúde; A célula como entidade interdependente que se comunica com o meio.

MMA10 – Matemática - Diurno

MMA12 – Matemática -Noturno

REVISÃO – MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL 1.1) Equações: 1º e 2º grau 1.2) Produtos Notáveis e Fatoração 1.3) Sistemas Lineares e Aplicações. **CONJUNTOS NUMÉRICOS - RELAÇÕES E FUNÇÕES** 2.1) Operações com Conjuntos e aplicações. 2.2) N, Z, Q e R - Intervalos de Números Reais 2.3) Plano Cartesiano, Produto Cartesiano, Relações, Funções. **FUNÇÕES ELEMENTARES** 3.1) Função Afim 3.1.1) Gráfico e Características 3.1.2) Equações e Problemas 3.1.3) Inequações 3.1.4) Função Composta; Função Inversa 3.2) Função Quadrática 3.2.1) Gráfico, Raízes, Vértice, Simetria, Mínimo e Máximo 3.2.2) Equações e Problemas 3.2.3) Inequações 3.3) Funções Modulares 3.3.1) Definição de Módulo 3.3.2) Gráficos 3.3.3) Equações e Inequações 3.4) Função exponencial 3.4.1) Potências e raízes 3.4.2) Gráfico 3.4.3) Equações; Inequações 3.5) Função Logarítmica 3.5.1) Logaritmo, Definição e Propriedades 3.5.2) Gráfico e Função Inversa 3.5.3) Equações; Inequações 3.5.4) Aplicações. **TRIÂNGULOS** 4.1) Semelhança de triângulos; Relações Métricas no Triângulo Retângulo 4.2) Trigonometria no Triângulo Retângulo 4.2.1) Definições e Relações Fundamentais. 4.2.2) Aplicações 4.3) Trigonometria em Triângulos Quaisquer 4.3.1) Lei dos Cossenos 4.3.2) Lei dos Senos.

LE161 - Língua Espanhola

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou catelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de muy y mucho.

MPO20 - Língua Portuguesa - Diurno

MPO22 – Língua Portuguesa –Noturno

1º Bimestre - LITERATURA: Romantismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Estudo dos verbos. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Notícia. **2º Bimestre - LITERATURA:** Romantismo (continuação). **GRAMÁTICA:** Advérbios, preposições e conjunções. **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Entrevista. **3º Bimestre -LITERATURA:** Realismo e Naturalismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Sintaxe do Período simples (Termos da oração). **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: a Resenha crítica. **4º Bimestre - LITERATURA:** Parnasianismo e Simbolismo em Portugal e no Brasil. **GRAMÁTICA:** Análise Sintática do Período Simples (continuação) **REDAÇÃO:** Estudo de textos jornalísticos: o Cartaz Publicitário.

MEF20 - Educação Física- DIURNO

MEF22 - Educação Física- NOTURNO

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estará de acordo com o planejamento participativo assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos

seguintes conteúdos: I. Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos) II. Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola” , luta (1º ano) III. Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano) IV. Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano) V. Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos) VI. Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos) VII. Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

MHI20 -História – DIURNO

MHI22 -História- NOTURNO

MUNDO CONTEMPORÂNEO: PRINCIPAIS TRANSIÇÕES (1800 -1820): Tensões políticas europeias: liberalismo, Napoleão e reacionarismo; Organização das sociedades industriais; Processos de Independência na América: EUA e América Latina. FORMAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO (1808-1840): Processo de Independência; 1º Reinado; Regências. “ERA DOS IMPÉRIOS”: A EXPANSÃO IMPERIALISTA – SÉCULO XIX. CONSOLIDAÇÃO DO ESTADO NACIONAL: 2º REINADO (1840 -1889: Organização política interna; Expansão econômica; Política externa: as questões platinas; Extinção da escravidão; Republicanismo). 1ª GUERRA MUNDIAL. 1ª REPÚBLICA: “Consolidação” da República (1889-1894): militarismo, jacobinismo e oligarquias regionais; Instituição da “Republica das oligarquias” (décadas de 1900 -1920): tensões políticas; Questões sociais: urbanas e rurais; Expansão econômica: café e indústria.

MGE20 - Geografia – DIURNO

MGE22 – Geografia- NOTURNO

1º Bimestre – Brasil: território e regionalização. – Região e regionalização do Brasil– Brasil: formação do território e ocupação (População e movimentos migratórios). **2º Bimestre:** - Espaço urbano e espaço rural – Urbanização, cidades e espaço urbano; O meio ambiente urbano– Espaço rural, agropecuária e questão agrária; Os solos e seu uso. **3º Bimestre** – Divisão territorial do trabalho e usos econômicos do território – A indústria e os usos do território– Recursos minerais e usos econômicos do território– As atividades financeiras e sua organização espacial. **4º Bimestre** – Logística, transporte e telecomunicações: base natural e técnica– Recursos energéticos e usos do território– Sistemas de movimento, transportes e telecomunicações.

MFI20 – Física- DIURNO

Hidrostática. Trabalho, energia e potência. Quantidade de movimento. Termofísica.

Pré-requisitos: **MFI10**

MFI22 – Física- NOTURNO

Leis de Newton. Estática. Hidrostática. Energia. Quantidade de Movimento.

Pré-requisitos: **MFI12**

MQG20 -Química- DIURNO

1º Bimestre: Revisão Grandezas Químicas. Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas. Teoria de Avogadro. Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização). Estequiometria de Reações. **2º Bimestre:** Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade; ppm). Termoquímica (contextualização). **3º Bimestre:** Conceito de óxido – redução. Eletroquímica – Pilhas. Eletrólise (aplicações tecnológicas). Estequiometria da eletrólise. **4º Bimestre:** Cinética Química. Equilíbrio Químico-Constante de equilíbrio.

Pré-requisitos: **MQG10**

MQG22 -Química- NOTURNO

1º Bimestre: Revisão Grandezas Químicas.Comportamento físico dos Gases e Transformações Gasosas.Teoria de Avogadro.Misturas Gasosas e Pressões Parciais (contextualização).Estequiometria de Reações. **2º Bimestre:**Soluções – Solubilidade – Concentração (Concentração em g/L; porcentagem em massa e em volume; Molaridade; ppm).Termoquímica (contextualização). **3º Bimestre:**Conceito de óxido – redução.Eletroquímica – Pilhas.Eletrólise (aplicações tecnológicas). **4º Bimestre:** Cinética Química.
Pré-requisitos: MQG12

MBI20 -Biologia- DIURNO

1ºBimestre: Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Vírus - Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças virais e contexto sócio ambiental. Prevenção e cultura. Reino Monera. Caracterização Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Reino Protista. Caracterização. Contextualização: Saúde e ambiente, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. **2ºBimestre:** Reino Fungi. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. Enfoque nos possíveis métodos de cultivo, desenvolvimento de sistemas de monitoramento para otimização da produção de fungos e plantas. Possíveis aplicações práticas dos conhecimentos do curso técnico para o desenvolvimento desses sistemas. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:**Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Detalhamento dos sistemas excretor, circulatório, respiratório, e nervoso dos animais. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.
Pré-requisitos: MBI10

MBI22 -Biologia- NOTURNO

1º Bimestre: Classificação Biológica e Nomenclatura científica. Vírus - Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças virais e contexto sócio ambiental. Prevenção e cultura. Reino Monera. Caracterização. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, biotecnologia, bioindicação e biorremediação. Reino Protista. Caracterização. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, biotecnologia, bioindicação e biorremediação. **2º Bimestre:** Reino Fungi. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde e ambiente; Biotecnologia, bioindicação e biorremediação e o equilíbrio ambiental. Reino Metaphyta. Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Contextualização: Saúde, Biotecnologia, ambiente, bioindicação e biorremediação. Plantas e o equilíbrio ambiental. **3º Bimestre:** Reino Metazoa – Invertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, evolução biológica. Reino Metazoa – Vertebrados: Caracterização, subdivisões e implicações evolutivas. Visão geral dos aspectos de saúde e ambiente, evolução biológica. **4º Bimestre:**Reino Metazoa – Fisiologia animal e comparativa. Visão geral dos sistemas: excretor, circulatório, respiratório, e nervoso dos animais. Contextualização: Homeostase dos organismos. Saúde.
Pré-requisitos: MBI12

MMA20 – Matemática- DIURNO

Trigonometria no Círculo; Números Complexos; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Áreas de figuras Planas; Geometria Espacial: Poliedros, Prismas e Pirâmides.
Pré-requisitos: MMA10

MMA22 – Matemática- NOTURNO

Trigonometria no Círculo; Números complexos; Matrizes, Determinantes e Sistemas Lineares; Sequências, PA e PG.

Pré-requisitos: MMA12

MLE20-Inglês – DIURNO

MLE22-Inglês- NOTURNO

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses (present and past simple-review, present perfect, present perfect continuous, past perfect, future); conditional clause complexes; modalization; passive voice; word formation.

Pré-requisitos: MLE10 | MLE12

LE261 -Espanhol

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida;• Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais;• Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais);• Pronomes interrogativos e seus usos;• Países de Língua Espanhola (Espanhol ou catelhano?), Nacionalidades e profissões;• Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares);• Números cardinais;• Descrição de lugares (a cidade, a casa);• Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol;• Estruturas comparativas e grau do adjetivo;• Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina;• Os dias da semana e meses do ano;• Verbos reflexivos no presente do indicativo;• Pronomes complemento (direto e indireto);• Colocação pronominal;• Expressar gostos e preferências, sensações e emoções;• Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: LE161

MEA20 – Arte –Diurno

MEA22-Arte- Noturno

A importância da arte como forma de manifestação poética de um indivíduo, de um grupo e de um povo. Produção de um perfil artístico cultural da classe a partir de dados obtidos através de aplicação de questionário. Preferências estéticas: discussão e pesquisa individual. As linguagens e meios de expressões artísticas. Desenho artístico. Pintura. Colagem. Ilustração. Expressão corporal. Produção e dramatização de performances, cenas e peças. Encenação de textos de diferentes origens e autores. Música. Criação musical com recursos variados (voz e instrumento). Análise de produções artísticas de diversas origens. Tópicos gerais de história da arte (Arte Barroca; Renascimento; Arte Moderna; Arte contemporânea; As artes plásticas na Semana de 22; O desenho do período medieval ao contemporâneo).

MPO30 - Língua Portuguesa -Carga horária: 136 horas-Diurno

MPO32 – Língua Portuguesa- Carga horária: 102 horas - Noturno

1º Bimestre: LITERATURA:Pré-modernismo no Brasil. Vanguardas europeias e brasileiras. **GRAMÁTICA:** Período Composto por Coordenação e Subordinação: Orações Subordinadas Substantivas **REDAÇÃO:**Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **2º Bimestre: LITERATURA:**Modernismo em Portugal e no Brasil: 1ª geração. **GRAMÁTICA:** Orações Subordinadas Adjetivas, Adverbiais e Reduzidas. Funções do “que” e do “se”. **REDAÇÃO:**Estudos de dissertação argumentativa. Redação de vestibular. **3º Bimestre: LITERATURA:** Modernismo em Portugal e no Brasil: 2ª e 3ª gerações. **GRAMÁTICA:** Regência Nominal e verbal. Crase. **REDAÇÃO:**Estudos sobre cartas: a carta argumentativa. **4º Bimestre: LITERATURA:** Literatura Pós-moderna e Literaturas Africanas. **GRAMÁTICA:** Pontuação. Concordância Nominal e Verbal. **REDAÇÃO:**Editorial.

MEF30 -Educação Física- DIURNO

MEF32 -Educação Física- NOTURNO

Numa perspectiva sistêmica, as atividades não serão subdivididas de forma estanque em bimestres. A opção e determinação das atividades estarão de acordo com o planejamento participativo assim como deverá considerar as necessidades e expectativas do grupo. Todavia ela está organizada a partir dos seguintes conteúdos: Esportes convencionais e adaptados (handebol, futsal, voleibol, basquete) (1º 2º 3º anos). Esportes não convencionais e/ou modificados: “Flagbol”, “Frisbee” “Tchouckbol”, “roda de bola”, luta (1º ano). Jogos da cultura popular e adaptados (1º ano). Atividades de Academia/Saúde e qualidade de vida (2º ano). Construção de Identidades Juvenis: corpo, cultura e movimento (1º 2º 3º anos). Inclusão e Pluralidade cultural (1º 2º 3º anos). Noções básicas de organização de festival e mini eventos esportivos. (3º ano).

MLE30-Inglês –DIURNO

MLE32-Inglês – NOTURNO

Análise (contextual e textual) e produção de textos em gêneros discursivos associados a diferentes esferas de atividade humana, especialmente considerando contextos acadêmico-profissionais, atentando para a relação texto-contexto. No que diz respeito à léxico-gramática, ênfase em: verb tenses; passive voice; connectives; wordformation; modalization; conditional clauses, causative, reported speech, tag questions.

Pré-requisitos: MLE10 | MLE12

MHI30– História- DIURNO

MHI32– História- NOTURNO

HISTÓRIA GERAL: O Período Entre-Guerras (1919–39): crise econômica mundial e origens dos movimentos Nazifascistas (revisão e complemento); 2ª Guerra Mundial; O mundo pós-guerra (45-90); Tendências econômicas e políticas do mundo atual: nova ordem mundial, neoliberalismo e crises. *HISTÓRIA DO BRASIL:* O Brasil e o mundo contemporâneo (séc. XX) – noções das tendências históricas do Brasil no século XX e dos processos de inserção da nação no contexto mundial.

MGE30 - Geografia - DIURNO

MGE32 – Geografia- NOTURNO

1º Bimestre: O mundo no período atual: a Globalização- Capitalismo e socialismo: o mundo do pós-Guerra- Globalização e a nova divisão internacional do trabalho– As crises financeiras. **2º Bimestre:** Subdesenvolvimento e desenvolvimento geográfico desigual– O binômio desenvolvimento/subdesenvolvimento e o desenvolvimento desigual- América Latina, África, China, Rússia. **3º Bimestre:** Oriente Médio, Índia, Tigres asiáticos - características gerais. **4º Bimestre:** Mundo desenvolvido- EUA e Canadá; Europa. Japão; Oceania.

MFI30 – Física – DIURNO

Ondulatória. Óptica. Eletrostática – Aplicações. Eletromagnetismo – Aplicações. Gravitação

Pré-requisitos: MFI10

MFI32– Física- NOTURNO

Termofísica. Óptica. Ondulatória

Pré-requisitos: MFI12

MQG30 - Química – DIURNO

1º Bimestre: Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água – conceito pH. Introdução à química orgânica – Compostos de Carbono. Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias. Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos; Ésteres; Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas; Outras funções orgânicas. Propriedades Físicas dos compostos orgânicos. Isomerias: Plana; Espacial (geométrica e

óptica). **4º Bimestre:** Reações Orgânicas. Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).

Pré-requisitos: MQG20

MQG32 - Química – NOTURNO

1º Bimestre: Equilíbrio Químico e Equilíbrio Iônico da água – conceito pH. Introdução à química orgânica – Compostos de Carbono. Ligações Químicas do Carbono e suas cadeias. Hidrocarbonetos – aplicações tecnológicas. **2º Bimestre:** Funções oxigenadas: Álcoois (efeitos fisiológicos da ingestão de álcool); Fenóis; Aldeídos, Cetonas, Éteres; Ácidos Carboxílicos; Ésteres; Importância e aplicações das funções orgânicas (contextualização). **3º Bimestre:** Funções nitrogenadas: Aminas e amidas; Outras funções orgânicas. Propriedades Físicas dos compostos orgânicos. Isomerias: Plana; Espacial (geométrica e óptica). **4º Bimestre:** Reações Orgânicas. Polímeros – exemplos e aplicações (contextualização). Radioatividade (contextualização).

Pré-requisitos: MQG22

MBI30 – Biologia – Diurno

1º Bimestre: Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2º Bimestre:** Genética II. Dinâmica de Populações. Contextualização: Saúde, ambiente e evolução biológica. **3º Bimestre:** Evolução Biológica. Origem da vida: Como surgiu a primeira célula? Fixismo e Transformismo. Criacionismo e Teorias Evolucionistas. Especiação. Evidências da evolução. Ecologia. Conceitos fundamentais. Papel dos organismos nos ecossistemas. Cadeias e teias tróficas. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações. **4º Bimestre:** Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Mecanismos de geração e transferência de energia elétrica.

Pré-requisitos: MBI20

MBI32 – Biologia – Noturno

1º Bimestre: Os mecanismos bioquímicos da herança. Reprodução celular como base da perpetuação da vida. Reprodução humana – fundamentos. Princípios da genética Mendeliana I. -Primeira Lei de Mendel e outros casos de monoidrismo. -Segunda Lei de Mendel e genes ligados. Contextualização: Saúde e ambiente. Doenças congênitas. Biotecnologias relacionadas ao DNA. **2º Bimestre:** Genética II- Pleiotropia e interação gênica. -Herança quantitativa. -Determinação do sexo e herança ligada ao sexo. Contextualização: Saúde, ambiente. **3º Bimestre:** Origem da vida e evolução Biológica. Teorias evolucionistas: Fixismo e transformismo. Genética de populações. Especiação. Evidências evolutivas. Biodiversidade. **4º Bimestre:** Ecologia. Conceitos fundamentais. Ecologia de populações e de comunidades. Ciclos da matéria e fluxo da energia. Os grandes problemas ambientais atuais. Contextualização: Tecnologia, ética e sociedade. Contextualização: Biodiversidade e preservação e desequilíbrios ambientais e suas implicações.

Pré-requisitos: MBI22

MMA30 – Matemática – DIURNO

Geometria Espacial: cilindro, cone e esfera - Análise Combinatória, Binômios e Probabilidade - Geometria Analítica – Sequências, PA e PG - Polinômios e Equações Polinomiais.

Pré-requisitos: MMA20

MMA32 – Matemática – NOTURNO

Áreas de Figuras Planas – Geometria Espacial – Geometria Analítica – Polinômios e Equações Polinomiais – Análise Combinatória, Binômios e Probabilidade.

Pré-requisitos: MMA22

LE361 - Língua Espanhola

O alfabeto espanhol; Expressões de cumprimento e despedida; Apresentação pessoal, identificar-se e pedir informações pessoais; Usos dos pronomes pessoais e as formas de tratamento no mundo hispânico (usos formais e informais); Pronomes interrogativos e seus usos; Países de Língua Espanhola (Espanhol ou catelhano?), Nacionalidades e profissões; Verbos usuais no presente do indicativo (regulares e irregulares); Números cardinais; Descrição de lugares (a cidade, a casa); Os artigos definido e indefinido e as contrações em espanhol; Estruturas comparativas e grau do adjetivo; Falar sobre atividades habituais e sobre a rotina; Os dias da semana e meses do ano; Verbos reflexivos no presente do indicativo; Pronomes complemento (direto e indireto); Colocação pronominal; Expressar gostos e preferências, sensações e emoções; Usos de muy y mucho.

Pré-requisitos: LE261

MFL10 -Filosofia e Sociologia - 1º ano Diurno

MFL12 -Filosofia e Sociologia 2º Ano do Noturno

1º Bimestre: Introdução às Ciências Humanas: Ciência e senso comum; Verdades, versões, mudanças; Ideologias e senso comum. **2º Bimestre:** Sociedade, relações sociais e estratificação; Divisão social; Formação das sociedades; Desigualdade e estratificação. **3º Bimestre:** Sociedade, Cultura, Etnias e Ideologias; Definições sobre cultura; Cultura e Ideologias; Definindo Etnias; Racismos e sociedades. **4º Bimestre:** Sociedade e religião: Definições possíveis; Religiões em expansão; Religiões e intolerância; Religiões e política.

MFL20 Filosofia e Sociologia — 2º Ano Diurno

MFL22 Filosofia e Sociologia 3º Ano do Noturno

1º Bimestre: Trabalho: formação, transformação e globalização; Divisão social; Revolução Industrial e fordismo; Pós Fordismo e Flexibilização; Emprego e desemprego. **2º Bimestre:** Cultura, mídia, alienação e consumo de massa; Propaganda e consumo; Consumo e massificação; Alienação e comportamentos massificados; **3º Bimestre:** A formação dos Direitos: Definições possíveis; Direitos civis, políticos e sociais; Direitos Humanos; Realidade em estatísticas – Anistia Internacional e Núcleo de Estudos da Violência/USP. **4º Bimestre:** Violência simbólica, física e psicológica; Sexual, doméstica, urbana, política; Movimentos Sociais: definições e diferenciações; Movimentos sociais no Brasil.

MFL30 - Filosofia e Sociologia 3º Ano do diurno

MFL32 - Filosofia e Sociologia 4º Ano do Noturno

A formação da política e do Estado: **1º Bimestre:** Ideologia; Sociedade e relações de poder; Estado e legitimidade do poder; Estado Moderno e Estado Contemporâneo. **2º Bimestre:** Regimes, sistemas; República e Democracia; Liberalismo, Esquerda e Direita; Totalitarismos; Estados Oligárquicos. **3º Bimestre:** A formação do Estado no Brasil; Oligarquias e Populismo – Brasil e América Latina. **4º Bimestre:** Ditadura Militar no Brasil; Redemocratização no Brasil.

MEI11- Introdução aos Algoritmos e Programação

Introdução à Lógica de Programação. Estrutura e Fases de um Algoritmo. Formação e Conteúdo Variáveis. Tipos de Dados. Operadores Matemáticos. Operadores Lógicos. Estrutura de Decisão e Repetição. Sub-Rotinas. Aplicações Práticas com Placas de Controles. Introdução e Desenvolvimento de Projetos Mecatrônicos.

MEI12- Desenho Técnico e Projetos de Máquinas I

Sistema de desenho em softwares: benefícios e problemas em potencial. Configuração do sistema - estruturação. Desenhos das projeções ortogonais, no primeiro diedro, conforme as normas ABNT, em 2D. Sistema de cotagens e sua configuração. Elaboração de padrões. Desenhos de folhas e legendas. Desenhos de peças em perspectiva isométrica em 2D com as medidas. Desenho em forma de croqui. Colocação racional das cotas, em função do processo de Fabricação. Sistema de desenho em 3D em softwares para engenharia. Desenhos de conjuntos de peças, seus detalhamentos e colocação das restrições para os seus movimentos. Conceito de planos de trabalho (UCS).

MEI13- Inovação e Empreendedorismo

O processo de inovação: conceitos e principais abordagens; Estratégia e ações de inovação; Sistemas de inovação; O ambiente favorável à inovação e à geração de conhecimento; O processo de empreendedorismo: conceitos e principais abordagens; Características e habilidades empreendedoras; Incubadoras de empresa: conceitos e objetivos, instituições de apoio, incentivo e desenvolvimento de empreendimentos.

MEI14- Tecnologia Mecânica e Metrologia

Histórico e evolução do conceito de tolerâncias. Princípio da Intercambialidade. Desvios e dimensões limites. Conceito de Ajustes: folga, interferência e incerto. Tolerância fundamental. Desvio fundamental. Simbologia representativa de tolerâncias dimensionais segundo norma ISO. Aplicações dos ajustes e tolerâncias dimensionais. O conceito de tolerâncias geométricas. Desvio de forma isolada e associada. Tipos de tolerâncias geométricas: forma, posição, orientação e oscilação. Simbologia representativa de tolerâncias geométricas segundo norma ISO. Aplicações dos ajustes e tolerâncias geométricas. O conceito de acabamento e rugosidade superficial. Usinagem dos materiais: apresentação dos processos existentes, das máquinas convencionais às máquinas com comando CNC (CAD, CAE, CAM). Uso da curva de Gauss na ajustagem das ferramentas nas máquinas. Abrangência da integração design, manufatura e metrologia usando a tecnologia dos Sistemas 3D (CATIA / NX / CREO). CEP:- Controle estatístico do Processo

MEI15- Eletricidade Básica

Corrente elétrica: tipos e efeitos. Potência e energia elétrica. Estudo dos resistores: 1ª lei de Ohm. Reostatos (potenciômetros). Associação de Resistores. Redes: conversão Δ -y e y- Δ . Utilização de dispositivos de segurança e controle. Ponte de Wheatstone. Geradores: Equação, Curva Característica, Rendimento. Receptores: Equação, Curva Característica, Rendimento. Lei de Ohm Generalizada. Referencial Terra. Leis de Kirchhoff. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da Superposição dos Efeitos. Análise de Circuitos com Capacitores em C.C. Análise de Circuitos com Indutores em C.C.

MEI21- Fabricação Mecânica e Metrologia Aplicada

Máquinas Operatrizes Convencionais:- Tornos, Fresadoras e Furadeiras. Ajustagem: Ferramentas Manuais. Nomenclatura das Máquinas. Cálculos de Velocidades, Profundidades de Cortes, Avanços, Rotações, Nomenclatura das Ferramentas de Usinagens. Utilização de Óleos Lubrificantes, Fluidos de Cortes Integrais e Solúveis. Ajustes e Tolerâncias Dimensionais (Aplicativos). Trabalhos Práticos com aplicação de Tratamentos Térmicos de Têmpera e Revenimento. Noções de manutenção de máquinas e equipamentos. Noções de solda oxiacetilênica, elétrica, mig e plasma. Sistemas de Medição e Metrologia:- Paquímetro, micrômetro, calibradores, comparadores pneumáticos Solex, banco micrométrico CIP, projetor de perfis, blocos padrão, rugosímetro (Ra, Rt, Rz), tolerância ISO, (noções fundamentais e interpretação de tabelas). Medição Dimensional utilizando instrumentos básicos (analógicos / digitais). Noções de medição das tolerâncias de forma e posição.

MEI22- Algoritmos e Programação

Lógica de Programação. Desenvolvimento Sistemático e Implementação de Programas em Linguagem Operacional. Depuração, Testes e Documentação de Programas. Microcontroladores. Aplicações Práticas com Placas de Controles. Desenvolvimento de Projetos Mecatrônicos.

Pré-Requisitos: **MEI11**

MEI23- Tecnologia dos Materiais

Classificação dos Materiais. Materiais de Engenharia: Metais, Polímeros, Cerâmicos e Compósitos. Propriedades Mecânicas, Elétricas e Térmicas dos Materiais. Tensão e deformação em materiais metálicos. Ensaio de tração: tensão x deformação. Módulo de Elasticidade. Compressão e Cisalhamento. Coeficiente de Poisson. Propriedades: resistência mecânica, dureza, maleabilidade, ductilidade, fragilidade, tenacidade, soldabilidade, usinabilidade e resiliência. Tensão e deformação verdadeira. Estruturas

cristalinas – principais estruturas cristalinas, comparação entre as estruturas FCC, CCC e HC. Materiais Policristalinos; Grão e contorno de grão. Medida do tamanho de grão. Propriedades Mecânicas x Tamanho de grão. Diagramas de Fase. Solubilidade. Interpretação de diagramas de fase. Regra da “alavanca”. Diagramas eutéticos e eutetóides. Determinação das composições de fases.

Diagrama Ferro-Carbono: Aços e Ferros Fundidos. Desenvolvimento de microestruturas em ligas Ferro-Carbono: austenita, ferrita, cementita e perlita. Ligas hipo e hipereutetóide. Tratamentos térmicos dos aços - Curvas TTT. Curvas TTT – Fatores que deslocam a curva. Deformação Plástica dos Materiais Policristalinos: encruamento e recristalização. Tratamentos térmicos dos aços: Recozimento, Normalização, Têmpera e Revenimento. Têmpera Superficial: Indução e Chama. Tratamentos Termoquímicos: Cementação, Carbonitreção, Cianetração e Nitreção. Classificação dos aços-carbono, aços de baixa liga e aços de alta liga (aços inoxidáveis e aços ferramentas). Análise e Ensaio de Materiais:- Normas e procedimentos para execução dos ensaios. Ensaio Mecânicos Destrutivos. Ensaio de Durezas. Ensaio de dureza: Brinell, Rockwell, Vickers e Microdureza. Ensaio Mecânicos não destrutivos – Ultrassom. Líquido penetrante. Metalografia. Ensaio metalográficos. Interpretação das estruturas cristalinas.

MEI24- Desenho Técnico e Projetos de Máquinas II

Desenhos em 3D com cortes e seu detalhamento em 2D, com cotas. Desmontagem de um sistema mecânico, confecção do croqui e seu desenho no sistema eletrônico, dentro dos padrões exigidos pelo mercado de trabalho em um Software parametrizado, de médio porte. Uso de software de grande porte, para modelamentos complexos, incluindo as restrições nas montagens e a colocação de movimentos nas partes. Trabalho com chaparias nas construções mecânicas. Prototipagem em impressoras 3d. Prototipagem em impressoras 3d.

Pré-Requisitos: MEI12

MEI25- Gestão da Qualidade e Administração da Produção

A gestão da produção no atual ambiente competitivo das empresas. Conceito e fatores que avaliam o desempenho da produção. Análise integrada dos fatores: visão interna e externa à organização. Conceito e aplicação: gráfico de fluxo do processo, gráfico homem x máquina e gráfico de operações. A abordagem do trabalho em equipes multifuncionais. Liderança e coordenação de equipes de trabalho. O conceito de atividades que agregam e não agregam valor ao processo produtivo. Sistemas que “puxam” e “empurram” a produção. O sistema *Just in Time (JIT)*: conceituação, estruturação e características de aplicação e implantação. Definição de *kanban*. Sistemas tradicionais *versus* JIT. Setores de apoio ao sistema de produção: importância do trabalho sincronizado. A atuação do trabalho em equipe na melhoria contínua de processos. Noções de planejamento da manutenção. Capacidade de Máquinas. Diagrama de Causa e Efeito. Reengenharia de Processo. PDCA. Logística empresarial. Kaizen. Gráfico de Pareto.

MEI31- Máquinas e Comandos Elétricos

Magnetismo e Eletromagnetismo:-Magnetismo. Ímãs Artificiais. Polos dos ímãs e linhas de força magnética. Teoria molecular da magnetização. Permeabilidade magnética. Princípios do Eletromagnetismo. Princípio de funcionamento do Gerador: Funcionamento de um gerador elementar. Magneto. Geração de corrente alternada e trifásica. Fornecimento de energia elétrica ligações estrela. Ligações triângulo. Resistência em corrente alternada: conceito de reatância. Cálculo de Reatância indutiva e capacitiva. Defasamento. Cargas ôhmicas, indutivas e capacitivas. Potência de circuito de C.A. Potência aparente, ativa, reativa e fator de potência. Fornecimento de energia elétrica e cálculo de demanda: Planejamento adequado do sistema elétrico. Utilização adequada da energia elétrica. Tipos de fornecimento de energia elétrica em tensão secundária, em tensão primária e a partir de linha de transmissão. Cálculo de demanda – instalação industrial. Instalações elétricas industriais: Instalações para força motriz. Instalações de motores elétricos. Classificação dos motores, aplicação e identificação. Ligação de motores trifásicos de indução. Dispositivos de proteção, condutores e chaves seccionadoras. Instalação de capacitores. Instalações elétricas industriais: Quadros elétricos. Introdução e terminologia. Formas de redes e considerações sobre proteção. Corrente de curto-circuito. Tecnologia de materiais – fusível, disjuntores e condutores. Carga para escolha de contadores. Dimensionamento dos componentes de comando. Partida direta, manual e automático. Partida direta com reversão. Execução de projeto

elétrico completo de uma instalação industrial. Estrutura e funcionamento de Motores Sevocomandados e Motores de Passo.

Pré-Requisitos: MEI15

MEI32- Eletrônica Básica

Eletricidade e circuitos elétricos. Diodos: a junção PN, circuitos retificadores, diodos especiais (LED, Fotodiodos e Zener). Transistores: fundamentos, circuitos de polarização, região ativa e de saturação, amplificadores, aplicações em eletrônica digital (o transistor como chave).

Pré-Requisitos:MEI15

MEI33- Mecânica Aplicada

Grandezas escalares e vetoriais. Sistemas de Unidades. Operações vetoriais. A geometria e trigonometria no auxílio de problemas mecânicos. Leis de Newton. Equilíbrio de forças concorrentes em um ponto. Vínculos estruturais. Momentos de uma força. Torque e flexão. Equilíbrio de uma barra:- cargas concentradas e distribuídas. Momentos de flexão puro. Movimento Circular e Uniforme, Velocidade Angular. Velocidade escalar. Torque, Potências e Frequências; Propriedades geométricas de figuras planas:-área, centro de gravidade, momentos de inércia, momento polar de inércia. Conceito de pressão para líquidos e gases. Conceito de tensão normal para estruturas sólidas.

MEI34- Resistência dos Materiais

Tração e Compressão. Lei de Hooke. Tensões, Diagramas Tensão-Deformação. Tensão Admissível. Características Mecânicas dos Materiais. Cisalhamento. Flexão Pura, Flexão Simples, Diagramas de Forças Cortantes e Diagrama de Momento Fletor, Tensões devidas ao Momento Fletor, Dimensionam. de vigas submetidas à Flexão, Escolha de Perfis, Características Geométricas das Superfícies Planas – Centro de Gravidade, Momento de Inércia e Polar de Inércia, Torção: tensões, deformações, dimensionamento eixos circulares. FlexoTorção, diagramas de Força Cortante, Força Normal, Momento Fletor e Torção.

MEI35- Sistemas Digitais e Microprocessadores

Noções sobre sistemas de numeração. Portas e Circuitos Lógicos. Circuitos Combinacionais. Circuitos Sequenciais. Contadores. Registradores de Deslocamento. Memórias.

Pré-Requisitos: MEI15

MEI41- Órgãos de Máquinas

Rolamentos, suas aplicações e tipos de montagens. Dimensionamento das cargas estáticas e dinâmicas. Cálculo da flexão nos eixos, usando o método dos momentos dos diagramas dos momentos fletores. Mancais de deslizamento e suas aplicações. Engrenagens de dentes retos, dimensionamento e verificação da vida. Medição entre dentes e entre roletes. Correção nos dentes. Engrenagens helicoidais e seu dimensionamento. Medição entre dentes e entre esferas. Sistemas modulares de fabricação e montagens. Redutores e Motoredutores, Freios e Fricções. Dispositivos de fixação para usinagens e montagens. Polias e correias em V, planas e dentadas. Dimensionamento das correias. Fusos com esferas recirculantes. Manutenção preditiva e corretiva dos elementos de máquinas. Rendimento dos sistemas. Coeficientes de Segurança.

MEI42- Montagens e Ensaio Eletroeletrônicos

Montagens de circuitos com diodos, transistores, resistores, capacitores permitindo o controle da tensão, corrente e da potência dos motores Ac/Dc e de fontes de alimentação.

MEI43- Aquisidores de Sinais e Microcontroladores

Interpretação dos sinais obtidos através das placas captoras de sinais, analógicos ou digitais, seu armazenamento, uso e elaboração de gráficos.

MEI44- Ensaio com Componentes no Estado Sólido

Processadores digitais, diodos, transistores, leds, contadores digitais e temporizadores montados em circuitos acoplados a instrumentos de medição para mostrar as alterações de estado quando submetidos a diferenças de potenciais ou pulsos externos.

MEI45- Sistemas Pneumáticos Aplicados

Montagens de circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, circuitos com válvulas proporcionais. Instalação de unidades de lubrificação e filtragem do ar. Troca de reparos nas válvulas e cilindros

MEI46- Controle e Automação Industrial

Configuração geral de sistemas microprocessados. Conversores digitais/analógicos. Conversores analógicos/digitais. Controle de processos sequenciais. Controle de processos contínuos. Controladores lógicos programáveis (CLP). Programação de Controladores Lógicos Programáveis. Simulação de processos práticos e respectivas metodologias de controle e automação.

MEI47- Eletrônica Industrial

Tiristores e suas aplicações (Dimmer, Inversor de Frequência etc.); Controladores; Amplificadores Operacionais e suas aplicações; Sensores e Transdutores; Atuadores.

Pré-Requisitos: MEI15

MEI48- Sistemas e Projetos Pneumáticos

Introdução à pneumática: pressão, vazão, massa específica, peso específico, viscosidade do ar, sistemas de unidades. Equações: da continuidade, Pascal, Bernoulli. Produção, preparação e distribuição do ar. Elementos pneumáticos e hidropneumáticos. Condutores, direcionadores, válvulas proporcionais, controladores, atuadores, músculos pneumáticos, geradores e consumidores de energia pneumática. Elaboração de diagrama trajetopasso e diagrama trajeto tempo para sequências pneumáticas. Esquemas pneumáticos método intuitivo, ciclo único e ciclo contínuo. Técnicas de Comandos Pneumáticos: Passo a passo; Cascata. Noções de manutenção preditiva e corretiva dos elementos. Uso de software para projetos de esquemas pneumáticos.

MEI51-Sistemas e Projetos Hidráulicos

Introdução à Hidráulica: pressão, vazão, massa específica, peso específico, viscosidade do óleo, sistemas de unidades. Equações: da continuidade, Pascal, Bernoulli. Agregados hidráulicos e distribuição do óleo. Elementos Hidráulicos. Condutores, direcionadores, controladores, válvulas proporcionais, Atuadores, Geradores e Consumidores de energia hidráulica Esquemas Hidráulicos. Elaboração de diagrama trajetopasso e diagrama trajetotempo para o projeto elétrico. Controladores Lógicos Programáveis, (CLP). A construção de um projeto de fácil manutenção. Noções de manutenção preditiva e corretiva dos elementos. Uso de software para projetos de esquemas hidráulicos.

MEI52- Projeto de Automação I

Revisão da estrutura cristalina dos metais, processo de formação dos cavacos nas usinagens, estruturação e cálculo das forças cortantes em um processo de usinagem:- principal de corte, passiva e de avanço. Cálculo de Momentos torsores e Potências. Conceitos de Massas Inerciais rotativas, em torno do seu eixo geométrico e aplicação do teorema de Steiner para translação para outros eixos. Momentos de aceleração e Potências. Elaboração de cames de comandos lineares, por pontos e ou equações, circulares e de "tambor"(toroidal). Projeto das partes, suas montagens e sincronismos. Uso de software de alto nível para a elaboração das peças no sistema CAD. Elaboração de projetos integrados empregando os conhecimentos técnicos aprendidos durante o curso e os Tópicos da Automação industrial:- alimentação, posicionamento e fixação automáticos, separação automática de peças não aprovadas, extração automática do produto.

Pré-Requisitos: MEI12 &MEI24

MEI53- Tópicos em Automação Industrial

Fundamentos e modelagem de sistemas automatizados de produção (SAP). Modelagem de SAP. Sistemas de controle – estratégias de controle - componentes. Métodos de controle em sistemas automatizados. Ação dos controladores sobre as variáveis controladas. Sistemas automáticos retroalimentados (malha fechada). Sistemas automáticos (malha aberta). Controladores / reguladores PID. Redes Industriais:-Protocolo TCP/IP com padrão Ethernet; Profibus; Fieldbus na interligação de instrumentos e equipamentos para a monitoração e controle de processos e usado com o software supervisor SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

MEI54- Instrumentação e Controle de Processos

Teoria dos erros de medição. Padrões e calibrações. Tecnologias de instrumentos de medição e controles de processos. Sistemas de controle – estratégias de controle – componentes. Instrumentação industrial. Transdutores de temperatura, umidade, pressão, vazão e ópticos. Uso dos motores de passo, servos e CA com variadores de frequência. Uso de recursos de softwares para auxiliar a automação. Manutenção preditiva e corretiva dos elementos eletromecânicos.

Pré-Requisitos: MEI15

MEI55- IoT e Linguagens de Programação

Tecnologia e inteligência analítica. Noções de Inteligência Artificial para as tomadas das decisões. Plataformas de programação e conectividade. Linguagens de programação para IoT. Noções de uso de Redes, por exemplo 3G/4G, Wi-Fi, RFID e Bluetooth.

Pré-Requisitos: MEI11 & MEI22

MEI61- Sistemas Hidráulicos Aplicados

Montagens de circuitos hidráulicos e eletrohidráulicos e das unidades com motor elétrico, bomba hidráulica, reservatório de óleo, sistema de filtragem, etc. Troca de reparos nas válvulas e cilindros.

MEI62- Robótica Aplicada

Programação de robôs e ou sistemas articulados movidos por motores de passo ou servocontrolados. Uso de softwares simuladores para treinamentos

MEI63- Fabricação Mecânica CNC

Torno CNC e Centros de Usinagem: Características da máquina, pontos de referência, sistema de coordenadas, elaboração de programas, execução de testes de programas e exercícios práticos.

Projeto de peças em CAD, escolha do ferramental e condições de corte, simulação da usinagem, gravação no pós processador e sua introdução na memória para a usinagem na máquina CNC.

Pré-Requisitos: MEI21

MEI64- Células Flexíveis de Automação FMS

Montagens de sistemas integrados na automação industrial, controlados por IHM's, CLP's e sistemas CNC.

MEI65- Tópicos em Mecatrônica e Robótica

Histórico da Robótica. Conceitos de mecatrônica e Robótica. Conceitos Matemáticos e Físicos para Modelamento Matemático. Formas, tipos de Robôs disponíveis no mercado. Aplicabilidade dos Tipos de Robô. Modelamento Geométrico, Direto e Inverso. Sistemas Lógicos para Implantação de Robôs em células Flexíveis de Manufatura.

Pré-Requisitos: MEI52 & MEI46

MEI66- Projeto de Automação II

Cálculo de um sistema inercial linear, integrado com sistemas rotativos, parafusos de esferas recirculantes, e integrando os momentos e potências a motores de passo ou servo comandados. Projeto de um sistema para uso em máquinas CNC. Execução de operações e seus controles. Obtenção de dados e elaboração de relatórios. Confecção de gráficos. Uso de softwares de CAD, CAE ou dedicados, para auxiliar a automação.

Pré-Requisitos: MEI52

MEI67- Tecnologia e Ambiente

Energia e Meio Ambiente:- histórico da utilização energia pelo homem e do movimento ambientalista. Conceito de ENERGIA. Crise Energética. Termodinâmica: conceitos básicos, conservação da energia; Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia. Combustão/ combustíveis, Chuva Ácida. Equivalências energéticas – TEP. Dispositivos tecnológicos de transformação de energia: Máquinas Térmicas: motor a combustão (interna e externa); Termelétricas: geração de EE (Cogeração; Ciclo Combinado). Fontes/formas de Energia: Petróleo, Nuclear, Carvão, Solar, Hidráulica, Eólica, Biomassa; Ás Natural; Hidrogênio – impactos e passivos ambientais. Balanço Energético Nacional: consumo energia, por fontes/setores. Conferências e Protocolos Internacionais patrocinados pela ONU: Camada de Ozônio, Aquecimento Global, IPCC, Biodiversidade, Agenda 21.. Documentário "Uma verdade inconveniente" - Al Gore. BIOMASSA: Estudos de caso - Cana de Açúcar e Biodiesel: aspectos tecnológicos, ambientais e sócioeconômicos. Políticas Energéticas e Ambientais – PROINFRA; Programa LUZ PARA TODOS. Síntese da legislação de proteção ambiental: CONAMA / EIA-RIMA, Lei de Crimes Ambientais. Energia, Meio Ambiente e Consumo: padrões dominantes / padrões a serem evitados. Consumismo e Reciclagem.

MEI68- Trabalho de Conclusão de Curso

Todos os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas do curso ou em outras áreas do conhecimento poderão ser trabalhados nesta disciplina, dependendo do projeto de conclusão escolhido pelo aluno. Metodologia de Pesquisa e documentação de projetos. Desenvolvimento de protótipos e conceitos. Aspectos éticos e legais em pesquisas que envolvam seres vivos, Meio Ambiente e os dados pessoais e sigilosos.

Pré-Requisitos:AA200