



Ministério da Educação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Proposta de Reformulação do Curso
Técnico em Mecatrônica na Forma Integrada ao
Ensino Médio**

Guarulhos

Dezembro / 2018

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Michel Miguel Elias Temer Lulia

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Rossieli Soares da Silva

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC

Romero Portella Raposo Filho

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE SÃO PAULO

Eduardo Antônio Modena

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Eduardo Leal

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Silmário Batista dos Santos

PRÓ-REITOR DE ENSINO

Reginaldo Vitor Pereira

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

Elaine Inácio Bueno

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Wilson de Andrade Matos

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

Ricardo Agostinho de Rezende Junior

**Comissão de Elaboração e Implementação do Projeto
Pedagógico de Cursos de Educação Básica (CEIC)**

João Alves Pacheco
Docente de Automação Industrial
Portaria n.º GRU 0031/2018

Aline Ribeiro Sabino
Docente de Física
Portaria n.º GRU 0031/2018

André de Oliveira Guerrero
Docente de Química
Portaria n.º GRU 0031/2018

Cristiane Santana Silva
Docente de Língua Portuguesa
Portaria n.º GRU 0031/2018

Fabiana Fernandes de Freitas Brandão
Docente de Educação Física
Portaria n.º GRU 0031/2018

Guilherme Vinícius Ascendino Silva
Técnico Assuntos Educacionais
Portaria n.º GRU 0031/2018

Isaque da Silva Almeida
Coordenador do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio -
Portaria n.º GRU 0031/2018

Natalie Archas Bezerra Torini
Pedagoga
Portaria n.º GRU 0031/2018

Rafael Guidoni
Técnico Assuntos Educacionais
Portaria n.º GRU 0031/2018

Roberto Seidi Imafuku
Docente de Matemática
Portaria n.º GRU 0031/2018

Wilson Carlos da Silva Júnior
Docente de Automação Industrial
Portaria n.º GRU 0031/2018

Rogério Homem da Costa
Diretor Adjunto de Ensino

Dennis Lozano Toufen
Docente de Automação Industrial

Aline Binato Neufeld
Docente de Biologia
Portaria n.º GRU 0031/2018

João Victor Caetano Alves
Docente de História
Portaria n.º GRU 0031/2018

João Eduardo Navachi da Silveira
Docente de Filosofia
Portaria n.º GRU 0031/2018

Rita de Cássia Moreno Barbosa
Docente de Sociologia

Sumário

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO	8
1.1. Identificação do Câmpus	9
1.2. Identificação do Curso.....	10
1.3. Missão.....	11
1.4. Caracterização Educacional.....	11
1.5. Histórico Institucional	11
1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização	13
2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO	17
3. OBJETIVOS DO CURSO	25
3.1.Objetivo Geral.....	25
3.2.Objetivos Específicos	25
4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	26
5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO	27
6.ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	28
6.1. Núcleos Estruturantes	32
7.ESTRUTURA CURRICULAR	38
8. PLANOS DE ENSINO	39
9. PRÁTICA PROFISSIONAL	204
9.1 Estágio Curricular Supervisionado.....	204
9.2.Projeto Integrador	206
11. TEMAS TRANSVERSAIS	211
11.1 Educ. das Relações Étnico-Raciais, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena ..	211
11. 2 Educação Ambiental.....	213
11. 3Educação em Direitos Humanos.....	216
11. 4Educação alimentar e nutricional	217
12. OPTATIVAS: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) E ESPANHOL	218
13. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	219
14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	221
15. ATIVIDADES DE PESQUISA	222
16. ATIVIDADES DE EXTENSÃO	227
17. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS	230
18. APOIO AO DISCENTE	231

19. AÇÕES INCLUSIVAS	232
20. EQUIPE DE TRABALHO.....	235
20.1 Docentes	236
20.2Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico	240
21. BIBLIOTECA	243
22. INFRAESTRUTURA	246
22.1. Infraestrutura Física	246
22.2. Acessibilidade.....	247
22.3. Laboratórios de Informática	249
22.4. Laboratórios Específicos	249
23. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	262
24. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	262
26. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	268

1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

SIGLA: IFSP

CNPJ: 10882594/0001-65

NATUREZA JURÍDICA: Autarquia Federal

VINCULAÇÃO: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

ENDEREÇO: Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

CEP: 01109-010

TELEFONE: (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET: <http://www.ifsp.edu.br>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: gab@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158154

GESTÃO: 26439

NORMA DE CRIAÇÃO: Lei nº 11.892 de 29/12/2008

NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

ADOTADA NO PERÍODO: Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE: Educação

1.1. Identificação do Câmpus

NOME: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Câmpus: Guarulhos

SIGLA: IFSP - GRU

CNPJ: 10.882.594/0009-12

ENDEREÇO: Av. Salgado Filho, 3501 - Vila Rio - Guarulhos

CEP: 07115-000

TELEFONES: (11) 2304 4250 e (11) 2304 4260

PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:<http://portal.ifspguarulhos.edu.br>

ENDEREÇO ELETRÔNICO: dggru@ifsp.edu.br

DADOS SIAFI: UG: 158348

GESTÃO: 26439

AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO: Portaria nº 2113, 16/06/2005

1.2. Identificação do Curso

Curso Técnico em Mecatrônica <ul style="list-style-type: none">• Na forma Integrada ao Ensino Médio	
Câmpus	Guarulhos
Modalidade	Presencial
Previsão de abertura do curso	Fevereiro de 2019
Turno	Diurno
Duração	4 anos
Vagas semestrais	-
Vagas Anuais	40 vagas
Nº de semestres	8 semestres
Carga Horária Mínima obrigatória	3469
Estágio Curricular Supervisionado	150 (optativo)
Carga horária optativa	127
Carga horária eletiva	-
Carga horária máxima	3756
Carga Horária a Distância, quando for o caso.	-
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	19 semanas
Trabalho de Conclusão de Curso	-

1.3. Missão

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

1.4. Caracterização Educacional

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez mais definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no Plano de Desenvolvimento Institucional.

1.5. Histórico Institucional

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação. Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, tendo como características e finalidades: ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional; desenvolver a educação profissional e

tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais; promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão; orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal; constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica; qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino; desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico; promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 36 *campus* contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada *campus*. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

1.6. Histórico do Câmpus e sua Caracterização

A Unidade Descentralizada de Guarulhos, hoje denominada Câmpus Guarulhos, foi idealizada no âmbito do Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico - PROTEC, lançado no Governo do Presidente José Sarney, no ano de 1989. Foi celebrado um Convênio de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Escola Técnica

Federal de São Paulo e a Prefeitura do Município de Guarulhos (PMG), que tratou do repasse de recursos para a construção da Escola.

Há informações de que o processo de construção foi paralisado por conta da existência de um litígio envolvendo a Prefeitura e a construtora. Essa situação levou a não conclusão do projeto concebido inicialmente e a necessidade de constantes adaptações no espaço físico existente, bem como, a convivência com uma infraestrutura deficiente.

Face aos problemas na execução do convênio, ocorreu a assinatura de um novo convênio, agora junto ao Programa de Expansão da Educação Profissional do Ministério da Educação (PROEP - MEC) e a Agência de Desenvolvimento de Guarulhos (AGENDE), para a adaptação do prédio escolar e aquisição de equipamentos. Essa condição de financiamento indicava o ingresso da escola no segmento comunitário da expansão das Escolas de Educação Profissional.

Embora o novo convênio estivesse direcionado para o início do funcionamento de alguns cursos, o repasse financeiro não contemplou a finalização de todos os prédios escolares previstos no projeto original.

Nesse quadro, durante o período de 2002 a 2006, coube à AGENDE a administração do espaço físico, prédios e equipamentos para o funcionamento do Centro Profissionalizante de Guarulhos.

Entre os anos de 2004 e 2005, a Prefeitura iniciou as discussões junto ao CEFET-SP buscando a federalização da escola. Fruto dessa articulação foi o encaminhamento dessa demanda junto ao Governo Federal, por intermédio do Ministério da Educação, que culminou com a assinatura da Portaria Ministerial nº. 2.113, de 16 de junho de 2005, pelo então Ministro da Educação, Tarso Genro, autorizando o funcionamento da Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) Guarulhos.

Embora com a autorização de funcionamento já definida, a UNED Guarulhos ainda não dispunha de condições ideais de funcionamento, no que diz respeito à existência de servidores concursados e recursos financeiros necessários às despesas de custeio.

Novamente foi fundamental o apoio do governo municipal, consubstanciado na assinatura de um convênio de cooperação técnica que previa o repasse de recursos financeiros da ordem de aproximadamente R\$ 300.000,00 no período compreendido entre 2006 e 2007. Esses recursos, administrados pela AGENDE, seriam destinados à contratação de pessoal e manutenção da escola, sem que, no entanto, houvesse a possibilidade de aplicação em equipamentos.

Após essas definições, o início efetivo de funcionamento da escola ocorreu em janeiro de 2006 com a oferta das primeiras oitenta vagas do Curso Técnico em Informática - habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas, distribuídas nos períodos vespertino e noturno.

No início de 2007, a Unidade Guarulhos iniciou a oferta de seu segundo Curso Técnico de nível médio, agora na área de Automação Industrial, também, com a oferta de oitenta vagas semestrais. Ainda no primeiro semestre de 2007, a Unidade iniciou seu trabalho, oferecendo o curso de Qualificação Básica (dedicado de maneira exclusiva aos alunos da rede pública de ensino), com o intuito de atender a população mais carente, como forma de inclusão social.

No segundo semestre de 2008, o curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática é implantado para substituir o curso de Técnico em Informática – habilitação em Programação e Desenvolvimento de Sistemas, um curso criado para o perfil do município. Ainda neste ano a UNED Guarulhos passou a oferecer dois cursos de nível superior: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, no período noturno e Licenciatura em Matemática, no período matutino, ambos no segundo semestre, com duração de três anos (seis semestres) e com oferta de 40 vagas.

Em 29 de dezembro de 2008, em função da Lei nº 11.892, a UNED Guarulhos torna-se o Câmpus Guarulhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP).

Em 2009, o Câmpus Guarulhos, em parceria com a Prefeitura, ofertou um curso no âmbito do programa PROEJA-FIC, na área de Automação Industrial, com habilitação em Auxiliar de Qualidade, com duração de dois anos. Em 2012, ainda fruto da parceria

com a Prefeitura, o Câmpus Guarulhos, ofereceu para duas turmas, um novo curso no âmbito do programa PROEJA-FIC, na área de Automação Industrial, com habilitação em Auxiliar de Processos Industriais, com duração de dois anos. Esse projeto foi reformulado para a oferta do PROEJA-FIC, na área de informática com habilitação em Qualificação em Informática.

No primeiro semestre de 2010, o Câmpus se capacita para participar do projeto CERTIFIC do Governo Federal, que objetivava certificar os saberes das pessoas com amplo conhecimento prático, mas sem um documento que comprove tal conhecimento. Em 2012 o Câmpus Guarulhos certificou nessa modalidade, profissionais nas funções de eletricista instalador predial e eletricista instalador de redes.

No primeiro semestre de 2011 houve o início do curso de Tecnologia em Automação Industrial, oferecendo 40 vagas no período noturno com duração de seis semestres. Em 2013 o curso teve uma reformulação que alterou a duração de 3 anos para 3 anos e meio e a alternância de turnos de ingresso entre matutino e noturno.

No primeiro semestre de 2012 foram abertas turmas para os cursos Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio e Técnico em Automação Industrial Integrado ao Ensino Médio, ambos oferecendo 40 vagas no período vespertino com duração de três anos, fruto da parceria entre a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e o IFSP. Esta parceria durou apenas três anos e formou apenas uma turma de cada curso.

No ano de 2012 também teve início o curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão de Projetos em Desenvolvimento de Sistemas de Software, oferecendo 20 vagas no período noturno, com duração de 4 semestres; esse curso foi reformulado e segue sendo oferecido.

Em 2014, a equipe do Câmpus Guarulhos optou por descontinuar o curso de Técnico em Manutenção e Suporte em Informática e implantou em seu lugar o curso Técnico em Informática que passou a ter dois anos de duração. Após debate interno e consultas de instituições da sociedade guarulhense, a equipe do Câmpus Guarulhos, elaborou e encaminhou para as instâncias institucionais projetos para implantação do curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica com habilitação em Automação e Controle

e dois cursos técnicos, sendo um em Mecatrônica e outro de Informática ambos integrados ao Ensino Médio.

Em resumo, o Câmpus busca estar alinhado com as necessidades do município de Guarulhos oferecendo cursos técnicos, tecnológicos nas áreas de Informática e Automação Industrial, Licenciatura em Matemática, Bacharelado em Engenharia de Automação e Controle, pós-graduação *lato sensu* e cursos de formação inicial e continuada.

2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

Neste capítulo serão tratadas as justificativas para a implantação do curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio no Câmpus Guarulhos do IFSP. Inicialmente são apresentados dados do município de Guarulhos buscando demonstrar que tanto a cidade de Guarulhos quanto os municípios do entorno possuem as características ideais para receber esse curso e absorver os profissionais formados, uma vez que se trata de uma importante cidade inserida no maior centro urbano do país. Em seguida, são apresentados dados do mercado de trabalho da região, demonstrando mais uma vez que além de densamente habitada, a região tem vocação industrial, ambiente de trabalho típico do técnico em mecatrônica. Por fim, são apresentados os resultados de consultas e pesquisas de opinião com a comunidade para solidificar ainda mais a necessidade de implantação deste curso no IFSP Câmpus Guarulhos.

Município de Guarulhos

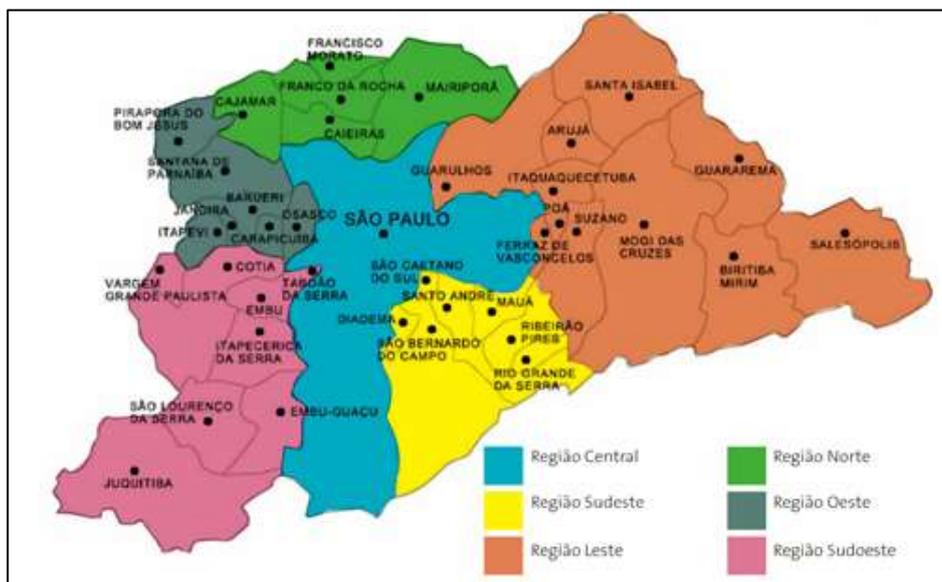
Guarulhos é o segundo maior município paulista em população, com mais de 1.221.979 habitantes segundo dados do Censo do IBGE (2010) e 4º em riqueza (AGENDE, 2018). Localizada na Região Metropolitana de São Paulo, o município tem uma área de 318,01 km². Distante apenas 17 km do centro de São Paulo, maior metrópole da América Latina, o município encontra-se estrategicamente localizado entre duas das principais rodovias nacionais: a Rodovia Presidente Dutra, eixo de ligação São Paulo - Rio de Janeiro e Rodovia Fernão Dias, que liga São Paulo a Belo Horizonte. Conta ainda

com a Rodovia Ayrton Senna e com o Rodoanel, duas das mais modernas rodovias do país, facilitando a ligação de São Paulo com o principal aeroporto brasileiro, o Aeroporto Internacional Guarulhos; além disso, a cidade dista 108 km do Porto de Santos.

Pertencente a região metropolitana de São Paulo, a cidade de Guarulhos faz divisa com os municípios de São Paulo, Itaquaquecetuba, Arujá, Santa Isabel, Nazaré Paulista e Mairiporã. A Figura 01 apresenta o mapa da região metropolitana de São Paulo e a Tabela 01 apresenta informações sobre os municípios vizinhos de Guarulhos.

Essa característica de localização da cidade de Guarulhos é um fator importante para atrair atividades industriais de todos os portes e segmentos, assim como as inúmeras empresas de transportes logísticos e comércio.

Figura 01: Mapa da Região Metropolitana de São Paulo



Fonte: Agende Guarulhos, 2018.

Quadro 01 - Municípios Limítrofes com Guarulhos

Municípios	Limites	Distância (km)	
		Aérea	Terrestre
Arujá	Leste	22,5	25,9
Itaquaquecetuba	Sudeste	18,5	28,2
Mairiporã	Noroeste	17,0	25,5
Nazaré Paulista	Norte	34,5	45,3
São Paulo	Sul - Sudoeste - Oeste	13,8	17,7
Santa Isabel	Nordeste	35,0	43,6

Fonte: Prefeitura de Guarulhos, 2018.

Guarulhos, no período de 2002 a 2008, segundo a Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, apresentava um crescimento na participação do valor adicionado fiscal do estado de São Paulo, superior à média da região metropolitana e da capital do estado.

A presença do aeroporto internacional e as conexões rodoviárias com o país inteiro fazem de Guarulhos um local privilegiado para atividades voltadas ao comércio exterior e ao turismo de negócios. Guarulhos contabilizava um estoque de 37.758 estabelecimentos formais em dezembro de 2008, segundo o MTE-RAIS (Ministério do Trabalho e Emprego-Relação Anual de Informações Sociais), com 117.954 postos de trabalho na Indústria, ocupava o 3º lugar do país ficando atrás apenas da capital de São Paulo e do Rio de Janeiro neste setor.

Finalmente, mais um destaque importante é a classificação da cidade de Guarulhos como *investment grade* (grau de investimento) por parte da agência Austin Rating, com conceito A-, no período, superior a São Paulo e Belo Horizonte e igual ao de Porto Alegre. A classificação significa que Guarulhos atingiu um patamar de confiabilidade para investidores, com boa capacidade de honrar compromissos financeiros e risco muito baixo de *default*.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Guarulhos ocupa a 5ª posição entre as cidades que mais exportam no Estado de São Paulo e a 16ª colocação no cenário nacional. Nas importações, o município é o sexto em São Paulo e o 19º no Brasil. Em relação à corrente de comércio, que mede conjuntamente as exportações e importações, Guarulhos ocupa a 15ª posição nacional e a quarta paulista. Cerca de 360 empresas dirigem sua produção para o mercado internacional, tendo como destino principal os Estados Unidos. Em 2008, as exportações alcançaram US\$ 2,7 bilhões e o saldo positivo da balança comercial foi de US\$ 332 milhões.

Uma informação importante para a oferta do curso no município é a de que em 2018 a população na faixa dos 15 aos 19 anos em Guarulhos é de 104.020 pessoas, ou seja, consiste exatamente no público que é atendido por esse nível da educação básica. Adicionalmente, dados da Fundação Seade indicam que a maior oferta de postos de trabalho na cidade ocorre justamente para os egressos do Ensino Médio com uma oferta em 2016 de 197.651 empregos formais para pessoas com essa formação. O quadro a seguir apresenta essa evolução:

Quadro 02: Empregos por Escolarização

Períodos	Empregos Formais	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Incompleto	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Fundamental Completo	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Médio Completo	Empregos Formais das Pessoas com Ensino Superior Completo
2012	337.907	36.747	62.704	192.659	45.797
2013	354.409	37.778	63.993	202.969	49.669
2014	357.417	32.612	59.869	210.878	54.058
2015	341.760	28.652	54.104	205.665	53.339
2016	320.704	25.317	45.720	197.651	52.016

Fonte: Fundação SEADE, 2018.

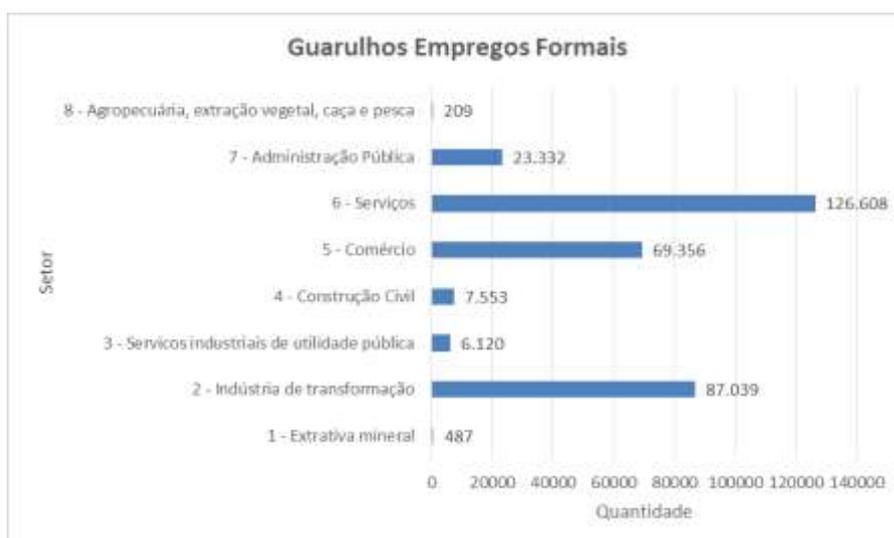
Mercado de Trabalho

A indústria eletroeletrônica desempenha hoje um papel fundamental no desenvolvimento brasileiro impulsionando a modernização dos demais setores da economia. O Câmpus Guarulhos do IFSP constitui, na região, um polo tecnológico capaz de viabilizar o desenvolvimento do estudante, no que concerne à capacitação tecnológica,

atendendo a demanda por meio da oferta de cursos na área tecnológica, dentre os quais se encontra o curso Técnico em Mecatrônica. A Figura 02 apresenta o número de empregos formais na cidade de Guarulhos em 31 de dezembro de 2014. Verifica-se que com 102.996 empregos, o setor industrial fica atrás apenas do setor de serviços (141.549 empregos) como principal empregador da cidade.

Dos dados obtidos da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (SEADE/SP), por meio da Pesquisa de Investimentos Anunciados no Estado de São Paulo (PIESP – 2014), a participação da indústria nos anúncios de investimentos destinados à Região Metropolitana do Estado de São Paulo, a qual Guarulhos pertence, alcançou 12% do total do estado de São Paulo que é de 5,8 bilhões de dólares.

Figura 02 - Número de empregos formais em 31/12/2014 na cidade de Guarulhos



Fonte: BRASIL/MTE, 2018.

Os ramos que mais se destacaram foram: o automotivo, em especial pelos US\$ 930,6 milhões anunciados pela Mercedes-Benz, para aumentar a fabricação de caminhões e ônibus, em São Bernardo do Campo, e pelos US\$ 139,8 milhões da MWM *International*, subsidiária da norte-americana Navistar, para adotar novas tecnologias de produção de blocos de motores e componentes, na fábrica instalada em São Paulo; o de captação, tratamento e distribuição de água, em especial pelos US\$ 766,8 milhões divulgados pela Sabesp, para recuperar os mananciais localizados em São Bernardo do Campo, Guarulhos e Cotia; o de produtos químicos, cujo maior empreendimento anunciado foi o da construção de unidade produtora de propeno a partir da glicerina, pela Nova Petroquímica (antiga Suzano Petroquímica), na região do ABC paulista; o de máquinas e equipamentos, pela intenção de expandir a fábrica de motores para máquinas agrícolas da norte americana *Cummings*, em Guarulhos (US\$ 45,2 milhões), e a de bombas hidráulicas da alemã Voith Siemens Hydro, localizada na capital (US\$ 43,4 milhões); o de minerais não-metálicos, cujo principal anúncio de investimento consistiu na compra de forno para dobrar a produção de vidro plano impresso da União Brasileira de Vidros – UBV, também no município de São Paulo (US\$ 41,0 milhões).

Sobressaem, ainda, no comércio, o varejo e reparação de objetos, com US\$ 86,8 milhões anunciados pelas Casas Bahia, cuja sede se localiza em São Caetano do Sul, para aquisição de novos caminhões, e US\$ 55,2 milhões, pela rede de supermercados Sonda, para implantar quatro unidades na capital e uma em Guarulhos.

A Pesquisa da Atividade Econômica Regional São Paulo (PAER/SP) pesquisou os tipos de relacionamento mantidos entre as empresas e as escolas técnicas. Verificou-se que a principal modalidade de relacionamento é o estágio de alunos das escolas nas unidades locais totalizando 75%, seguido do recrutamento de profissionais praticado por 63,89%, das empresas. Destacam-se as práticas de treinamento de funcionários nas escolas 45,37%. A pesquisa de inovação na PAER/SP tem por objetivo mensurar a natureza do esforço empreendido pelas empresas industriais em tecnologia, enfocando suas fontes indutoras como a eficiência, a articulação empresarial com o sistema

científico, técnico e de pesquisas locais e o resultado deste processo. Os dados coletados pelo PAER/SP para a região metropolitana da cidade de São Paulo, revelam que as empresas não apenas introduziram novos produtos no mercado, realizaram inovação de processo, como também investiram na modernização dos equipamentos. O resultado sugere que as empresas que já desenvolvem atividades inovadoras acumulam capacitação tecnológica e, conseqüentemente, recursos e conhecimentos que serão utilizados para empreender novos tipos de inovação, seja em produto ou em processo.

Os dados obtidos pela Fundação SEADE / SP, para a região metropolitana de São Paulo, comprovam a necessidade do curso na área industrial formando profissionais capazes de: projetar, instalar, programar, parametrizar e operar equipamentos automatizados e robotizados, bem como realizar a integração entre equipamentos mecânicos e eletrônicos. Estes profissionais também possuirão consciência crítica e postura pessoal empreendedora, capacidade administrativa e gerencial, desenvolvendo características de liderança, criatividade, iniciativa e inovação, de modo a promover melhor relacionamento interpessoal.

Justificativa para alteração do curso

Considerando o perfil dos alunos ingressantes e às necessidades educativas previamente observadas, julgamos indispensável realizar a reformulação da matriz curricular do curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio. É necessário rever e reorganizar a carga horária ao longo dos anos, realinhando e sequenciando os componentes curriculares, os conteúdos programáticos, e, conseqüentemente, a trajetória educativa do estudante, de forma harmônica, em consonância tanto aos objetivos do curso, quanto ao perfil do egresso previsto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

A questão da otimização da carga horária, no sentido de repensar disciplinas com base na análise das ementas, também é um ponto importante que indica a necessidade de reestruturação no curso. Conteúdos afins entre disciplinas do núcleo comum e profissionalizante, bem como disciplinas de um mesmo núcleo, indicaram a possibilidade de, por meio de uma ordenação lógica, articulada e sequencial, em nível de complexidade e aplicação, construir novas disciplinas que deem conta dos conteúdos agora repensados

de maneira a viabilizar o diálogo entre conhecimentos básicos e técnicos. Este é um caminho que permite reduzir a carga horária total do curso, ao mesmo tempo em que aperfeiçoa o tempo do aluno na instituição e cria interlocuções entre as disciplinas que podem tornar a aprendizagem mais significativa.

Outro ponto de destaque para a reformulação da estrutura curricular são as Diretrizes para os Cursos Técnicos de Nível Médio na forma integrada ao Ensino Médio que, ao reforçar a necessidade de um Núcleo Articulador na estrutura curricular contribuiu para orientar: (1) a revisão das ementas, em busca da otimização e pertinência dos conteúdos que serão trabalhados; (2) a articulação entre os componentes dos núcleos comum e profissionalizante, e; (3) o desafio de construir um curso que prime pela integração do ensino também no que diz respeito à pesquisa e à extensão na formação do aluno. O Núcleo Articulador imprime uma orientação mais clara e objetiva sobre a formação de um curso de nível médio integrado na medida em que a sua construção materializa a integração de áreas de conhecimento geral e a formação técnica proposta no curso. Propicia a leitura do todo como contraponto apenas a uma junção de partes. Nesse sentido, temos o escopo para compor as formações humanística, científica e profissionalizante, de modo também a não reforçar uma em detrimento da outra. A isso, associa-se a importância de considerar o contexto em que vivem nossos alunos e suas expectativas, além do mercado de trabalho, que orientaram a escolha dos cursos ofertados pelo Câmpus.

Com referência também nos normativos legais previstos para esta etapa de ensino, justifica-se a necessidade dos componentes curriculares serem reorganizados (ementas revistas, com conteúdos redistribuídos e adequação de carga horária; elaboração de disciplinas articuladoras; revisão do Projeto Integrador, entre outros) de forma a atender tanto o perfil de aluno delineado, como a articulação interdisciplinar entre as áreas, num esforço de imbricar as dimensões comum e profissionalizante de forma enriquecedora à formação do estudante, respeitando tempos e espaços favoráveis a aprendizagem. Finalmente, foi elaborada uma Matriz de Equivalência para as componentes curriculares

propostas nesse projeto em relação ao projeto em vigor, permitindo uma eventual transferência dos estudantes.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1. Objetivo Geral

Formar um profissional de nível técnico, inserido no contexto social e humano, em uma realidade de desenvolvimento tecnológico constante, com conhecimentos e experiências que possibilitem exercer atribuições tais como: projetar, instalar, operar, programar, parametrizar, medir e realizar testes de equipamentos automatizados ou robotizados, além de integrar equipamentos mecânicos e eletrônicos, aprimorando procedimentos de qualidade e gestão referentes a esse segmento, mas principalmente, contribuindo para que os estudantes possam observar, analisar e incorporar às suas práticas as relações entre trabalho, ciência, tecnologia e cultura, de modo integrado e articulando a educação profissional com a formação humana.

3.2. Objetivos Específicos

- Possibilitar ao estudante a aquisição de conhecimentos e habilidades que permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Técnico em Mecatrônica;
- Dotar os estudantes de habilidades que lhe permitam projetar e implementar sistemas na área de mecatrônica;
- Formar profissionais com capacidade de planejar, executar e inovar sistemas na área de mecatrônica;
- Habilitar o estudante para atuar no mercado de trabalho a partir de uma abordagem que dê relevância à sustentabilidade e o aproveitamento e a reciclagem de recursos,

bem como considere as questões éticas e ambientais pertinentes ao processo industrial;

- Permitir aos estudantes a construção de um olhar crítico e ético diante das inovações tecnológicas, compreendendo as relações entre estas e o desenvolvimento da sociedade;
- Possibilitar reflexões nas quais teoria e prática, a partir das diferentes áreas do conhecimento, estejam articuladas com os fundamentos científicos-tecnológicos da formação técnica.

4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O egresso do curso técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio é capaz de: projetar, instalar e operar equipamentos automatizados e robotizados; realizar programação, parametrização, medições e testes de equipamentos automatizados e robotizados; realizar a integração de equipamentos mecânicos e eletrônicos e executar procedimentos de qualidade e gestão.

Considerando a formação integrada ao ensino médio, o egresso compreende as dinâmicas sociais e suas transformações como frutos da ação humana, assumindo-se como sujeito nessas relações; mobiliza diferentes formas de linguagem e expressão, de modo a potencializar o exercício da cidadania por meio da autonomia intelectual e pensamento crítico; articula as diferentes áreas de conhecimento para a compreensão e apreensão dos fundamentos científicos tecnológicos dos processos produtivos.

Também se inclui no perfil do egresso a atuação profissional em: (i) linhas de produção industriais; (ii) empresas de automação industrial; (iii) fabricantes de máquinas e componentes; (iv) grupos de pesquisa que desenvolvam projetos na área de sistemas mecatrônicos; (v) laboratórios de controle de qualidade.

5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O ingresso ao curso dar-se-á por meio de Processo Seletivo, de responsabilidade do Instituto Federal de São Paulo ou pelo Câmpus se assim for determinado pela reitoria do Instituto.

Os processos seletivos para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico www.ifsp.edu.br. Outras formas de acesso previstas são: re-opção de curso, transferência interna e externa, *ex officio* ou outras formas definidas pelo IFSP por meio de edital específico. Para o acesso ao Curso Técnico em Mecatrônica, o estudante deverá ter concluído o Ensino Fundamental e serão ofertadas 40 vagas anualmente, no período diurno.

De acordo com a Lei nº 12.711/2012, serão reservadas, no mínimo, 50% das vagas aos candidatos que cursaram integralmente o Ensino Fundamental em escola pública. Dentre estas, 50% serão reservadas para candidatos que tenham renda per capita bruta igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo (um salário-mínimo e meio).

Das vagas para estudantes egressos do ensino público, a Lei 13.409/2016 de 28/12/2016 altera a lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Desse modo, as vagas de que trata o art. 1º desta Lei serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas e pessoas com deficiência na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme apresentado nos objetivos, o currículo do curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio do Câmpus Guarulhos propõe-se a preparar os jovens para o mundo do trabalho mediante a sua formação profissional e humanística de modo que se tornem cidadãos capazes de analisar, compreender e intervir na realidade, por meio da integração dos componentes curriculares dos Núcleos Comum, Articulador e Tecnológico, respeitando as legislações pertinentes. Dessa forma, a organização curricular proposta para o curso busca atender à autonomia da Instituição, sem perder de vista a formação geral que contemple a percepção dos processos sociais e profissionais e, nesse sentido, deve-se mencionar a importância que assume o Núcleo Articulador no processo integrativo do conhecimento.

O estudante terá uma única matrícula no Curso Técnico de Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, que abrangerá os componentes curriculares do núcleo comum organizados em quatro áreas: **Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas.**

Esses conteúdos estão em consonância com o disposto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação e propiciam ao estudante a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental, bem como o aprimoramento do estudante como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

Assim, diante da necessidade de reformulação do curso, considerou-se diferentes questões identificadas ao longo das reuniões de curso com o corpo docente e a coordenação, grupos específicos para trabalhar com a reestruturação do curso, fórum de debate e reuniões da Comissão para Elaboração e Implementação de Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Mecatrônica.

Com base nisso, alguns pontos específicos nortearam a construção da nova estrutura curricular, de modo que ela não representasse apenas uma redistribuição de carga horária, mas, ao contrário, que ela fosse refeita com base na análise das ementas buscando: (1) minimizar conteúdos que se sobrepõem aos de outras disciplinas; (2)

vínculos possíveis entre conteúdos e disciplinas dos diferentes núcleos; (3) fortalecer o papel do Projeto Integrador dentro do currículo; e, (4) identificar ou construir novas disciplinas que, de acordo com as Diretrizes para os cursos Técnicos de Nível Médio na forma Integrada ao Ensino Médio do IFSP, componham o Núcleo Estruturante Articulador. Este é entendido, em consonância com o referido documento, como “conjunto de componentes curriculares obrigatórios relativo a conhecimentos das áreas que compõem a formação geral e à habilitação profissional que constituam elementos expressivos para a integração curricular, organizado em componentes curriculares que atuem como alicerce, mas não como única possibilidade, das práticas interdisciplinares”.

Para o Núcleo Comum, definiu-se que as cargas horárias dos componentes curriculares seriam redistribuídas levando-se em conta não só a sequência dos conteúdos da disciplina em si, considerando que agora a estrutura curricular está organizada em quatro anos, mas também o diálogo possível com os conteúdos programáticos das disciplinas dos núcleos articulador e profissional que compõem o curso em cada ano.

Além disso, houve um esforço para que a organização dos conteúdos dos componentes curriculares de Matemática, Física, Química, Eletricidade Aplicada, Mecânica Clássica fossem organizados sincronicamente com os vários componentes do Núcleo Tecnológico. Já as disciplinas de Ética e Relações Humanas, Trabalho e Sociedade, Tópicos da História da Indústria de São Paulo e Estudo das Organizações do Núcleo Articulador pretendem subsidiar o alunado para compreensão sobre o mundo do trabalho em que ingressarão, assim como das relações entre a forma como se organiza a produção e os seus impactos sociais e ambientais. Finalmente, Educação Física, Artes e Práticas Corporais, objetivam ampliar o escopo cultural dos estudantes, por meio da compreensão de outras formas de expressão construídas pela humanidade.

A introdução de algumas disciplinas do núcleo articulador permitiu uma reestruturação das disciplinas do núcleo tecnológico que considerou: a) respeitar a sequência das disciplinas interdependentes; b) distribuir o mais uniformemente possível a carga horária profissionalizante, buscando permitir a aproximação do estudante com estes conteúdos ao longo de todos os anos; c) evitar que em determinado ano apenas

disciplinas teóricas fossem oferecidas; d) reduzir o número de disciplinas por meio da construção de conteúdos em componentes dos núcleos comum e articulador e; e) integrar disciplinas do núcleo tecnológico com conteúdos complementares.

Além disso, a reorganização proposta enfatizou a aproximação do estudante com a dimensão prática ao longo de todo o curso, com vistas a torná-lo mais autônomo em seu percurso educativo.

Considerando essas premissas, foram propostos **três eixos formativos** na reestruturação do curso para os quatro anos permitindo promover a integração dos componentes curriculares, conforme indica o fluxograma da Figura 03:

Figura 03: Eixos do Curso Técnico Integrado de Mecatrônica



Fonte: Elaborado pelos autores.

A base formativa em que são ministrados os conhecimentos fundamentais para a construção dos saberes profissionais está distribuída nos componentes curriculares do Núcleo Comum, ilustrados no início do itinerário formativo, muito embora estejam distribuídos ao longo de todo o curso.

Em **azul** encontram-se dispostos os componentes curriculares do eixo de formação em Mecânica e Manufatura, pertencentes ao Núcleo Tecnológico. Na cor **magenta**, são apresentados os componentes do eixo de Eletrônica e Automação.

Em **verde** encontram-se dispostos os componentes curriculares do Núcleo Articulador, cujo propósito é o de estabelecer “pontes” entre os componentes curriculares no Núcleo Comum e o Tecnológico, além de ampliar o contexto social em que se desenvolverá a atividade profissional objeto do curso.

Adicionalmente, alguns dos componentes dos Núcleos Comum e Articulador desenvolverão conteúdos que proporcionarão o suporte às diversas disciplinas do Núcleo Tecnológico, tais como Física, Química, Eletricidade Aplicada e Mecânica Clássica, pois nas diversas reuniões realizadas para a elaboração do presente projeto, identificou-se a existência de sobreposição de conteúdos.

Dessa forma, foi possível reduzir a carga horária de disciplinas dos Núcleos Comum e Tecnológico e até efetuar a fusão de componentes curriculares. Assim, o curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio terá carga horária mínima obrigatória de **3469 horas distribuídas em quatro anos**, sendo que cada ano será constituído de, no mínimo, 200 dias letivos e cada aula terá a duração de 50 minutos. Se o estudante optar por fazer o estágio curricular supervisionado, a carga será acrescida de 150 horas, conforme prescreve a Resolução 163/2017 do IFSP, sem a dispensa de nenhum componente curricular.

Em alguns dos componentes curriculares dos núcleos Profissionalizante e Articulador, as turmas poderão ser divididas nas aulas (2 ou 3 professores), para que os alunos possam ser alocados de forma adequada nos laboratórios e recebam atenção suficiente para a correta realização das tarefas experimentais.

Conforme exposto nos parágrafos precedentes da Organização Curricular, pretende-se com projeto proposto institucionalizar a integração dos conteúdos como elemento central do curso, buscando estabelecer conexões entre os componentes curriculares comuns, específicos, optativos e projetos, em conformidade com as recomendações do Documento Base intitulado “Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio”, de dezembro de 2007, Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e a Resolução nº 163 de 28 de novembro de 2017, que aprova as Diretrizes para os Cursos Técnicos de Nível Médio na forma Integrada ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

6.1. Núcleos Estruturantes

Conforme exposto anteriormente, os núcleos estruturantes objetivam favorecer a integração curricular em seus aspectos filosófico e epistemológico. A seguir serão apresentadas tabelas com cada um dos núcleos.

- **Núcleo Estruturante Comum**

Por se tratar de reformulação de curso, os Quadros 03 A e 03 B indicam a carga atual e a proposta, com as reduções obtidas por meio da integração e/ou transposição de conteúdos para componentes do núcleo articulador.

Quadro 03 A – Núcleo Comum – Carga Horária e Modificações em relação ao PPC anterior

Componente Curricular	Carga Atual	Carga Proposta	Justificativa
Língua Portuguesa	380	317	Considerando a necessidade de uma maior integração entre as disciplinas, a qual possa potencializar abordagens educacionais que privilegiem a perspectiva transdisciplinar, a disciplina de língua portuguesa teve alguns conteúdos deslocados para uma disciplina do Núcleo Articulador, visando efetivar um diálogo entre as práticas textuais e o repertório técnico-científico e temático do Núcleo Tecnológico. Três foram os caminhos para as alterações realizadas, a saber: 1. Desenvolver os conceitos relacionados à Teoria da Comunicação, linguagem verbal e não verbal e comunicação empresarial, no âmbito da disciplina Estudo das Organizações; 2. Direcionar, igualmente, para essa disciplina, o estudo dos gêneros textuais cujos contextos de produção estivessem diretamente relacionados à prática profissional, tais como: manual e relatório; 3. Concentrar o estudo dos gêneros textuais mais voltados ao contexto acadêmico para a disciplina, como por exemplo, o estudo do resumo e da resenha. Tais alterações implicaram na diminuição da carga horária total da disciplina de língua portuguesa, que passou de 380 horas para 316,7 horas ao longo do curso, distribuídas em 02 aulas nos 03 primeiros anos e 04 aulas no 4º ano, por compreender-se que durante o último ano, os estudantes além de precisarem aprofundar os conteúdos trabalhados durante os três anos anteriores, precisam ter mais espaços para o desenvolvimento das práticas leitora e escritora, de modo a vislumbrar a continuidade dos estudos no ensino superior.
Arte	190	127	Proposta a criação do componente Práticas Corporais no Núcleo Articulador, ministrada no 3º ano que resultou na redução da disciplina de Arte, agora ministra no 1º e 4º anos.
Educação Física	190	127	A proposta de criação do componente Práticas Corporais, Cultura e Expressão do Núcleo Articulador, ministrada no 3º ano, resultou na redução da disciplina, agora oferecida em dois anos (1º e 2º). As ementas do primeiro e segundo anos passaram por alterações, basicamente ampliando espaço para outros conteúdos (modalidades esportivas diversificadas e inserções relativas à saúde) e redirecionando os temas ritmo, dança e expressão corporal (que de algum modo também permeavam as ementas do primeiro e segundo ano) para a disciplina específica que irá compor o núcleo articulador do curso.
Inglês	190	190	Esse componente será ministrado no 1º, 2º e 3º anos e tenciona relacionar o idioma com temas alinhados à tecnologia e seus impactos na vida pessoal e profissional dos estudantes.
Matemática	380	380	Tendo em vista uma melhor adequação ao curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, foi realizada uma reorganização dos conteúdos do componente curricular Matemática, além da inclusão do estudo da Matemática Financeira. Cientes da defasagem de conceitos oriunda do Ensino Fundamental, acrescentamos, no início do primeiro ano, um período de nivelamento, por meio da revisão de conceitos, como: frações, equações de primeiro e segundo graus, estudo dos triângulos, entre outros.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 03 B – Núcleo Comum – Carga Horária e Modificações em relação ao PPC anterior

Componente Curricular	Carga Atual	Carga Proposta	Justificativa
Biologia	190	190	Os conteúdos de Biologia foram complementados por assuntos relacionados ao técnico de Mecatrônica de forma a integrar o currículo da disciplina à formação profissional do aluno. Será ministrada nos três anos iniciais.
Física	190	63	Contemplará as áreas de Mecânica (Gravitação e Fluidos), Física Térmica, Óptica e Ondas e têm por objetivo analisar os conceitos físicos da referida temática a partir de situações-problema relevantes para o profissional de Mecatrônica. Deste modo, eliminaram-se algumas redundâncias nas ementas vigentes, o que possibilitará ao professor da área técnica aplicar os conceitos trabalhados em Física sem a necessidade de retornar conteúdo.
Química	190	190	Esse componente será ministrado nos três primeiros anos e absorveu parte do conteúdo da disciplina de Tecnologia de Materiais, permitindo a redução dessa disciplina do núcleo tecnológico, além de tratar com mais profundidade os processos de produção de materiais como aço e alumínio.
História	190	127	O componente curricular de História será ofertado nos dois primeiros anos tentando estabelecer um diálogo com diversos componentes curriculares tanto do núcleo comum como do profissionalizante. Para tanto terá como eixo articulador conteúdos relacionados ao processo de industrialização em curso no mundo desde meados do século XVIII. No primeiro ano do curso, o aluno terá uma visão ampla da origem, do desenvolvimento e da dinâmica da industrialização no mundo até meados do século XIX. Já no segundo ano, o aluno irá estudar fenômenos relacionados às denominadas Segunda e Terceira Revoluções Industriais. Redução de 63,4 horas dessa componente curricular em razão da criação da disciplina Tópicos de História da Indústria Brasileira no Núcleo Articulador.
Geografia	190	190	Houve modificações com o intuito de contribuir com a componente Tópicos de História da Indústria Brasileira no Núcleo Articulador e será ministrada nos dois anos iniciais.
Filosofia	190	127	O componente curricular será ofertado no segundo e terceiro ano. No segundo ano, os discentes terão uma iniciação à filosofia e ao conhecimento filosófico, tendo como foco o estudo dos principais filósofos, temas, e conceitos inerentes à filosofia clássica grega e ao período helenístico. Já no terceiro ano, os discentes entrarão em contato com filósofos e problemas oriundos da filosofia cristã, passando pelo renascimento, modernidade, iluminismo, e chegando à contemporaneidade. Vale ressaltar que ao voltar-se aos temas discutidos na história da filosofia, o componente curricular busca subsídios e elementos para que a realidade cotidiana dos discentes seja problematizada com maior rigor e profundidade. Trata-se, portanto, de uma abordagem histórico-temática que almeja auxiliar o discente na compreensão e demonstração da presença dos problemas filosóficos em sua realidade cotidiana. Almeja-se assim despertar o interesse dos discentes pela filosofia bem como incentivá-los no exercício de iniciação à problematização filosófica, tanto nas relações pessoais quanto nas práticas profissionais. Em um mundo cada vez mais complexo, mas que, não obstante, é muitas vezes marcado pelo imediatismo e por ações irrefletidas, o contato com a filosofia possibilitará ao discente a construção de um exercício de pensamento mais criterioso e rigoroso, voltado à efetiva prática da cidadania e valorização da vida.
Sociologia	190	127	O conteúdo de sociologia foi adaptado para dois anos, e será ofertado aos segundos e terceiros anos. Essa modificação foi realizada na perspectiva de dialogar com outras áreas do conhecimento e evitar conteúdos repetitivos. Espera-se que no primeiro ano (principalmente na disciplina de História) os alunos tenham uma perspectiva geral acerca das condições históricas e sociais - mais especificamente no continente europeu - que culminaram com o nascimento da Sociologia enquanto ciência. A partir deste cenário construído, a disciplina de Sociologia se encarregará de dar maior profundidade ao tema nos anos subsequentes. A expectativa é que no quarto e último ano os alunos sejam capazes de observar criticamente as relações sociais e o mundo do trabalho. Neste sentido, a disciplina de Trabalho e Sociedade foi planejada visando complementar as discussões até aqui desenvolvidas. Similarmente à Filosofia, a redução se deve a criação da disciplina Trabalho e Sociedade no Núcleo Articulador.
Carga Horária	2660	2155	

Fonte: Elaborado pelos autores.

• **Núcleo Estruturante Articulador**

A seguir, no Quadro 04, são apresentados os componentes desse Núcleo com as informações de articulação:

Quadro 04 – Núcleo Estruturante Articulador

Componente Curricular	Componentes Articulados	Conteúdos de Articulação
Eletricidade Aplicada	Física e Laboratório de Eletricidade Aplicada	Unificará os conteúdos trabalhados nas atuais disciplinas de Física 3º Ano e Eletricidade Básica 1º Ano. Hoje, não há espaço para o docente de Física estudar a temática em paralelo com as disciplinas técnicas, já que a área técnica o faz no 1º Ano e o núcleo comum, no 3º Ano. Assim, os alunos estudarão Eletrostática, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo e tópicos de Física Moderna, assunto relevante para os alunos por analisar temas atuais de pesquisa, como Relatividade e Física de Partículas.
Mecânica Clássica	Física e Mecânica Aplicada	Unificará os conteúdos trabalhados nas atuais disciplinas de Física 1º Ano e Mecânica Aplicada 1º Ano. Portanto, os alunos estudarão Cinemática, Dinâmica e Estática a partir de situações-problema relevantes para o profissional de Mecatrônica. Vale ressaltar que algumas redundâncias nas ementas vigentes foram eliminadas, o que possibilitará ao professor da área técnica aplicar os conceitos trabalhados em Física sem a necessidade de retomar conteúdo.
Tópicos de História da Indústria de São Paulo	Geografia, Sociologia e História	Este componente curricular será ofertado no último ano do curso. Nele o aluno compreenderá a origem, o desenvolvimento e a dinâmica do processo de industrialização brasileira, com ênfase na indústria paulista. Tal componente pretende articular conhecimentos de diversas áreas abrangendo da química a pneumática, passando pela metalurgia e siderurgia, para fornecer ao discente uma visão geral do papel da indústria brasileira na economia do país e de São Paulo ao longo do século XX.
Trabalho e Sociedade	História, Filosofia e Sociologia	Essa disciplina pretende ampliar o debate das relações sociais historicamente construídas ao longo do tempo e espaço. Foi planejada para estar no quarto e último ano, pois tem como pressupostos as discussões construídas ao longo da disciplina de História, Filosofia e principalmente, Sociologia. Sua proposta é construir junto aos alunos uma perspectiva mais crítica do significado da palavra “trabalho”, bem como estabelecer conexões entre as relações sociais entre os indivíduos de uma determinada população e suas condições materiais.
Ética e Relações Humanas	Filosofia, Biologia e Estudos das Organizações	O componente curricular será ofertado no quarto ano. Originou-se da articulação de conteúdos oriundos das áreas de ciências humanas e ciências da natureza, sobretudo dos componentes curriculares de Filosofia e Biologia. Com o conhecimento prévio de conceitos e conteúdos apreendidos nos anos anteriores no componente curricular de filosofia, o discente terá agora a possibilidade de adentrar no campo de reflexão axiológica dos valores que permeiam as relações humanas, em particular aqueles inerentes à educação, ao mundo do trabalho e às práticas profissionais e científicas. Propõe uma reflexão acerca das conquistas, mas também dos perigos que permeiam o desenvolvimento da ciência e da técnica, tanto para o ser humano quanto para o meio ambiente. O componente curricular de Ética e relações humanas está ainda intimamente relacionado à área técnica e ao exercício profissional na medida em que busca promover no discente a compreensão de que uma cultura ética, sobretudo aquela voltada à alteridade, é necessária à vida, tanto no que se refere às relações pessoais, quanto no exercício das práticas e relações profissionais. Assim, se por um lado o conhecimento específico, teórico e técnico é necessário à habilitação profissional em Mecatrônica, o componente curricular procura chamar a atenção dos discentes para o fato de que, por outro lado, o conceito de profissionalismo de fato se completa quando o ser humano efetivamente compreende que o desenvolvimento de um saber prático-ético, intimamente vinculado ao cultivo de valores que proporcionem boas e saudáveis relações no ambiente de trabalho cotidiano, é essencial e determinante ao desenvolvimento exitoso e duradouro de sua prática profissional.
Práticas Corporais, Cultura e Expressão	Educação Física e Arte	As ementas das disciplinas de Educação Física e Arte foram reavaliadas no sentido de organizar de modo mais coerente os conteúdos ao mesmo tempo em que se buscou estabelecer articulações entre elas. Foram identificadas possibilidades de trabalho com temas relativos ao conhecimento do corpo e a consciência corporal; as práticas corporais e a dança como meio linguagem criativa e expressiva; a inserção desses temas em nossa cultura, no contexto histórico e contemporâneo. Com base nisso, foi elaborada a disciplina de Práticas corporais, cultura e expressão, que será oferecida no terceiro ano do curso. Nela estão contemplados conteúdos que se reproduziam e/ou se aproximavam de modo mais específico na ementa do último ano dos componentes curriculares Educação Física e Arte.
Estudo das Organizações	Sociologia, Língua Portuguesa, Gestão e Empreendedorismo Tecnológico	Além de conteúdos de qualidade, gestão e empreendedorismo tecnológico, também abordará conteúdos referentes à teoria da comunicação e produção textual de gêneros relacionados às esferas acadêmica e empresarial, integrando-se com a Língua Portuguesa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

- **Núcleo Estruturante Tecnológico**

No Quadro 05 são apresentados os componentes e respectivas cargas horárias desse núcleo.

Quadro 05 – Núcleo Estruturante Tecnológico

Componente Curricular	Carga Proposta (horas)
Tópicos de Projeto Mecânico	63
Desenho Técnico	63
Laboratório de Fabricação Mecânica	127
Laboratório de Eletricidade Aplicada	63
Laboratório de Manufatura e Robótica	63
Eletrônica Analógica e Digital	63
Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital	63
Automação Hidráulica e Pneumática	63
Automação e Robótica	63
Lógica de Programação e Microcontroladores	63
Projeto Integrador em Mecatrônica	189

Fonte: Elaborado pelos autores.

Adicionalmente, segue no Quadro 06 as justificativas para as reduções efetuadas em relação ao núcleo tecnológico do projeto atual:

Quadro 06 –Comparativo Núcleo Tecnológico – Carga Horária e Modificações em relação ao PPC anterior

Componente Curricular Antigo	Modificações	Novo Componente Curricular
Eletricidade Básica	Os conteúdos dessa disciplina serão desenvolvidos pelo componente Eletricidade Aplicada do Núcleo Articulador resultando em sua eliminação.	Eletricidade Aplicada - Núcleo Articulador
Desenho Técnico e Metrologia	Esse componente incorporou os conteúdos da disciplina de Desenho Assistido por Computador e os de Metrologia foram transferidos para o Laboratório de Fabricação Mecânica	Desenho Técnico - Núcleo Tecnológico
Tecnologia dos Materiais e Ensaio Mecânicos	Parte dos conteúdos dessa disciplina serão desenvolvidos pelo componente Química do Núcleo Comum e os conteúdos de Ensaio serão ministrados na disciplina de Tópicos de Projeto Mecânico	
Manutenção, Normalização e Seg. Trabalho	Os conteúdos dessa disciplina foram distribuídos entre as disciplinas de Laboratório de Fabricação Mecânica do Núcleo Tecnológico e Trabalho e Sociedade do Núcleo Articulador.	
Laboratório de Eletricidade Básica	Foi incluído o estudo de corrente alternada, juntamente com instrumentos e componentes de circuito, visando que o aluno tivesse um mínimo de conhecimento dessa forma de corrente. Além disso, em razão da integração de disciplinas, o estudo da ponte de Wheatstone e dos teoremas de Thevenin e superposição também foram incluídos.	Laboratório de Eletricidade Aplicada - Núcleo Tecnológico
Mecânica Aplicada	Essa disciplina foi transformada na componente Tópicos de Projeto Mecânico, incluindo Resistência dos Materiais, Ensaio Mecânicos e Elementos de Máquinas).	Tópicos de Projeto Mecânico - Núcleo Tecnológico
Desenho Assistido por Computador	Incorporado por Desenho Técnico	
Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital	A principal alteração dessa disciplina foi a substituição do conteúdo voltado à eletricidade pelo estudo de circuitos digitais sequenciais, deixando o conteúdo mais apropriado para o componente curricular e permitindo que o aluno tenha um mínimo de conhecimento de circuitos sequenciais.	Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital
Laboratório de Fabricação Mecânica	O componente incorporou os conteúdos de Manutenção e Metrologia	Laboratório de Fabricação Mecânica
Lógica de Programação	O conteúdo dessa disciplina foi integrado ao conteúdo de Microcontroladores em uma nova disciplina: Lógica de Programação e Microcontroladores.	
Eletrônica Analógica e Digital	Não houve alterações no conteúdo, exceto por um pequeno ajuste, para que este fosse melhor trabalhado na carga horária atribuída.	Eletrônica Analógica e Digital
Automação Hidráulica e Pneumática	Não houve modificações.	Automação Hidráulica e Pneumática
Gestão e Empreendedorismo Tecnológico	Os conteúdos desse componente foi incorporado na disciplina de Estudo das Organizações do Núcleo Articulador	Estudo das Organizações - Núcleo Articulador
Microcontroladores	O conteúdo dessa disciplina foi integrado ao de Lógica de Programação, dando origem a uma nova disciplina.	Lógica de Programação e Microcontroladores
Manufatura e Robótica	Os conteúdos foram incorporados pela componente Laboratório de Manufatura e Robótica	
Laboratório de Manufatura e Robótica	Houve a fusão dos conteúdos da disciplina de Manufatura e Robótica e Laboratório, com ênfase em atividades práticas.	Laboratório de Manufatura e Robótica
Automação Industrial	Houve pequenas modificações no texto, objetivando enfatizar conteúdos de robótica.	Automação e Robótica
Projeto Integrador em Mecatrônica	Foram propostos mais 02 projetos integradores objetivando ampliar a integração.	Projeto Integrador de Macatrônica

Fonte: Elaborado pelos autores.

7. ESTRUTURA CURRICULAR

A seguir é apresentada a estrutura curricular, na qual os componentes serão ordenados por núcleos, áreas e anos:

Quadro 7: Estrutura curricular do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO													Carga Horária Mínima Obrigatória			
Criado pela Lei nº 11.892 de 29/12/2008.													3469			
Campus Guarulhos													Total Anual de semanas			
Criado pela Portaria Ministerial nº 2.113, de 06/06/2006													38			
ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO TÉCNICO EM MECATRÔNICA NA FORMA INTEGRADA AO ENSINO MÉDIO													Previsão 1ª oferta			
Base Legal: Lei nº 9.394/1996, Decreto nº 5.154/2004, Resoluções CNE/CEB nº 02/2012 e nº 06/2012.																
Resolução de autorização do Curso no IFSP, nº xxx de xxxx																
Habilitação Profissional: TÉCNICO EM MECATRÔNICA																
NÚCLEO ESTRUTURANTE COMUM	ÁREAS	Componente Curricular	Cód.	Trat. Met.	Núm. Prof.	Aulas semanais				Carga horária				Total aulas	Total Horas	
						1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
NÚCLEO ESTRUTURANTE COMUM	LINGUAGENS	Língua Portuguesa	LIP	T	1	2	2	2	4	63	63	63	127	379	316	
		Arte	ART	T/P	1	2			2	63			63	151	126	
		Educação Física	EFI	T/P	1	2	2			63	63			151	126	
		Inglês	ING	T/P	1	2	2	2		63	63	63		227	189	
	MATEMÁTICA	Matemática	MAT	T	1	4	2	2	4	127	63	63	127	456	380	
		Biologia	BIO	T/P	1	2	2	2		63	63	63		227	189	
		Física	FIS	T/P	1		2					63		76	63	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	Química	QUI	T/P	1	2	2	2		63	63	63		227	189	
CIÊNCIAS HUMANAS	História	HIS	T	1	2	2			63	63			151	126		
	Geografia	GEO	T	1	2	2	2		63	63	63		227	189		
	Filosofia	FIL	T	1		2	2		63	63			151	126		
	Sociologia	SOC	T	1		2	2		63	63	63		151	126		
FORMAÇÃO GERAL = Sub Total I						20	22	16	10	694	693	441	317	2574	2145	
NÚCLEO ESTRUTURANTE ARTICULADOR	Eletricidade Aplicada	ELA	T/P	1	2					63				76	63	
	Mecânica Clássica	MCL	T/P	1	2					63				76	63	
	Tópicos de História da Indústria de São Paulo	THI	T	1				2				63		76	63	
	Trabalho e Sociedade	TSO	T	1				2				63		76	63	
	Ética e Relações Humanas	ERH	T	1				2				63		76	63	
	Práticas Corporais, Expressão e Cultura	PCO	T/P	2				2				63		76	63	
	Estudo das Organizações	EDO	T/P	2				2				63		76	63	
	FORMAÇÃO ARTICULADORA = Sub Total II						4	0	4	6	126	0	189	126	529	441
	NÚCLEO ESTRUTURANTE TECNOLÓGICO	Tópicos de Projeto Mecânico	TPM	T/P	2		2					63			76	63
		Desenho Técnico	DTE	P	2	2					63				76	63
Laboratório de Fabricação Mecânica		LFM	P	3				4				127		152	127	
Laboratório de Eletricidade Aplicada		LEA	P	2	2					63				76	63	
Laboratório de Manufatura e Robótica		MRI	P	2				2					63	76	63	
Eletrônica Analógica e Digital		EAD	T	1		2				63				76	63	
Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital		LAD	P	2		2				63				76	63	
Automação Hidráulica e Pneumática		AHP	P	2			2					63		76	63	
Automação e Robótica		AUT	T/P	2				2					63	76	63	
Lógica de Programação e Microcontroladores		LPM	P	2				2				63		76	63	
Projeto Integrador em Mecatrônica		PIM	T/P	2			2	2			63	63	63	227	189	
FORMAÇÃO PROFISSIONALIZANTE = Sub Total II						4	8	10	6	126	252	316	189	1060	883	
Sub Total I + Sub Total II						28	30	30	22	946	945	946	632	4163	3469	
PARTE DIVERSIFICADA ELETIVA	Componente Curricular Eletivo	Cód.	Trat. Met.	Núm. Prof.	Aulas Semanais				Carga Horária				Total Aulas	Total Horas		
PARTE DIVERSIFICADA OPTATIVA	Componente Curricular Optativo	Cód.	Trat. Met.	Núm. Prof.	Aulas Semanais				Carga Horária				Total Aulas	Total Horas		
	Espanhol	ESP	T/P	1				2				63		76	63	
	Libras	LIB	T/P	1				2				63		76	63	
Estágio supervisionado obrigatório/optativo																
Total de Aulas Semanais (Aulas de 45 ou 50 minutos)															4163	
CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA OBRIGATORIA															2586	
Núcleo Estruturante Comum + Núcleo Estruturante Articulador																
Núcleo Estruturante Tecnológico + Projeto Integrador + Núcleo Estruturante Articulador															1513	
Carga Horária Total Mínima Obrigatória															3469	
CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA															3756	

Fonte: Elaborado pelos autores.

No próximo item são apresentados os planos de ensino do curso.

1º. ANO



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Língua Portuguesa

Ano: 1º	Código: LIP	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input type="checkbox"/>) NÃO (<input checked="" type="checkbox"/>) SIM Quais: Laboratório de Informática/Espaços externos à sala de aula (pátio, espaço de convivência)	

2 - EMENTA:

O componente curricular Língua Portuguesa - LIP - trabalha sobre os eixos inter-relacionados da leitura, da produção textual e da reflexão sobre o uso e o funcionamento da língua. A partir do pressuposto de que a linguagem é manifestação da cultura e constituidora dos sujeitos sociais, explora a recepção e a produção de textos como processos de ressignificação de interlocutores protagonistas. Para tanto, a partir da leitura, interpretação e produção de obras literárias e não literárias, em diferentes gêneros textuais, amplia as possibilidades de expressão discente em diferentes linguagens e o acesso ao patrimônio cultural produzido em língua portuguesa, inclusive de outros países de língua oficial portuguesa.

3- OBJETIVOS:

- Compreender as especificidades da linguagem verbal e das linguagens não verbais, bem como suas inter-relações na produção de significados;
- Ler e interpretar obras em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Redigir textos em diferentes gêneros, literários e não literários,

- Analisar as diversas posturas e visões de mundo que perpassam um texto, suas relações dialógicas;
- Compreender e utilizar a variedade culta do português, em suas modalidades oral e escrita;
- Expressar-se por escrito e oralmente, compreendendo os registros formais e informais da língua, em contextos de interlocução;
- Reconhecer recursos expressivos da linguagem;
- Identificar manifestações culturais no eixo temporal, reconhecendo momentos de tradição e de ruptura;
- Identificar-se como protagonista e interlocutor de linguagens que estruturam uma identidade cultural própria;
- Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas em eixos temporais e espaciais;
- Reconhecer elementos da história e da cultura afro-brasileira e indígena em manifestações da língua portuguesa;
- Resgatar usos literários das tradições populares;
- Analisar diferentes abordagens de um mesmo tema em diferentes gêneros e linguagens.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Concepção de língua, variação linguística e preconceito linguístico;
- Diferença entre gramática normativa e descritiva;
- Noções gerais dos âmbitos de estudo da gramática descritiva (fonética e fonologia, morfologia e sintaxe - ou morfossintaxe, semântica, estilística);
- Produção de textos em diferentes tipologias e gêneros (importância do interlocutor; adequação da linguagem);
- Estudo da língua em seus usos (elementos de coesão e de referência - artigos,

pronomes, adjetivos, preposições e conjunções);

- Estudo da língua e de questões de adequação à norma culta a partir de textos escritos pelos alunos (pontuação, flexão de número e gênero, concordância verbal e nominal);
- Adequação lexical;
- Estruturação de critérios de correção de textos;
- Funções da linguagem;
- Introdução aos estudos literários: gêneros épico, lírico e dramático;
- Estudos de Literatura Portuguesa e Brasileira:
 - Trovadorismo;
 - Humanismo;
 - Classicismo;
 - Literatura de informação (Quinhentismo);
- Literatura e identidade: as crônicas dos colonizadores e a produção literária indígena - comparações
- Estudos de Literaturas Africanas em Língua Portuguesa:
 - Textos e contexto de Angola
- Leitura e interpretação de textos literários (pelo menos uma obra completa dos autores estudados) e não literários;
 - Língua e literatura no vestibular e no ENEM.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V.1. São Paulo: Moderna, 2013.

FARACO, C.A. **Português: língua e cultura**. 4.ed. V.1. Curitiba: Base Editorial, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2009.

FONSECA, M. N. S. F. e MOREIRA, T. T. **Panorama das literaturas africanas de língua portuguesa**. In: Cadernos CESPUC de Pesquisa. Série Ensaios. Belo Horizonte, n. 16, p.13-

69, set. 2007. Disponível em: <
<http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoscespuc/article/view/14767/11446>>. Acesso
em: 01 set. 2018.

KOCH, I.G.V. e TRAVAGLIA, L.C. **Texto e coerência**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, T.C.; CHAVES, R. de C. N. (Orgs.) **Marcas da diferença**: as literaturas africanas
de língua portuguesa. 1.ed. São Paulo: Alameda, 2006.



CÂMPUS
Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: ARTE

Ano: 1º	Código: ART	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Auditório, laboratórios e sala ampla com espaço livre.	

2 - EMENTA:

A disciplina trabalha a compreensão da arte como área de conhecimento, elaborando linguagens e códigos específicos. Trabalhando a prática, leitura de obras e compreensão crítica das manifestações artísticas como formas de criação e expressão de conceitos, identidades e sensibilidades, atreladas aos contextos social/históricos. Tem como preocupação, também, a apropriação de diferentes culturas, períodos e temas, incluindo arte europeia, arte contemporânea, cultura popular brasileira, africana e afro-brasileira.

3- OBJETIVOS:

Compreender a arte como área de conhecimento, elaborada em linguagens e códigos específicos, entre eles: visuais, verbais, sonoros, corporais;

Compreender as manifestações artísticas como formas de criação e expressão de conceitos, identidades e sensibilidades, atreladas ao seu contexto social/histórico;

Incentivar o aluno a perceber e valorizar as manifestações culturais locais, nacionais e internacionais, do presente e do passado;

<p>Incentivar o aluno a criar a sua poética pessoal por meio do fazer e experimentação;</p> <p>Estimular a pesquisa e a crítica;</p> <p>Valorizar a colaboração em grupo e o bom uso dos materiais.</p>
<p>4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:</p>
<p>5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de arte e sua inserção na sociedade; • Especificidades das diversas linguagens artísticas; • Identidade como fruto do diálogo entre o individual e o social; • História da Arte: breve introdução, conceituação e principais movimentos; • Teatro: texto teatral; o corpo do ator/atriz em expressão cênica; a improvisação teatral. • Realizar produções artísticas e compreendê-las;
<p>6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</p> <p>BOZZANO, H.L.B.; FRENDA, P.; GUSMÃO, T.C. Arte em interação. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2013.</p> <p>FARTHING, S. Tudo sobre Arte – Os movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos. 2. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2011. 576p.</p>
<p>7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> <p>DICKINS, R. Introdução à arte moderna. [s.l.]: Ciranda Cultural, 2012. 96p.</p> <p>ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL DE ARTE E CULTURAS BRASILEIRAS. Disponível em :< http://www.itaucultural.org.br/conheca/enciclopedia/>. Acesso em: out. 2015.</p> <p>MUSEU AFRO BRASIL. África em artes. Disponível em: . Acesso em: out. 2015.</p> <p>SANTOS, José Luiz. O que é cultura. São Paulo: Brasiliense, 2006.</p> <p>FILHO, D. B. Pequena História das Artes no Brasil. 2. ed. [s.l.]: Átomo, 2008. 134p.</p>



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Educação Física

Ano: 1º.	Código: EFI	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: quadra, sala ampla, espaço externo.	

2 - EMENTA:

O Componente Curricular faz parte do processo de formação integral do aluno. No ensino médio, particularmente, aborda as experiências anteriores e apresenta novas possibilidades de se movimentar. Para tanto, desenvolve situações de ensino práticas e teóricas que coloquem o aluno em contato com a cultura corporal de movimento (esporte, jogo, dança, ginástica, luta). Também articula seus conteúdos de modo pertinente a outros componentes da formação básica e técnica do aluno; a sua vivência no mundo contemporâneo; e, ao desenvolvimento da sua capacidade crítica acerca dos diferentes aspectos que permeiam a cultura corporal em nossa sociedade.

3- OBJETIVOS:

Compreender diferentes manifestações da cultura corporal e seus aspectos sociais;
Ampliar o repertório de experiências com práticas da cultura corporal;
Compreender e participar de práticas corporais da cultura afro-brasileira.
Compreender a relação entre o funcionamento do organismo humano e as atividades corporais, de modo a valorizar essas práticas em uma postura crítica, consciente e ativa;
Praticar atividades físicas, individuais e em grupo, reconhecendo, na convivência pacífica,

possibilidades de desenvolvimento pessoal e social;

Compreender o conceito de ludicidade e conseguir aplicá-lo em seu dia a dia.

Identificar relações e diferenças das diversas classificações dos esportes.

Analisar e compreender questões gerais de técnica e tática dos esportes coletivos e individuais.

Compreender questões gerais do corpo, do movimento e da cultura relacionadas à prática de lutas.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Cultura Corporal
 - Conceitos básicos da área (cultura corporal de movimento, práticas corporais, atividade física, exercício, saúde...).
 - Vivência de práticas corporais diversificadas.
 - Práticas corporais e questões socioculturais (gênero, inclusão, diversidade...).
- Esportes
 - Classificação dos esportes.
 - Vivência com modalidades de invasão, rede ou campo-taco.
 - Conceitos técnicos e táticos dos esportes trabalhados.
- Jogos, brincadeiras e cultura
 - A ludicidade em questão.
 - Jogos, brincadeiras e suas origens.
 - Jogos e brincadeiras de origem afro-brasileira.
 - Jogos cooperativos.
- Lutas
 - Sentidos culturais das lutas.
 - Princípios orientadores.
 - Lutas de origem afro-brasileira.
 - Vivências.
- Corpo, saúde e movimento

- Capacidades físicas e suas relações com as práticas esportivas, de lazer e atividades diárias.
- Consumo e gasto calórico: alimentação e sua relação nas diferentes modalidades esportivas.
- Estratégias de intervenção para a saúde: saúde individual e saúde coletiva.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DAÓLIO, Jocimar. **Educação física e o conceito de cultura**. Campinas: Autores Associados, 2007.

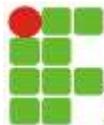
MEDINA, João Paulo S. **A educação física cuida do corpo... e 'mente':** novas contradições e desafios do século XXI. Campinas: Papirus, 2017.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL, Ministérios da Saúde. **Guia Alimentar para a população brasileira**. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

FREIRE, JOÃO BATISTA. **Educação de corpo inteiro:** teoria e prática da educação física. 5 ed. São Paulo: Scipione, 2009.

STIGGER, Marco Paulo; LOVISOLO, Hugo. (Orgs.). **Esporte de rendimento e esporte na escola**. Campinas: Autores Associados, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio.

Componente curricular: Inglês

Ano: 1º	Código: ING	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: 0 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Informática	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a aquisição de proficiência básica no inglês e o desenvolvimento da língua como instrumento de comunicação interpessoal e acesso à informação e à comunicação internacional. Promove a conscientização do contexto de cidadania global, respeitando aspectos étnicos e multiculturais como agentes da interação entre membros de culturas que se comunicam em inglês tanto como língua estrangeira como anglófonos nativos.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver habilidade de reconhecimento e produção oral e escrita das estruturas básicas de comunicação em língua inglesa por meio de funções comunicativas com ênfase na temática das novas tecnologias, incorporando temas transversais para o desenvolvimento das quatro habilidades: *listening, speaking, reading e writing*.

4 - ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução ao alfabeto como meio de compreensão áudio-oral e fluência. *Acronymns*

2. Introdução pessoal e de terceiros, nome, local de origem, usando técnicas de confirmação no presente e pronomes: "My, his, her X I -you - he- she"
3. Línguas internacionais, nacionalidades, explorando localizações em mapas.
4. "Wh" ou "information questions" em diálogos dramatizados e contextualizados.
5. Família - *Family Tree* - relações entre gerações, introduzindo caso possessivo ('s).
6. Introdução de conjunções "but", "so", "and", complementando informação no presente
7. Descrição de ambiente interno e localização de objetos nas formas do plural e singular.
Prática de pronúncia dos sons finais /s/, /z/, /iz/ no plural de substantivos
Descrição de características pessoais, idade e personalidade. (*What 's your sister like? How old is/are ...*)
Descrição de características climáticas, locais, regionais e contrastes. (*What 's the weather like in Rio? What 's Rio like?*)
8. Rotinas e hábitos em casa. (*What 's your schedule like?*)
9. Conceituação de profissões e detalhamento de ocupações na prática oral e escrita:
Elaboração de conceitos dicionarizados (metalinguagem): *What does a computer programmer do? A computer programmer writes computer programs.;*
Perguntas e respostas sobre profissão: *What do you do? Where do you work? How do you like it?;*
Posição do adjetivo antes do substantivo: "interesting job, tiring job, dangerous job";
Expressões de apreciação da ocupação ou desagrado. *How do you like your job? I like it a lot. It's a good job. I hate it. It's a tiring job;*
10. Compreensão de episódios de vídeo, diálogos e textos específicos da área
Vocabulário e Interpretação de textos Textos técnicos de dificuldade gradativa.

Leitura de artigos em revista nativa de língua inglesa, identificando informações de pessoas para reprodução oral. *Who's this/that? Who's she/he? What does he/she do?(name, age, nationality, language, job, etc.);*
Produção de vídeo descrevendo sobre funções do técnico em mecatrônica;
Pôster de pesquisa com apresentação oral/videolog entrevista com técnicos da área.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MENEZES V; BRAGA, J. Carneiro, M et al **Alive High 1**. Língua Estrangeira Moderna São Paulo: Edições SM, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, Thereza Cristina de Souza; KOPPE, Carmem Terezinha. **Inglês Básico nas Organizações** (livro eletrônico). Curitiba: Intersaberes, 2013. 2MB PDF. ISBN 978-85-8212-099-6

MURPHY, R. **Essential Grammar in Use**. 2 ed. Cambridge University Press, 2016.

POWELL, Mark; CLARKE, Simon; ALLISON, John; PEGG, Ed. **In Company 3.0. Starter**
MACMILLAN, 2015.

RICHARDS, J. C.; HULL, J.; PROCTOR, S., **Interchange Third Edition INTRO**. Student's
book. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

	CÂMPUS Guarulhos	
1- IDENTIFICAÇÃO		
Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial		
Componente curricular: Matemática		
Ano: 1º	Código: MAT	Nº de aulas semanais: 4
Nº de aulas semanais: 4	Total de aulas: 152	C.H. Presencial: 127 C.H. Distância: 0 Total de horas: 127
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Matemática.	
2 - EMENTA: O componente curricular de Matemática, de acordo com os pré-requisitos para os componentes curriculares da parte técnica e da parte dos conteúdos da educação básica, propicia aos estudantes o acesso a um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas em outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional. Propondo uma formação integradora, os conteúdos do componente curricular estão organizados em dois eixos, que trabalhados paralelamente, apoiam e buscam também ampliar a visão de aplicabilidade matemática, para que os estudantes compreendam a Matemática como uma linguagem de comunicação de ideias permitindo, entre outras ações, modelar a realidade, interpretá-la e agir sobre ela.		
3- OBJETIVOS: Desenvolver a capacidade de expressão pessoal, de compreensão de fenômenos, de argumentação consistente, de tomada de decisões conscientes e refletidas, de		

problematização e aprofundamento dos conteúdos estudados em diferentes contextos e de imaginação de situações novas;

Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais, reais e complexos;

Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas;

Compreender a mudança de base sua aplicabilidade nas tecnologias;

Reconhecer a semelhança entre figuras planas, a partir congruência das medidas dos ângulos e da proporcionalidade entre os lados homólogos;

Identificar triângulos semelhantes e resolver situações-problema envolvendo semelhança de triângulos;

Compreender e saber aplicar as relações métricas dos triângulos retângulos, particularmente o teorema de Pitágoras, na resolução de problemas em diferentes contextos;

Usar de modo sistemático relações métricas fundamentais entre os elementos de triângulos retângulos, em diferentes contextos, em especial para utilização de cálculos de distâncias para utilização em mecânica;

Compreender o significado das razões trigonométricas fundamentais (seno, cosseno e tangente) e saber utilizá-las para resolver problemas em diferentes contextos;

Conhecer algumas relações métricas fundamentais em triângulos quaisquer, especialmente a Lei dos Senos e a Lei dos Cossenos;

Identificar a relação de dependência entre grandezas;

Interpretar gráficos cartesianos que representem relações entre grandezas.

Construir e analisar gráficos de funções afim, sabendo caracterizar o crescimento, o decréscimo e a taxa de variação;

Construir e analisar do gráfico de funções quadráticas, sabendo caracterizar os intervalos de crescimento e decrescimento, os sinais da função e os valores extremos (pontos de máximo ou de mínimo);

Conhecer a função exponencial e suas propriedades relativas ao crescimento ou decrescimento;

Compreender o significado dos logaritmos como expoentes convenientes para a representação de números muito grandes ou muito pequenos, em diferentes contextos, em especial em aplicações das ciências naturais e tecnológicas;

Conhecer as principais propriedades dos logaritmos, bem como a representação da função logarítmica, como inversa da função exponencial;

Relacionar as funções exponenciais e logarítmicas com aplicações da eletricidade;

Saber resolver equações e inequações simples, usando propriedades de potências e logaritmos;

Ampliar o conhecimento de diferentes métodos de estudo, assim como da utilização da linguagem e do rigor inerente a Matemática;

Identificar as principais situações que envolvam a matemática financeira e ser capaz de fazer intervenções e tomar decisões a partir da análise dessas situações.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

EIXO I

- Conjuntos. Conjuntos numéricos. Relações.
- Noções básicas de números complexos: forma algébrica e operações.
- Funções:
 - Conceitos de funções: definição, valor numérico, gráfico, crescimento e decrescimento, zero da função. Relação entre duas grandezas;
 - Funções Polinomiais: função afim e função quadrática;

- Inequações;
- Função modular;
- Função Exponencial;
- Função Logarítmica;

EIXO II

- Revisão de operações elementares nos reais.
- Revisão de conceitos básicos de álgebra elementar.
- Mudança de base e aplicação na programação.
- Geometria-Trigonometria:
 - O conceito de semelhança. Semelhança de triângulos;
 - Razões trigonométricas. Razões trigonométricas nos triângulos retângulos;
 - Resolução de triângulos não retângulos: Lei dos Senos e Lei dos Cossenos;
 - Trigonometria na circunferência trigonométrica: funções seno e cosseno;
- Noções de Matemática Financeira: Juros simples e compostos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**, volume único. 3ª edição. São Paulo: Ática, 2012.

Ser Protagonista - Box – **Matemática**. ISBN. 978-85-418-1053-1. São Paulo: SM, 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática Ciência e Aplicações**, volume1. 8ª edição. São Paulo: Atual, 2014.

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar**: vol. 1, 2, 3 e 11. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2013

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática no Ensino Médio**: vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: SBM, 2012.



CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Biologia

Ano: 1º	Código: BIO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 76	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de aula prática de ciências da natureza. Laboratório de informática. Auditório.	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a Biologia dentro do contexto científico como um processo gerador de conhecimento em permanente construção e evolução, resultante de uma rede de interações. Explora as teorias para o surgimento da vida e trabalha principalmente a biologia celular. Apresenta noções de tipos celulares, organelas, metabolismo e divisão celular. Desenvolve também os temas de embriologia e histologia.

3- OBJETIVOS:

Utilizar e valorizar os conhecimentos da Ciência e da tecnologia na tomada de decisões pessoais e coletivas.

Compreender a importância do estudo da biologia para o entendimento dos fenômenos naturais e suas influências na vida humana.

Entender as teorias científicas que explicam o surgimento da vida na Terra contextualizadas no tempo para demonstrar a construção, evolução e interdisciplinaridade da ciência.

Conhecer os processos biológicos celulares animal e vegetal e relacionar o funcionamento celular ao funcionamento dos organismos.

Entender os processos de diferenciação celular que resultam na formação dos tecidos.

Entender a reprodução como mecanismo para manutenção das espécies.

Entender o processo de desenvolvimento desde a fecundação até a formação do organismo.

Relacionar a histologia humana à utilização de biomateriais, como titânio e compreender processos como a rejeição a próteses.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Origem da Biologia como ciência.
- Método científico.
- Origem da Vida na Terra.
 - Hipóteses da Origem da Vida (Abiogênese x Biogênese – principais cientistas e seus experimentos).
- Níveis de organização em Biologia.
- Introdução à Citologia.
 - Moléculas importantes para os seres vivos. Água, sais minerais, carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos: estrutura, tipos e funções.
- Tipos de organização dos seres vivos: procarionte e eucarionte.
 - Estudo da Célula Procarionte e da Célula Eucarionte.
- Organelas citoplasmáticas: morfologia e função.
- Introdução à Bioquímica e Fisiologia Celular.
 - Noções de Metabolismo: Anabolismo e Catabolismo.
 - Metabolismo energético. Quimiossíntese, Fermentação, Respiração e Fotossíntese.
 - Metabolismo de construção. Síntese de Proteínas.
- Divisão celular (Mitose e Meiose).

- Introdução à Histologia.
 - Tipos de Tecidos Humanos: Epitelial, Conjuntivo, Muscular e Nervoso: subtipos, caracterização celular e funções.
 - Biomateriais: interação tecidos e materiais.
- Introdução ao desenvolvimento.
- Reprodução e ciclos de vida.
- Introdução à Embriologia: fases do desenvolvimento embrionário, tipos de ovos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna Vol 1**. São Paulo: Moderna, 2016.

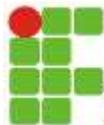
LOPES, S.; ROSSO, S.; **Biologia Vol 1**. São Paulo: Saraiva, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIZZO, N. **Novas Bases da Biologia**. São Paulo: IBEP, 2016.

PEZZI, A. C. *et al.* **Biologia**, volume único. São Paulo: FTD, 2013.

REECE, J. B.; URRY L.; CAIN M.; WASSERMAN S.; MINORSKY P.; JACKSON R. **Biologia de Campbell**. 10ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2015



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Química

Ano: 1°	Código: QUI	N° de aulas semanais: 2
N° de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Ciências da Natureza	

2 - EMENTA:

O componente curricular Química da 1ª série aborda a “Transformação química na natureza e nos sistemas produtivos”, sendo a transformação química o cerne dos estudos da Química, trabalha os conteúdos dessa disciplina a partir do reconhecimento e do entendimento de transformações que o estudante vivencia, conhece, ou que são importantes para as sociedades, desenvolve temas como as leis ponderais, a estrutura atômica da matéria, as ligações químicas, as funções inorgânicas e apresenta noções de concentrações, pH e pOH.

3- OBJETIVOS:

- Compreender as transformações da matéria e construir esquemas próprios de representação destas;
- Reconhecer as propriedades que caracterizam as substâncias, como temperatura de fusão e de ebulição, densidade, solubilidade e condutibilidade elétrica;
- Relacionar as quantidades de reagentes e de produtos formados, em termos da conservação e das relações proporcionais de massa;
- Compreender a reação química como um rearranjo de átomos, tendo como base o modelo atômico de Dalton, assim como as relações quantitativas, associando massa, número de partículas e mol;
- Relacionar fatos químicos com os modelos explicativos através da linguagem simbólica da química;

- Compreender as transformações que ocorrem nos sistemas produtivos e que são importantes para as sociedades.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1-) Introdução à Química

- Introdução à química: matéria suas transformações e energias envolvidas
- Propriedades físico-químicas da matéria: Densidade, Ponto de fusão, Ponto de ebulição, curvas de aquecimento e solubilidade
- Separação de misturas
- Identificação de reações químicas
- Leis de Ponderais: Lavoisier, Proust e Dalton
- Modelo Atômico de Dalton

2-) A Química e as quantidades

- Substâncias Simples e Compostas
- Alotropia
- Massa Atômica Relativa e o padrão Carbono-12
- Introdução à tabela Periódica
- Massa Molecular
- Quantidade de Matéria, mol, massa molar e constante de Avogadro
- Formulas Químicas
- Modelo de Thompson: Natureza elétrica da matéria
- Reações Químicas: Conceitos e classificações
- Estequiometria
- Noções de Metalurgia - Ferro - extração e processo de fabricação.

3-) A Química e os modelos modernos

- Modelo de Rutherford: Matéria e vazio
- Número Atômico, número de massa, número de elétrons, número de neutrons: isóbaros, isótonos, isótopos
- Balanceamento, massa, partículas e energia
- Modelo de Bohr: Quantização da energia
- Níveis e subníveis de energia, Diagrama de Pauling e tabela periódica
- Propriedades dos elementos na tabela periódica
- Ligações químicas
- Formas de aperfeiçoar as propriedades do aço.

- Tipos e características: ferro fundido, alumínio, cobre, níquel, magnésio, chumbo, titânio e suas respectivas ligas;
- Normas técnicas específicas para materiais;
- Polaridade e forças intermoleculares

4-) A Química e suas aplicações

- Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos
- Chuva ácida
- Concentração em massa, em mol, ppm e percentual
- Diluição
- pH e pOH

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

REIS, M. **Química (Ensino Médio)**. V.1, São Paulo: Ática, 2013.

FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. São Paulo. Moderna, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, E. N. F. de et al. **Química para nova geração: Química cidadã**. São Paulo: Nova Geração 2012.

LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista química**. São Paulo: Edições SM, 2013.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. **Química**. São Paulo: Scipione, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: História

Ano: 1º.	Código: HIS	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular estuda as características da relação estabelecida entre a sociedade que se formou nos trópicos nos séculos XVI e XVII e o meio ambiente bem como os impactos que a introdução de técnicas agrícolas e da tecnologia provocaram na paisagem natural. Aborda o estudo das relações étnico-raciais e da história e cultura afro-brasileira e indígena bem como vincula-se à Educação Ambiental na medida em que focaliza o estudo da relação estabelecida entre sociedade e meio ambiente nos séculos de colonização como ponto fulcral para o entendimento da complexidade da formação do território e da economia brasileiros.

3- OBJETIVOS:

Refletir sobre a relação predatória entre sociedade e meio ambiente nos séculos XVI e XVII
Compreender o conjunto das transformações socioeconômicas ocorrido entre os séculos XVI e XVII.

Analisar o surgimento do tráfico transatlântico de escravos no século XVI e seu posterior desenvolvimento nos séculos seguintes vinculando como elemento central das relações de produção estabelecidas bem como para a formação da sociedade colonial.

Relacionar os vínculos entre sociedade, tecnologia e relações de trabalho e práticas produtivas no Brasil dos séculos XVI e XVII.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A formação da Mata Atlântica: características e primeiros invasores
- A Mata Atlântica no século XVI
- A exploração do pau-brasil e a implantação de feitorias
- O cultivo da cana-de-açúcar no litoral sul e suas consequências ambientais
- O uso da tecnologia: a força manual, animal e hidráulica na moagem de cana
- A prática da queimada na agricultura
- As pragas agrícolas
- A introdução do gado bovino e os problemas de pastagem
- A unificação microbiana do mundo: difusão de doenças entre os indígenas
- O comércio negreiro entre Rio e Angola
- A ligação do porto do Rio de Janeiro com o rio da Prata no século XVI
- A produção de cachaça e sua relação com o comércio negreiro
- A destruição do consumo do malafo no continente africano
- As guerras entre jagas e ambundos em Angola
- A disseminação do consumo de mandioca e sua relação com o tráfico negreiro
- A guerra entre fluminenses e holandeses pelos escravos em Angola

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALENCASTRO, Luís Felipe de. **O trato dos viventes**: formação do Brasil no Atlântico Sul, séculos XVI-XVII. São Paulo: Cia das Letras, 2001.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARDOSO, Ciro Flamarion. **Afroamerica**: a escravidão no novo mundo. São Paulo: Editora Brasiliense, 1982.

FERLINI, Vera Lúcia Amaral. **A civilização do açúcar**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1984. Coleção Tudo é História

IGLESIAS, Francisco. **A industrialização brasileira**: São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. Coleção Tudo é História.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio.

Componente curricular: Geografia

Ano: 1º.	Código: GEO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular nessa etapa apresenta o objeto de estudo da geografia, destacando algumas mudanças na concepção desse objeto ao longo do desenvolvimento da disciplina. Aborda-se a cartografia como ferramenta básica para se refletir sobre a formação natural do planeta terra, as regionalizações que decorrem dessa formação e a atuação das sociedades na transformação dos espaços naturais.

3 - OBJETIVOS:

- Apreender conceitos geográficos fundamentais como espaço, paisagem, lugar, território e região, a fim de possibilitar a interpretação de diferentes realidades socioespaciais
- Exercitar a interpretação de mapas e gráficos, seus principais elementos, processos de elaboração e as formas de utilização na geografia
- Compreender aspectos básicos da formação e estruturação da Terra e seus impactos na sociedade
- Diferenciar possibilidades da estrutura geológica associando-as com as atividades mineradoras.

- Reconhecer a importância dos recursos hídricos no Brasil, a forma como é utilizado, a poluição e disponibilidade
- Compreender a formação dos combustíveis fósseis, seu caráter finito, potencial energético, disponibilidade e aspectos geopolíticos
- Refletir sobre as possibilidades alternativas de fontes de energia em comparação com as já amplamente usadas no Brasil e no mundo.
- Compreender as diferenciações entre os elementos e os fatores do clima, os condicionantes do clima, os tipos de clima, sua importância, fenômenos climáticos e relações com as sociedades humanas
- Associar as formações do relevo brasileiro com características climáticas e hidrográficas em diferentes escalas
- Reconhecer as principais características dos ecossistemas brasileiros, seus usos e ocupação e as questões de preservação.
- Conhecer as aplicações práticas de manejo de terra para produção sustentável de alimentos.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução ao pensamento geográfico: orientação e localização como necessidades da relação homem-natureza
 - A geografia como ciência e a geografia escolar; espaço geográfico, território, lugar, paisagem, região
- Representação do espaço: os primeiros mapas; introdução à cartografia;
 - Projeções cartográficas e tipos de mapas: usos e aplicações; cartografia de base (topografia e escala); cartografia temática
 - Estações do ano; fuso-horário
- Origem e estrutura interna da Terra: composição das camadas
 - Deriva continental, fenômenos sísmicos e vulcânicos
 - Estruturas geológicas da crosta; Ciclo das rochas; Rochas e minerais: tipos e usos econômicos
- Produção de minérios no mundo: importância econômica e geopolítica
 - Produção de minérios no Brasil: importância econômica e geopolítica
- Formação de combustíveis fósseis (gás natural, carvão mineral e petróleo)
 - Aspectos econômicos e políticos do carvão mineral e do gás natural
 - Aspectos econômicos e políticos do petróleo
- Matriz energética brasileira
 - Fontes renováveis e alternativas de energia
- As bacias hidrográficas no Brasil e os recursos hídricos

- Água: aspectos naturais, econômicos e geopolíticos no mundo e no Brasil
- Introdução à climatologia:
 - os elementos do clima: a umidade e a temperatura; circulação geral da atmosfera
 - Fatores do clima: continentalidade, maritimidade, pressão, correntes marítimas, massas de ar.
 - Fenômenos climáticos: seca, ilhas de calor, inversão térmica, furacões, ciclones, elniño.
- Geomorfologia: forças endógenas e exógenas
 - Planalto, planícies e depressões: o relevo brasileiro
- Formação, tipos e usos dos solos
- Formação, tipos, usos dos solos, hortas urbanas e alimentos orgânicos.
- Distribuição dos domínios paisagísticos no mundo e no Brasil: as relações clima, vegetação, relevo e ocupação dos espaços

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, Edilson Adão Cândido da; FURQUIM Júnior, Laercio. **Geografia em rede**, 2. ed. – São Paulo: FTD, 2016.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Scipione, 2016..

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AB´SABER, Aziz N. **Os domínios de Natureza no Brasil**. São Paulo: Atelie Editorial, 2012.

CASSETI, Walter. **Elementos de Geomorfologia**. UFG, 2001

MARTINELLI, M. **Os mapas da geografia e cartografia temática**. Contexto, São Paulo, 2003.

MORAES, A. C. R. **Geografia: pequena história crítica**. São Paulo: Annablume, 2003.

ROSS, Jurandyr L. S. (Org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp, 2014.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Eletricidade Aplicada

Ano: 1º	Código: ELA	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: (quando for o caso) Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Ciências da Natureza	

2 - EMENTA:

O componente curricular Eletricidade Aplicada aborda os fenômenos básicos de eletricidade e eletromagnetismo com a finalidade de compreensão dos aparelhos elétricos de uma residência, oportunizando uma reflexão sobre o consumo energético consciente. Além disso, estuda tópicos de física moderna com o propósito de aproximar o estudante das novas pesquisas e das inovações tecnológicas propiciadas pela evolução dos conceitos físicos.

3- OBJETIVOS:

Estudar os princípios da eletricidade, as interações entre as cargas elétricas e entre as cargas e o campo elétrico. Compreender a interação entre os campos elétrico e magnético, o campo magnético produzindo correntes elétricas e as correntes elétricas produzindo campos magnéticos. Analisar situações que envolvem o consumo de energia e potência elétrica, dispositivos elétricos e suas características físicas, além de estudar tópicos de física moderna, como a teoria da relatividade restrita e a dualidade onda-partícula. Tudo isso visa proporcionar ao aluno conhecimentos fundamentais, tanto para a formação do cidadão, quanto do profissional em mecatrônica.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

A componente Eletricidade Aplicada conjugou conteúdos de Eletricidade Básica, disciplina do Núcleo Tecnológico e Física, e aborda conceitos básicos de eletricidade e análise de circuitos de corrente contínua. Deste modo, a integração foi feita para evitar repetições de conteúdos nas disciplinas, o que reduziu a carga-horária do curso, além de proporcionar uma aplicação imediata dos conceitos físicos na rotina do profissional de mecatrônica.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Eletrostática: Eletrização e princípio de conservação da carga, força e campo elétrico, potencial elétrico e condutores em equilíbrio eletrostático.

Eletrodinâmica: Corrente elétrica, resistores, lei de Ohm, circuitos: série, paralelo e misto, divisores de tensão e de corrente, lei das malhas, lei de Kirchhoff para os nós, geradores e receptores elétricos, energia elétrica e potência elétrica, aparelhos de medidas elétricas, capacitores.

Eletromagnetismo: Força magnética, fontes de campo magnético, indução eletromagnética, indutores, transformadores, geradores de corrente alternada com forma de onda senoidal.

Física Moderna: Noções de relatividade restrita e dualidade da luz: onda/partícula.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; FOGO R. **Física básica.** Vol. único. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de; RODRIGUES, Rui Vagner. **Eletricidade básica.** Curitiba: Editora do livro técnico, 2010.

WILSON, C.; PIQUEIRA, J. R.; GUIMARÃES, O. **Projeto Múltiplo - Física - Vol. 3.** 1ª ed. São Paulo: Ática, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada.** São Paulo: Editora Érica, 2ª ed, 2009.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física Contexto & Aplicações,** Vol. 3. São Paulo: Scipione: 2017.

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

POGIBIN, A.; PIETROCOLA, M.; ANDRADE, R.; ROMERO, T. R. **Física - Conceitos e Contextos - Vol. 3.** São Paulo: Editora do Brasil S.A., 2016.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Mecânica Clássica

Ano: 1º	Código: MCL	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Ciências da Natureza	

2 - EMENTA:

O componente curricular Mecânica Clássica aborda os conceitos relacionados às unidades de medidas das grandezas físicas, mostrando a necessidade de criar padrões. Além disso, os conceitos físicos ligados à mecânica são estudados com a finalidade de descrição dos movimentos, de análise das suas causas, de formulação de hipóteses e de previsão de consequências.

3- OBJETIVOS:

Identificar e reconhecer movimentos no dia a dia, suas trajetórias. Comparar modelos explicativos das variações no movimento pelas leis de Newton e aplicar os conceitos utilizando alimentos. Analisar e identificar a presença de fontes de energia nos movimentos no dia a dia, tanto nas translações como nas rotações. Reconhecer e diferenciar energia mecânica, potencial e cinética. Compreender os princípios de conservação de energia e do momento linear. Estudar estática: equilíbrio do ponto e do corpo rígido. Tudo isso visa proporcionar ao aluno conhecimentos fundamentais, tanto para a formação do cidadão, quanto do profissional em mecatrônica.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

Tanto a parte técnica quanto a disciplina de Física abordam conceitos básicos de estática do ponto e do corpo rígido, momento de força, lei de Hooke, conservação de energia e rendimento. Deste modo, a integração foi feita para evitar repetições de conteúdos nas disciplinas, o que reduziu a carga-horária do curso, além de proporcionar uma aplicação imediata dos conceitos físicos na rotina do profissional de mecânica.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Cinemática: - Estudo dos movimentos: movimento uniforme, movimento uniformemente variado, grandezas vetoriais e escalares, movimento circular e movimento dos corpos próximos da superfície Terrestre.

Dinâmica: - Princípios da Dinâmica, Leis de Newton, Atrito, Trabalho Energia e Potência. Trajetórias curvas, Impulso e quantidade de movimento e choques mecânicos.

Estática: - Equilíbrio do ponto e do corpo rígido.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; FOGO R. **Física básica**. Vol. único. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

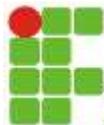
WILSON, C.; PIQUEIRA, J. R.; GUIMARÃES, O. **Projeto Múltiplo - Física** - Vol. 1. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARRETO, B.; XAVIER, C. **Física aula por aula** - Vol. 1. São Paulo: Editora FTD. 3ª ed. 2016.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física Contexto & Aplicações**, Vol. 1. - São Paulo: Scipione. 2017.

POGIBIN, A.; PIETROCOLA, M.; ANDRADE, R.; ROMERO, T. R. **Física - Conceitos e Contextos** - Vols. 1 e 2. São Paulo: Editora do Brasil S.A., 2016.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Desenho Técnico

Ano: 1º	Código: DTE	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Lab. de Desenho	

2 - EMENTA:

Inicialmente essa disciplina trabalhará com técnicas gráficas como aplicação de linhas, desenhos em perspectiva isométrica, projeções ortogonais, recursos de corte, cotas e escalas buscando desenvolver no aluno a capacidade de ler, interpretar e criar desenhos técnicos. Posteriormente esses conhecimentos serão transpostos para *softwares* de desenho assistido por computadores objetivando desenvolver nos alunos a habilidade em elaborar peças, conjuntos mecânicos e desenvolverem estudos de mecanismos de máquinas.

3- OBJETIVOS:

Compreender noções da “linguagem” básica do desenho técnico, para utilizá-la como forma de comunicação no universo da engenharia permitindo que o aluno elabore desenhos de peças e conjuntos em perspectiva e em vistas utilizando ou não os *softwares* de desenho assistido por computador 2D e 3D.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Noções básicas de desenho técnico;

- Normas e convenções: letras e algarismos, legendas, símbolos, dobramentos de folhas e tipos de linhas;
- Instrumentos de desenho: régua, esquadro, compasso, transferidor e prancheta;
- Vistas ortogonais no 1º diedro;
- Cortes e seções;
- Cotas e escalas.

Software de desenho assistido por computador 2D:

- Apresentação da tela gráfica do software;
- Criação, modificação, visualização e propriedades de objetos;
- Camadas de trabalho;
- Textos, hachuras e cotas;
- Manipulação de arquivos;
- Configuração de impressão;
- Cortes – tipos e aplicações;
- Elementos normalizados;
- Desenho de detalhes;
- Desenho de conjunto.

Software de desenho assistido por computador 3D:

- Princípios de funcionamento, planos de referência;
- Criação de peças, Esboço, Dimensão inteligente, Recursos;
- Criação de Desenho Técnico, aplicação de normas de desenho técnico;
- Criação de montagem; posicionamento básicos, avançados e mecânicos;
- Análise e projeto de mecanismos mecânicos para máquinas e equipamentos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BALDAM, R., COSTA, L. **Autocad 2016**: utilizando totalmente. São Paulo: Editora Érica, 1ª ed., 2015.

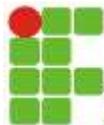
FIALHO, A. B. **Solidworks Premium 2013**: plataforma CAD/CAE/CAM para projeto, desenvolvimento e validação de produtos industriais. São Paulo: Editora Érica, 1ª ed., 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, M. D.; MORIOKA, C. **Desenho técnico**: medidas e representação gráfica. São Paulo: Editora Érica, 1ª ed., 2014.

NORTON, R. L. **Projeto De Máquinas**: Uma Abordagem Integrada. São Paulo: Bookman, 4ª ed., 2011.

SILVA, A. et. Al. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro: LTC, 4ª ed., 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Laboratório de Eletricidade Aplicada

Ano: 1º	Código: LEA	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P (x) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Lab. de Eletricidade	

2 - EMENTA:

A componente curricular desenvolverá aplicações práticas dos conceitos aprendidos no componente Eletricidade Aplicada do núcleo articulador.

3- OBJETIVOS:

Identificar componentes elétricos, eletrônicos e operar equipamentos de medição tais como multímetro e osciloscópio. Aprender a efetuar soldagem de cabos em circuitos elétricos e eletrônicos.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Resistores e código de cores;
- Medidas de resistência elétrica, tensão e corrente elétrica com o multímetro;
- Lei de ohm;
- Potência elétrica;
- Circuitos série, paralelo e misto;
- Divisor de tensão;
- Ponte de Wheatstone;

- Geradores;
- Máxima transferência de potência;
- Teorema da superposição;
- Teorema de Thevenin;
- Prática de montagem (soldagem);
- Osciloscópio;
- Gerador de sinais;
- Medidas de tensão, frequência, defasagem e de potência em corrente alternada;
- Circuitos resistivos, indutivos, capacitivos e mistos;
- Filtros Passivos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CAPUANO, Francisco Gabriel; MARINO, Maria Aparecida Mendes. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. São Paulo: Editora Érica, 24ª Edição, 2009.

MARKUS, O. Circuitos Elétricos: **Corrente Contínua e Corrente Alternada**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed., 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, Eduardo. **Eletricidade Aplicada em Corrente Contínua: Teoria e Exercícios**. São Paulo: Editora Érica, 2ª Edição, 2009.

GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. Porto Alegre: Pearson Makron Books, 2ª Edição, 2009.

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. **Análise de circuitos em corrente contínua**. São Paulo: Editora Érica, 21ª Edição, 2008.

2º. ANO



CÂMPUS
Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Língua Portuguesa

Ano: 2º	Código: LIP	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 02	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Língua Portuguesa trabalha sobre os eixos inter-relacionados da leitura, da produção textual e da reflexão sobre o uso e o funcionamento da língua. A partir do pressuposto de que a linguagem é manifestação da cultura e constituidora dos sujeitos sociais, explora a recepção e a produção de textos como processos de ressignificação de interlocutores protagonistas. Para tanto, a partir da leitura, interpretação e produção de obras literárias e não literárias, em diferentes gêneros textuais, amplia as possibilidades de expressão discente em diferentes linguagens e o acesso ao patrimônio cultural produzido em língua portuguesa, inclusive de outros países de língua oficial portuguesa.

3- OBJETIVOS:

- Ler e interpretar obras em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Redigir textos em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Analisar as diversas posturas e visões de mundo que perpassam um texto, suas relações dialógicas;
- Compreender e utilizar a variedade culta do português, em suas modalidades oral e escrita;
- Expressar-se por escrito e oralmente, compreendendo os registros formais e informais

da língua, em contextos de interlocução;

- Reconhecer recursos expressivos das linguagens;
- Identificar manifestações culturais no eixo temporal, reconhecendo momentos de tradição e de ruptura;
- Identificar-se como protagonista e interlocutor de linguagens que estruturam uma identidade cultural própria;
- Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas em eixos temporais e espaciais;
- Reconhecer elementos da história e da cultura afro-brasileira e indígena em manifestações da língua portuguesa;
- Resgatar usos literários das tradições populares;
- Analisar diferentes abordagens de um mesmo tema em diferentes linguagens.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de elementos dos textos narrativos (personagem, enredo, clímax e desfecho);
- Produção de textos em diferentes tipologias e gêneros: textos instrucionais;
- Estudo da língua em seus usos (coerência textual, uso expressivo da língua);
- Estudo da língua e de questões de adequação à norma culta a partir de textos escritos pelos alunos (pontuação, acentuação, regência verbal e nominal);
- Critérios de correção de textos;
- Estudos de Literatura Portuguesa e Brasileira - poesia e prosa:
 - Barroco;
 - Arcadismo;
 - Romantismo;
- Literatura e identidade: as personagens negra e indígena no Romantismo brasileiro;
- Estudos de Literatura Africana em Língua Portuguesa:
 - Textos e contexto de Moçambique
- Leitura e interpretação de textos literários (pelo menos uma obra completa dos autores estudados) e não literários;
- Língua e literatura no vestibular e no ENEM.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V.1 e 2. São Paulo: Moderna, 2013.

FARACO, C.A. **Português: língua e cultura**. 4.ed. V.1 e 2. Curitiba: Base Editorial, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2009.

FONSECA, M. N. S. F. e MOREIRA, T. T. **Panorama das literaturas africanas de língua portuguesa**. In: Cadernos CESPUC de Pesquisa. Série Ensaio. Belo Horizonte, n. 16, p.13-69, set. 2007. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoscespuc/article/view/14767/11446>>. Acesso em: 01 set. 2018.

KOCH, I.G.V. e TRAVAGLIA, L.C. **Texto e coerência**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, T.C.; CHAVES, R. de C. N. (Orgs.) **Marcas da diferença: as literaturas africanas de língua portuguesa**. 1.ed. São Paulo: Alameda, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Educação Física

Ano: 2º.	Código: EFI	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: quadra, sala ampla, espaço externo.	

2 - EMENTA:

O componente curricular faz parte do processo de formação integral do aluno. No ensino médio, particularmente, aborda as experiências anteriores e apresenta novas possibilidades de se movimentar. Para tanto, desenvolve situações de ensino práticas e teóricas que coloquem o aluno em contato com a cultura corporal de movimento (esporte, jogo, dança, ginástica, luta) e com conhecimentos relativos à saúde. Também articula seus conteúdos de modo pertinente a outros componentes da formação básica e técnica do aluno; a sua vivência no mundo contemporâneo; e, ao desenvolvimento da sua capacidade crítica acerca dos diferentes aspectos que permeiam a cultura corporal em nossa sociedade.

3- OBJETIVOS:

Compreender algumas modalidades esportivas, tanto no âmbito técnico e tático, como nas suas dimensões sócio-histórica e cultural.

Analisar, vivenciar e compreender as relações e especificidades de modalidades esportivas tradicionais no Brasil e em outros países.

Analisar o que são os grandes eventos esportivos.

Compreender as diferentes manifestações da cultura corporal de movimento e as suas relações com a mídia e a imposição de padrões estéticos.

Subsidiar conhecimentos para uma alimentação adequada.

Compreender a relação entre o funcionamento do organismo humano e as atividades corporais, de modo a valorizar essas práticas em uma postura crítica, consciente e ativa.

Conhecer e analisar criticamente os problemas de saúde relacionados ao estilo de vida.

Compreender, criar e vivenciar diversas possibilidades de praticar esportes, jogos e outras atividades, valorizando o aspecto lúdico e a cultura jovem.

Praticar atividades físicas, individuais e em grupo, reconhecendo, na convivência pacífica, possibilidades de desenvolvimento pessoal e social.

Desenvolver aspectos e conceitos relacionados ao treinamento físico, como: esforço, intensidade e frequência; adaptações fisiológicas e funcionais; e elementos que interferem no treinamento físico (idade, alimentações, aspectos sociais, psicológicos entre outros).

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Esporte
 - Esporte: possibilidades lúdicas de jogo.
 - Cultura nacional (Handebol ou outro).
 - Cultura internacional (Hóquei de quadra/ grama ou outro).
 - Competição, cooperação e ética;
 - Conceitos técnicos e táticos dos esportes vivenciados.
- Cultura Corporal
 - Relações entre práticas corporais, saúde, beleza, alimentação e mídia.
 - Saúde, bem-estar físico e respeito (esportes adaptados; juventude e envelhecimento).
 - Espetáculo Esportivo.
- Esportes de Aventura e em meio a Natureza
 - Diferentes modalidades: questões do ambiente, da preservação e da cultura.
 - O que podemos praticar?

- Relações com a mídia: conceitos, ideias, imagens.
- **Corpo e movimento**
 - Adaptações fisiológicas ao treinamento físico.
 - Adaptações psicossociais ao treinamento físico.
 - Relações entre alto rendimento, saúde e atividades diárias.
- **Esporte Individual**
 - Atletismo (Saltos ou outro)
 - Altura, distância, triplo.
 - Relações da modalidade com a cultura brasileira.
 - Festival de Atletismo
- **Ginástica**
 - As diversas modalidades e seus sentidos e significados.
 - Ginástica Rítmica
 - Ginástica Artística
 - Ginástica de Academia, Ginástica Oriental ou outra.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BETTI, Mauro. (Org). **Educação física e mídia:** novos olhares, outras práticas. São Paulo: Hucitec, 2003.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOBBI, Sebastião; VILAR, Rodrigo; ZAGO, Anderson. **Bases teórico-práticas do condicionamento físico.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

NIEMAN, David. **Exercício e saúde:** teste e prescrição de exercícios. Barueri, SP: Manole, 2010.

STIGGER, Marco Paulo; LOVISOLO, Hugo. (Orgs.). **Esporte de rendimento e esporte na escola.** Campinas: Autores Associados, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio, presencial

Componente curricular: Inglês

Ano: 2º	Código: ING	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Informática	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a aquisição de proficiência pré-intermediária no inglês e o desenvolvimento da língua como instrumento de comunicação interpessoal e acesso à informação e à comunicação internacional. Promove a conscientização do contexto de cidadania global, respeitando aspectos étnicos e multiculturais como agentes da interação entre membros de culturas que se comunicam em inglês tanto como língua estrangeira como anglófonos nativos. Promove pensamento crítico e visão sistêmica integradora e interdisciplinar por meio de leitura e produção de textos técnicos e demais textos que abordam a responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

3- OBJETIVOS:

Compreender e utilizar os tempos verbais nos tempos presente, passado e futuro em situações rotineiras e para descrição de processos. Distinguir e produzir textos orais e escritos com verbos regulares e irregulares no tempo passado ao relatar experiências pessoais, biografias, tanto na forma simples como na ação em progresso. Saber organizar uma linha do tempo com fatos que se iniciam no passado com conexões com o presente perfeito para descrever transformações e mudanças pessoais e no mundo; distinguindo os advérbios de tempo que os

caracterizam. Utilizar os saberes nos diversos tempos verbais para construir discursos pessoais, culturais e descritivos de relatos históricos e biografias. Conhecer e diferenciar os verbos modais para planejar, pedir autorização, convidar e descrever habilidades, possibilidades e proibições. Desenvolver questionários e entrevistas para realizar projetos interdisciplinares.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Abordagem com uso de games para revisão dos saberes trabalhados no ano anterior e estabelecimento de rotinas diárias com *simple present tense* e *time adverbs*.

2. Relato de eventos no passado simples, evidenciados pelo registro de tempo (*yesterday, last month, a week ago, in 2015*) com prática oral e exercícios de pronúncia.

2.1 Relato de experiências, viagens, weekends, eventos definidos no passado e apreciação das mesmas (*Where did you travel to? How did you like it?*);

2.2 Formas regulares (ed) e irregulares (G1,G2,) dos verbos no passado e auxiliar “did”;

2.3 Pronúncia final “ed” dos verbos regulares (/d/ /t/ /id/) áudio e episódios de vídeo;

2.4 Passado do verbo “to be”, *Past time adverbs*. álbum de família, memórias de imigrantes, mudanças na cidade;

2.5 Biodata próprio, biografias familiares e/ou de pessoas famosas em videologs.

3. Descrever habilidades, possibilidades, proibição e permissão por meio dos modais;

3.1 To be able to = CAN - habilidade no presente e futuro: I will be able to program PhP.

3.2. Agendamentos e convites usando "Can" e "going to" como possibilidades;

3.3 Pedir permissão usando "MAY" e "CAN", distinguindo seu uso nas leis e uso futuro;

3.4 Proibições: regulamentos e leis usando "CAN" X "CAN'T" X MUSTN'T (must not)

3.5 Oferecimento de ajuda com "will", convites e planos em futuro distante.

3.6. Poster desenvolvido com temas transversais que estruturam a exposição de modais: códigos morais e ética; energias alternativas, reciclagem e sustentabilidade; liderança; que problemas estamos enfrentando na turma, na escola, na comunidade e no Brasil;

4. Relatos de ação no passado como foco na experiência vivida, usando *Present Perfect* (G3 = *Past Participle*): *I have lived in Guarulhos. I have been here before. I have always dreamed to travel abroad. I have always lived here.*

4.1 Expectativas não atingidas até o momento: *I haven't got a job, yet. I have never ridden a bike on the road;* expectativas atingidas antes do tempo esperado: *I have already taken TOEFL. I have already met all the teachers in the school.*

4.2 Descrever tendências/mudanças nos estilos de vida e imagem pessoal: *I have grown fatter/thinner since I got here. My hair has grown longer than before. I have changed the color of my hair; I have had a yellow car twice in my life.*

4.3 Perguntar sobre *background experience*: *Have you studied Algebra? Have you ever visited a sky observatory? Has anyone ever seen a live soccer match?*

5 Temas transversais e integradores sobre Internet, Segurança e privacidade: *Security on the web - safety for netizens*; gêneros estruturantes: entrevistas, questionários, reportagem, entrevistas com especialistas, termo de responsabilidade de diversos sites. Desenvolvimento de interpretação e gêneros textuais em projetos interdisciplinares.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MENEZES V; BRAGA, J. Carneiro, M et al. **Alive High 2**. Língua Estrangeira Moderna São Paulo: Edições SM, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, Thereza Cristina de Souza; KOPPE, Carmem Terezinha. **Inglês Básico nas Organizações** (livro eletrônico). Curitiba: Intersaberes, 2013. 2MB PDF. ISBN 978-85-8212-099-6

MURPHY, R. **English Grammar in Use for Intermediate Learners of English**. 4ª edição. Cambridge University Press, 2015

POWELL, Mark; CLARKE, Simon; ALLISON, John; PEGG, Ed. **In Company 3.0. Starter** MACMILLAN, 2015.

RICHARDS, J. C.;HULL, J.; PROCTOR, S., **Interchange Third Edition INTRO**. Student's book. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Matemática

Ano: 2º	Código: MAT	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Matemática.	

2 - EMENTA:

O componente curricular de Matemática, de acordo com os pré-requisitos para os componentes curriculares da parte técnica e da parte dos conteúdos da educação básica, propicia aos estudantes o acesso a um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas em outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional. Busca também ampliar a visão de aplicabilidade matemática, para que os estudantes compreendam a Matemática como uma linguagem de comunicação de ideias permitindo, entre outras ações, modelar a realidade e interpretá-la.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de expressão pessoal, de compreensão de fenômenos, de argumentação consistente, de tomada de decisões conscientes e refletidas, de problematização e aprofundamento dos conteúdos estudados em diferentes contextos e de imaginação de situações novas;

Perceber que os objetos matemáticos – números, formas, relações – constituem instrumentos básicos para a compreensão da realidade por possuir importante papel no desenvolvimento do raciocínio lógico e da análise racional;

Aprender a lidar com os elementos do par concreto/ abstrato e compreender a permanente articulação entre as abstrações e a realidade concreta;

Reconhecer padrões e regularidades em sequências numéricas ou de imagens, expressando-as matematicamente, quando possível;

Conhecer as características principais das progressões aritméticas – expressão do termo geral, soma dos primeiros termos, entre outras –, sabendo aplicá-las em diferentes contextos;

Conhecer as características principais das progressões geométricas – expressão do termo geral, soma dos primeiros termos, entre outras –, sabendo aplicá-las em diferentes contextos;

Compreender o significado da soma dos termos de uma PG infinita (razão de valor absoluto menor do que um) e saber calcular tal soma em alguns contextos, físicos ou geométricos;

Analisar informações gráficas e as características de uma função trigonométrica como recurso para argumentação e fazer relação dessas características com as ciências naturais;

Relacionar as funções periódicas com aplicações tecnológicas, como corrente alternada;

Reconhecer matrizes, analisar e interpretar seus elementos;

Compreender o significado das matrizes e das operações entre elas na representação de tabelas e de transformações geométricas no plano;

Resolver situações-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos, inferências matriciais, cálculo de determinantes e sistemas lineares;

Expressar, por meio de matrizes, situações relativas a fenômenos físicos ou geométricos, assim como sua utilização na informática como representação de listas ou vetores na programação;

Resolver e discutir sistemas de equações lineares pelo método de escalonamento de matrizes;

Resolver problemas utilizando as noções e as propriedades dos tópicos estudados;

Ampliar a habilidade de analisar, interpretar, comparar e relacionar situações-problema, utilizando os conceitos estudados;

Relacionar os conceitos matemáticos com situações propostas no contexto da área técnica do curso;

Entender a matemática como uma ciência em construção e desenvolvimento, relacionando-a com diferentes áreas de conhecimento;

Ampliar o conhecimento de diferentes métodos de estudo, assim como da utilização da linguagem e do rigor inerente a Matemática.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Sequências numéricas
 - Regularidades numéricas: sequências;
 - Progressões aritméticas e progressões;
- Trigonometria:
 - Fenômenos periódicos;
 - Funções trigonométricas;
 - Equações e inequações;
- Matrizes, determinantes e sistemas lineares
 - Matrizes: significado como tabelas, características e operações;
 - A noção de determinante de uma matriz quadrada;
 - Resolução e discussão de sistemas lineares: escalonamento.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**, volume único. 3ª edição. São Paulo: Ática, 2012.

Ser Protagonista - Box – **Matemática**. ISBN. 978-85-418-1053-1. São Paulo: SM, 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática**

Ciência e Aplicações, volume 2. 8ª edição. São Paulo: Atual, 2014.

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar**: vol. 3 e 4. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2013

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática no Ensino Médio**: vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: SBM, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Biologia

Ano: 2º	Código: BIO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de aula prática de ciências da natureza; laboratório de informática.	

2 - EMENTA:

O Componente Curricular aborda um estudo da diversidade da vida com um enfoque evolutivo. Caracteriza os reinos dos seres vivos apresentando aspectos morfológicos e fisiológicos de cada grupo. Relaciona os grupos de seres vivos com sua relevância ecológica e suas interações com o ser humano. Trabalha a fisiologia humana apresentando seus diversos sistemas.

3- OBJETIVOS:

Compreender os processos evolutivos dos seres vivos, com uma abordagem histórica da evolução do conhecimento e da necessidade da metodologia científica.

Relacionar a evolução da vida na terra com a diversidade dos seres vivos e suas inter-relações.

Conhecer a diversidade dos seres vivos e suas inter-relações.

Compreender e conhecer os mecanismos de classificação biológica.

Reconhecer o ser humano como parte integrante da natureza e a qualidade de vida como resultado da interação homem-natureza.

Desenvolver a consciência do corpo, a autoestima e a confiança, como uma atitude promotora

da saúde física, mental e emocional.

Conhecer os processos fisiológicos animal e vegetal e sua influência para os seres vivos.

Compreender os mecanismos de funcionamento dos diversos sistemas orgânicos animais e vegetais e suas consequências para o meio ambiente e diversidade biológica.

Entender o funcionamento do sistema reprodutivo e contextualizar os aspectos sociais e de saúde pública da concepção e contracepção e das doenças sexualmente transmissíveis.

Compreender como a tecnologia, como próteses mecânicas e sistemas elétricos, baseia-se em sistemas de seres vivos.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Teorias da Evolução: Fixismo, Criacionismo e Transformismo (Lamarck, Darwin e Teoria Sintética da Evolução).
- Evidências da evolução.
- Irradiação Adaptativa, Convergência Adaptativa e Especiação. Evolução humana.
- Introdução ao estudo dos seres vivos.
- Classificação dos seres vivos: (Vírus; Reino Monera; Reino Protista; Reino Fungi; Reino Animal; Reino Vegetal).
- Vírus. Caracterização geral do grupo (organização, tipos e reprodução). Importância ecológica e para o homem.
- Reino Monera. Caracterização geral do grupo (organização celular, reprodução). Importância ecológica e para o homem.
- Reino Protista: Algas. Caracterização geral do grupo (organização celular, reprodução). Importância ecológica e para o homem.
- Reino Protista: Protozoários: classificação, características gerais e principais

protozooses (Malária, Doença de Chagas, Amebíase, Giardíase, Tricomoníase, Leishmaniose, Doença do Sono).

- Reino Fungi. Caracterização geral do grupo (organização celular, reprodução). Importância ecológica e para o homem.
- Reino Vegetal. Introdução ao estudo das plantas: Célula, Tecidos e Órgão Vegetais.
 - Divisões: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas – caracterização geral dos grupos (estruturas, órgãos e sistemas) sob o enfoque evolutivo e filogenético.
 - Fisiologia Vegetal. Mecanismos fisiológicos envolvidos no controle da Transpiração e do Transporte de Seiva Bruta e Elaborada.
 - Hormônios Vegetais. Fotoperiodismo.
- Introdução à Classificação Zoológica (Taxonomia e Sistemática).
 - Invertebrados: Filos: Poríferos, Cnidários, Platelminhos, Nematelminhos, Anelídeos, Artrópodes. Moluscos e Equinodermos: caracterização geral dos grupos (estruturas, órgãos e sistemas) sob o enfoque evolutivo e filogenético.
 - Principais Patologias: Esquistossomose, Teníase, Cisticercose, Oxiúriase, Filaríase, Ascariíase, Ancilostomíase (ciclo de vida, contágio, prevenção e tratamento).
 - Vertebrados: Filo Cordados (Protocordados: Vertebrados: Peixes Cartilaginosos, Peixes Ósseos, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos): caracterização geral dos grupos (estruturas, órgãos e sistemas) sob o enfoque evolutivo e filogenético.
- Introdução à Fisiologia: noções de Metabolismo e Regulação.
- Fisiologia Humana e Comparada dos sistemas.
 - Digestório e doenças relacionadas à alimentação.
 - Circulatório.

- Linfático.
- Imunológico.
- Respiratório.
- Excretor.
- Nervoso. Endócrino.
- Locomotor (Ósseo e Muscular).
- Tegumentar.
- Reprodutor. Gravidez, Métodos Contraceptivos e Doenças Sexualmente Transmissíveis.
- O sistema locomotor e a robótica: A robótica imitando os seres vivos.
 - Próteses mecânicas e robóticas e as funções dos membros humanos.
 - Circuitos elétricos e processadores para imitar o sistema nervoso.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna Vol 2**. São Paulo: Moderna, 2016.

LOPES, S.; ROSSO, S.; **Biologia Vol 2**. São Paulo: Saraiva, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIZZO, N. **Novas Bases da Biologia**. São Paulo: IBEP, 2016.

PEZZI, A. C. *et al.* **Biologia**, volume único. São Paulo: FTD, 2013.

REECE, J. B.; URRY L.; CAIN M.; WASSERMAN S.; MINORSKY P.; JACKSON R. **Biologia e Campbell**. 10ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2015



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Física

Ano: 2º	Código: FIS	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Ciências da Natureza	

2 - EMENTA:

O componente curricular Física aborda os conhecimentos básicos de gravitação, hidrostática e hidrodinâmica com a finalidade de entender o comportamento dos astros e dos fluidos. Além disso, analisa os conceitos de calor e as leis da Termodinâmica, incluindo o comportamento dos gases, com a intenção de compreender os processos de propagação do calor e o funcionamento das máquinas térmicas. Por fim, estuda a óptica geométrica e os fenômenos ondulatórios a fim de intervir em situações do cotidiano.

3- OBJETIVOS:

Compreender os princípios da gravitação e o comportamento dos fluidos, bem como a conservação de energia aplicada aos processos térmicos. Analisar o funcionamento dos sistemas ópticos variados e as perturbações que se propagam por meio de ondas, incluindo ondas sonoras. Tudo isso visa proporcionar ao aluno conhecimentos fundamentais, tanto para a formação do cidadão, quanto do profissional em mecatrônica.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Gravitação: Leis de Kepler e a Lei da Gravitação Universal.

Hidroestática e hidrodinâmica; estimativa de peso corporal, importância e aplicações.

Termometria, dilatação térmica, calorimetria, mudança de estados de agregação, transmissão de calor, gases ideais e termodinâmica.

Introdução ao estudo da óptica, reflexão da luz, estudo de espelhos planos e esféricos, refração da luz e lentes esféricas.

Introdução ao estudo das ondas, fenômenos ondulatórios, ondas sonoras e ondas eletromagnéticas.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. T.; FOGO R. **Física básica**. Vol. único. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.

WILSON, C.; PIQUEIRA, J. R.; GUIMARÃES, O. **Projeto Múltiplo - Física** - Vol. 2. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física Contexto & Aplicações**, Vol. 1. - São Paulo: Scipione: 2017.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B.; GUIMARÃES, C. **Física Contexto & Aplicações**, Vol. 2. - São Paulo: Scipione: 2017.

POGIBIN, A.; PIETROCOLA, M.; ANDRADE, R.; ROMERO, T. R. **Física - Conceitos e Contextos** - Vol. 2. São Paulo: Editora do Brasil S.A., 2016.



CÂMPUS
Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Química

Ano: 2º	Código: QUI	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Ciências da Natureza	

2 - EMENTA:

A componente curricular Química - QUI – da 2ª série aborda “Os materiais e suas propriedades”, tomando as propriedades exibidas pelas substâncias como pontos de partida para que se procure entender a natureza da matéria, trabalha ainda as relações entre as propriedades das substâncias e suas estruturas, bem como o entendimento e conhecimento das propriedades de materiais manuseados pelo estudante e presentes em sua vida diária, apresenta noções de equilíbrio e cinética química e desenvolve os aspectos tendenciais e dinâmicos da química.

3- OBJETIVOS:

- Construir esquemas próprios de representação das propriedades das substâncias em termos de aspectos fenomenológicos, ou modelos explicativos;
- Ampliar o conhecimento sobre as transformações químicas, entendendo-as como quebra e formação de ligações e compreendendo aquelas que envolvem a transferência de energia.
- Conhecer os aspectos dinâmicos das reações químicas.
- Compreender a importância do equilíbrio dinâmico.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos para melhorias no padrão alimentar

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1-) Estudos dos gases

- Estudo dos Gases
- Pressão, volume e temperatura
- Leis de Boyle, Gay-Lussac e Charles
- Equação Geral dos Gases
- Lei dos Gases ideais
- Condições Normais de Temperatura e Pressão
- Misturas de gases
- Estequiometria de gases
- Densidade e volume molar dos gases

2-) Termoquímica

- Termoquímica
- Trocas de energia: Calor e trabalho
- Entalpia Padrão de Reação
- Entalpia Padrão de Formação
- Entalpia Padrão de Combustão
- Processo de fabricação do aço, tipos de convertedores.
- Lei de Hess
- Entropia e energias Livres
- ATP como moeda energética
- Diagrama Ferro Carbono
- Formas de aperfeiçoar as propriedades do aço.

3-) Química as quantidades e as velocidades dos processos

- Polaridade e forças intermoleculares
- Concentração de soluções
- Cinética Química, catalisadores e velocidade de processos químicos, enzimas fisiológicas e suas funções na digestão e absorção de alimentos
- Leis de velocidade
- Ordem de Reação
- Fatores que interferem na velocidade de reações
- Cinética de Reações em mais de uma etapa
- Colisões e velocidades de reação

4-) Reversibilidade, equilíbrio e propriedades coligativas

- Equilíbrio Químico e reversibilidade das reações químicas
- Constante de equilíbrio em função das concentrações e pressões parciais
- Fatores que interferem no Equilíbrio Químico
- Deslocamento do equilíbrio químico
- Equilíbrio Iônico e suas relações com o sistema tampão sanguíneo
- Soluções e solubilidade
- Produto iônico da água: pH e pOH
- Propriedades Coligativas

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

REIS, M. **Química (Ensino Médio)**. V.2, São Paulo: Ática, 2013.

FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. São Paulo. Moderna, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, E. N. F. de et al. **Química para nova geração: Química cidadã**. São Paulo: Nova Geração 2012.

HALL, J. E.; GUYTON, A. C. Guyton & Hall **tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista química**. São Paulo: Edições SM, 2013.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. **Química**. São Paulo: Scipione, 2012.

MARZZOCO, A.; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999

		CÂMPUS Guarulhos
1- IDENTIFICAÇÃO		
Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.		
Componente curricular: História		
Ano: 2º.	Código: HIS	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	
2 - EMENTA: <p>O componente curricular aborda estudos relacionados à constituição de uma rede mercantil no centro-sul do Brasil no século XVIII e os impactos ambientais provocados pelo aumento da população nessa região bem como pela intensificação do uso dos solos para a prática agrícola e pecuário devido ao aumento do número do rebanho bovino e muar. Além disso, analisa o surgimento e o desenvolvimento da cultura cafeeira que fez do século XIX o chamado “século do café” e a relação predatória estabelecida entre as práticas agrícolas e o meio ambiente. Nesse sentido, aborda o estudo das relações étnico-raciais e da história e cultura afro-brasileira e indígena bem como vincula-se à Educação Ambiental na medida em que focaliza o estudo da relação estabelecida entre sociedade e meio ambiente como ponto fulcral para o entendimento da complexidade da consolidação do território e da economia brasileiros.</p>		
3- OBJETIVOS: <p>Refletir sobre os conceitos de mercado, tecnologia, sociedade e meio ambiente nos séculos XVIII e XIX</p>		

Compreender a transformação do espaço geográfico operada pela introdução e desenvolvimento da economia cafeeira

Analisar a importância da rede mercantil criada pela atividade dos tropeiros no centro-sul da colônia nos séculos XVIII e XIX

Relacionar as técnicas agrícolas, pecuárias e de transporte dos séculos XVIII e XIX com o processo de desmatamento intensivo da Mata Atlântica.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Os conceitos de mercado, economia e sociedade
- A economia do ouro no século XVIII
- A interiorização do espaço geoeconômico brasileiro e a criação de um mercado no centro-sul
- O papel dos tropeiros e dos muares na constituição de uma sociedade de mercado
- A dimensão dos rebanhos de equinos, muares e asininos entre os séculos XVIII e XIX
- O surgimento e o crescimento das cidades no Vale do Paraíba
- A abertura das primeiras rotas oficiais de transporte: o Caminho Velho e o Caminho Novo
- A invasão francesa ao porto do Rio de Janeiro de 1710
- A crise da economia aurífera e da zona de exploração do ouro
- A transferência da capital para o Rio de Janeiro e as transformações no espaço geoeconômico do centro-sul da colônia
- A introdução do café na região do Vale do Paraíba
- A Mata Atlântica no século XIX: estudo da área ainda preservada
- A forma predatória das práticas agrícolas dos cafezais
- As consequências ambientais da disseminação do café pelo Vale do Paraíba
- O papel dos muares no transporte de café
- A base material da sociedade cafeeira
- Os papéis de escravos e homens livres pobres na sociedade do século XIX
- A introdução da ferrovia no Vale do Paraíba: consequências econômicas e ambientais

- O declínio da produção de café valeparaibano: o esgotamento do solo
- A expansão da fronteira agrícola: o “oeste paulista”
- O deslocamento das exportações de café do porto do Rio de Janeiro para o porto de Santos
- A constituição de uma rede de ferrovias
- Transição de uma economia mercantil para uma economia capitalista: o papel da Inglaterra;
- Transição do trabalho escravo para o trabalho livre: o papel da Inglaterra.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DEAN, Warren. **A ferro e fogo:** a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CATELLI JR., Roberto. **Brasil:** do Café à Indústria – Transição para o Trabalho Livre. São Paulo: Brasiliense, 1992. Coleção Tudo é História.

IGLESIAS, Francisco. **A industrialização brasileira:** São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. Coleção Tudo é História.

LAPA, José Roberto do Amaral. **A economia cafeeira.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1983. Coleção Tudo é História.

MOREIRA, Sílvia. **São Paulo na Primeira República.** São Paulo: Editora Brasiliense, 1988. Coleção Tudo é História.



CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Geografia

Ano: 2º.	Código: GEO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: 0 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular nessa etapa enfatiza a ocupação, produção e movimentação das sociedades no espaço geográfico mundial. São discutidos conceitos da demografia, da economia e da história nas suas implicações sobre a construção e organização do espaço, destacando os conflitos que decorrem do uso dos recursos, do estabelecimento de fronteiras e dos poderes instituídos nos territórios.

3 - OBJETIVOS:

- Apreender conceitos da demografia, como crescimento vegetativo, fecundidade, taxa de natalidade e mortalidade, pirâmides demográficas, transição demográfica e densidade demográfica
- Analisar questões referentes à dinâmica da população mundial, como as migrações e o deslocamento de refugiados.
- Visualizar o crescimento da urbanização em seus aspectos políticos, sociais e econômicos, especialmente destacando a garantia de direitos sociais como habitação, transporte, saúde, educação etc

- Relacionar o desenvolvimento da agricultura no Brasil com os usos dos espaços rurais, compreendendo como a concentração de terras contribui para aprofundamento de desigualdades
- Compreender a industrialização do Brasil como uma fase do capitalismo, relacionando seu desenvolvimento ao crescimento urbano e às garantias de direitos aos trabalhadores
- Analisar o crescimento da população brasileira, com destaque para ampliação da expectativa de vida e seus impactos na formação da população economicamente ativa e nos direitos do idoso
- Compreender processos históricos relativos às migrações no Brasil, observando diferenças entre dinâmicas atuais e passadas
- Compreender as diferentes formas de organização da indústria no Brasil e seus fatores políticos e locais
- Relacionar questões relativas à degradação da natureza ao processo de desenvolvimento da indústria e das cidades
- Compreender em seus aspectos mais destacados as diferentes fases do capitalismo mundial: fases comercial, industrial e financeira (globalização)
- Analisar criticamente as transformações geopolíticas do mundo contemporâneo, especialmente no período que se inicia após a Guerra Fria
- Interpretar conflitos que envolvem questões territoriais como nacionalismos, fronteiras e fundamentalismos religiosos e suas consequências para as populações
- Refletir criticamente sobre a origem dos nacionalismos, apreendendo as diferenciações entre os conceitos de Estado e Nação
- Visualizar e interpretar dinâmicas da agricultura e da indústria e suas consequências nas dinâmicas populacionais, nos impactos ambientais e na manutenção ou amenização das desigualdades
- Compreender os padrões capitalistas de crescimento das cidades e suas diferenças no mundo desenvolvido e no mundo subdesenvolvido

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução aos estudos populacionais: principais conceitos da demografia
 - Teorias da dinâmica de demográfica: as relações entre crescimento populacional e disponibilidade de recursos.
 - A dinâmica demográfica nos países desenvolvidos e nos países subdesenvolvidos
 - Questões demográficas brasileiras: taxas de natalidade, mortalidade, fecundidade; migrações; classificações e composição étnica

- A agricultura e suas relações de produção; a questão agrária; as relações de trabalho no campo e o direito humano a uma alimentação adequada
- Modernização da agricultura no mundo e no Brasil
- Do meio natural ao meio técnico: a industrialização
 - Questões geopolíticas da industrialização: o neocolonialismo
 - A industrialização tardia no Brasil; fases do processo econômico, político e territorial
 - Fases da organização produtiva e relações com o papel do Estado: o liberalismo, o keynesianismo e o neoliberalismo; o taylorismo, o fordismo e toyotismo
 - O processo de desconcentração industrial: a reestruturação produtiva
- O processo de urbanização: o que é cidade? O que é urbano?
 - Principais conceitos da Geografia Urbana
 - Problemas urbanos do mundo contemporâneo
- Questões ecológicas mundiais: os recursos naturais no contexto do desenvolvimento do capitalismo
 - Documentos e conferências internacionais sobre a questão ambiental
- Capitalismo: do mercantilismo à economia-mundo
- Estados Unidos: da potência regional à potência hegemônica
- Socialismo: das ideias socialistas às revoluções socialistas
- O socialismo soviético
- A “ordem mundial” da Guerra Fria
- O desmonte do bloco soviético
- O fim da guerra fria e a nova reorganização geopolítica mundial a partir dos anos 1990
- Geografia política e geopolítica: os conceitos de Território, Estado e Nação
- Oriente Médio: história geral e principais conflitos
 - Os conflitos entre Israel e Palestina
 - Grupos armados e conflitos por domínio territorial no Oriente Médio
- Blocos Econômicos e políticas de integração econômica no mundo
 - A União Européia: história e principais características
 - Problemas da integração da Europa
- A questão migratória internacional

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, Edilson Adão Cândido da; FURQUIM Júnior, Laercio. **Geografia em rede**, 2. ed. – São Paulo: FTD, 2016.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Scipione, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

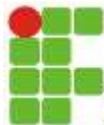
CARLOS, Ana Fani A. **Justiça Social e o Direito à Cidade**. São Paulo: Contexto, 2017.

CASTELLS, Manuel. **O poder da identidade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

HARVEY, D. **O novo imperialismo**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

HOBSBAWN, E. **A Era dos Extremos: o breve século XX (1914-1991)**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004

OLIC, Nelson B. **Oriente Médio – Uma região de conflitos e tensões**. Moderna, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Filosofia

Ano: 2º	Código: FIL	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (x) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Filosofia – FIL – oferece uma iniciação aos principais autores, conceitos e temas constituintes da história clássica da filosofia, desde o seu surgimento entre os gregos até o período denominado helenístico. Estuda as principais características do pensamento mítico, explora problemas intrínsecos aos filósofos naturalistas, volta-se aos questionamentos desenvolvidos por Sócrates, Platão e os sofistas em torno do problema do conhecimento e da verdade, investiga aspectos centrais inerentes à filosofia de Aristóteles e se finaliza com uma apresentação de temas essenciais às chamadas escolas filosóficas helenísticas. Ao voltar-se aos temas discutidos na história da filosofia, o componente curricular busca subsídios e elementos para que a realidade cotidiana dos discentes seja problematizada com maior rigor e profundidade. Trata-se, portanto, de uma abordagem histórico-temática que almeja auxiliar o discente na compreensão e demonstração da presença dos problemas filosóficos em sua realidade cotidiana. Almeja-se assim despertar o interesse dos discentes pela filosofia bem como incentivá-los no exercício de iniciação à problematização filosófica, tanto nas relações pessoais quanto nas práticas profissionais. Em um mundo cada vez mais complexo, mas que, não obstante, é muitas vezes marcado pelo

imediatismo e por ações irrefletidas, o contato com a filosofia possibilitará ao discente a construção de um exercício de pensamento mais criterioso e rigoroso, voltado à efetiva prática da cidadania e à valorização da vida.

3- OBJETIVOS:

Iniciar os alunos no universo do conhecimento filosófico.

Reconhecer que a emergência de todas as áreas do saber e do conhecimento humano tem origem na filosofia.

Proporcionar aos discentes o contato com textos dos filósofos da tradição e seus conceitos filosóficos; Diferenciar mito e filosofia, demonstrando suas aproximações e rupturas.

Compreender as características do conhecimento mítico.

Diferenciar os problemas filosóficos, em particular aqueles discutidos pelos filósofos da natureza e por Sócrates.

Estudar o embate travado entre Sócrates e os sofistas em torno do problema do conhecimento e da verdade.

Conhecer as principais características da filosofia platônica.

Conhecer as principais características do pensamento aristotélico, destacando aspectos do empirismo.

Compreender o contexto histórico-cultural a partir do qual o saber filosófico teria emergido.

Compreender as principais características e os principais temas investigados pelas escolas helenísticas, relacionando-os à realidade cotidiana.

Investigar as características da condição humana através do par conceitual Natureza-Cultura.

Envolver os discentes no questionamento filosófico, na leitura filosófica e na elaboração de textos e conceitos filosóficos por meio da escrita.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à filosofia: um olhar diferente. A postura filosófica. Indagação e reflexão. O que é filosofia? Aprender filosofia ou aprender a filosofar? A (in)utilidade da filosofia. A arte de criar conceitos.
- A filosofia e outras formas de conhecimento. A consciência mítica e as funções do mito. O mito como elemento explicador e atribuidor de sentido à realidade. Mitologia

e religião. Os mitos e suas contradições. Mitos contemporâneos. Superamos os mitos? Nossas crenças costumeiras e momentos de crise.

- Do mito ao logos: cosmogonia e cosmologia. Os condicionantes históricos para o surgimento da filosofia ocidental. Os principais pensadores pré-socráticos. O problema filosófico inerente ao pensamento pré-socrático.
- Mito, tragédia e filosofia: relações entre arte e filosofia grega. O contexto cultural. O determinismo mítico. Do determinismo à liberdade.
- O ser humano e o conhecimento de si. A filosofia antropológica de Sócrates: ética e política. O método socrático. A maiêutica. O “conhece-te a ti mesmo”. O “só sei que nada sei”. Sócrates e os sofistas. O relativismo sofístico. A acusação e a morte de Sócrates.
- A teoria das ideias de Platão. O problema do conhecimento. A busca da verdade. A dialética platônica. A metafísica de Platão. O sensível e o inteligível. Corpo e alma. A teoria da reminiscência. A alegoria da caverna. As cavernas contemporâneas. O amor a partir de Platão.
- O empirismo filosófico. Política, metafísica e lógica em Aristóteles. O homem como animal político. Da potência ao Ato. A teoria das quatro causas.
- Antropologia filosófica: natureza e cultura. A ação por instinto. A cultura como construção humana. Tradição e ruptura. Conservação e inovação. O trabalho como instrumento de humanização.
- Os helenistas e o cultivo da vida interior. Os problemas do prazer, da verdade, da dúvida e da paz de espírito na filosofia helenística. Os epicuristas, cínicos, cétricos e estoicos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

CHAUÍ, Marilena. **Iniciação à filosofia**. Volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEITOSA, Charles. **Explicando a filosofia com arte**. 2 ed. Rio de Janeiro. Ediouro multimídia, 2009.

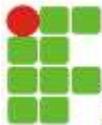
GAARDER, Jostein. **O Mundo de Sofia**: romance da história da filosofia. Traduzido por João Azenha Jr. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

GALLO, Silvio. **Experiência do pensamento**. Volume único. 2 ed. São Paulo, Scipione, 2016.

MARCONDES, Danilo. **Textos Básicos de Filosofia**: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 7. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

NUNES, Benedito. **Introdução à filosofia da arte**. 5.ed. São Paulo: Ática, 2010. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

TELES, Maria Luiza Silveira. **Filosofia para jovens**. Editora Vozes. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Sociologia

Ano: 2º	Código: SOC	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Sociologia - SOC - instiga à prática investigativa e ao exercício de reflexão sobre a relação entre o homem e os processos sociais. Apresenta ao estudante questões conceituais e metodológicas que envolvem a compreensão histórico-social das formas de organização do trabalho, da sociedade e do discurso científico.

Perpassando pelos grandes nomes da Sociologia Clássica e contemporânea, os alunos serão apresentados aos principais conceitos e reflexões da teoria sociológica, bem como serão convidados a fazer correlações com temáticas atuais, como a da educação das relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena.

3- OBJETIVOS:

Refletir sobre as relações sociais construídas no seu cotidiano, a partir de uma perspectiva sócio-histórica.

Compreender, cientificamente, a sociedade, sua gênese e transformação como um processo aberto, ainda que historicamente condicionado, e os múltiplos fatores que nelas intervêm, como produtos das contradições que alimentam a ação humana.

Ampliar seus conhecimentos sobre a realidade social a partir de perspectivas culturais, de modo identificar a construção da cultura da qual faz parte e de diferentes culturas.

Conhecer, diferenciar e analisar as diversas construções culturais no Brasil, levando em consideração as especificidades regionais e seus respectivos processos históricos.

Identificar elementos culturais exógenos e influentes no processo civilizatório no Brasil para compreensão das relações sociais.

Promover discussões sobre as relações entre cultura, natureza, sociedade e trabalho.

Conhecer as teorias clássicas da sociologia e suas contribuições para o pensamento social no país

Identificar, analisar e comparar os diferentes discursos sobre a realidade, com base em diferentes paradigmas teóricos.

Espera-se que o aluno compreenda a complexidade das formações sociais, sobretudo a formação da sociedade brasileira, e desenvolva uma leitura crítica das desigualdades sociais amparada cientificamente, e não pelo senso comum.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Apresentação das Ciências Sociais

Ciências Naturais X Ciências Humanas. Ramificações das Ciências Sociais e seus campos de atuação. Processo de desnaturalização e estranhamento da realidade. O homem como ser social: relações entre indivíduo e sociedade. Etnocentrismo, eurocentrismo, xenofobia.

- Sistematização das escolas antropológicas e suas reflexões

Evolucionismo Social, Escola Antropológica (ou sociológica) Francesa, Funcionalismo, Culturalismo Norte-americano, Estruturalismo, Antropologia interpretativa, Antropologia pós-moderna.

- Padrões Culturais e Minorias

Reflexão sobre conceitos de cultura, "sem cultura" e contra cultura. Normatividade, legitimidade e estereótipos. Aculturação, apropriação cultural e culturalismo. Relativismo cultural. Meritocracia X privilégios. Pierre Bourdieu: Capital simbólico e capital cultural. Conceito de minorias e lugar de fala.

- Questão Indígena

Histórico de lutas e resistência. Demarcação territorial, PEC 215 e Marco temporal. Racismo Institucional. Tecnologia e Novas formas de resistência. Produção cultural.

- Questão Étnica e Racismo

Teoria da Origem do conceito de raça. Eugenia e hierarquização dos homens: Nazismo e Apartheid. Gobineau e a política de embranquecimento. Constituição da sociedade brasileira - Gilberto Freyre e Florestan Fernandes. Luta e resistência do movimento negro: Panteras Negras, Malcom X e Martin Luther King. Racismo na atualidade: resolvendo a desigualdade social resolvemos o racismo? Violência têm cor? Racismo pelo mundo e na educação: sistema de cotas e obrigatoriedade do ensino da História da África. Críticas à igualdade racial. Imigrantes

- Questão de Gênero e Sexualidade

Heteronormatividade e estereótipos de gênero. Movimentos de resistência e luta pela igualdade de gênero: feminista e LGBTQ+. Trabalho e gênero. Violência e gênero. Sexualidade.

- Nascimento da Sociologia enquanto Ciência

A Constituição da sociedade moderna - contexto histórico. Cronologia dos principais sociólogos. Augusto Comte e o positivismo.

- Émile Durkheim

Contextualização histórica. Relação indivíduo X sociedade. Principais Conceitos: Fato Social, Consciência Individual e coletiva, Coerção Social, Coesão Social, Divisão Social do trabalho, Solidariedade social, Anomia, Suicídio.

- Max Weber

Contextualização Histórica. Sociologia compreensiva como construção teórico-metodológica. Análise objetiva X análise subjetiva. Principais Conceitos: Tipos ideais, Ação Social e seus tipos ideais, Racionalização da Vida, Ascese intra e extramundana, Ethos, Ética protestante e o espírito do capitalismo, Secularização e Desencantamento do mundo, Burocracia, Tipos ideais de dominação.

- Karl Marx

Contextualização histórica. Influências: Socialistas utópicos e economistas liberais. Materialismo histórico - dialética e práxis. Modos de produção - sociedade escravocrata, feudal e capitalista. Trabalho e relações de exploração - as formas de desigualdade. Principais Conceitos: Mais Valia - absoluta e relativa, Luta de classes, Alienação, ideologia e Utopia.

- Capitalismo, socialismo, comunismo, anarquismo.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIDDENS, A. **Sociologia**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LARAIA, R. B. **Cultura**: um conceito antropológico. Rio de Janeiro: Zahar, 2008. (coleção antropologia cultural).

QUINTANEIRO, T. **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim e Weber. 2ª ed. ver. Amp. – Belo Horizonte: ed. UFMG, 2002.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARON, R. **As etapas do pensamento sociológico**. São Paulo: Martins, 2008.

BEAUVOIR, S. **O segundo sexo**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

BENEDICT, Ruth. **Os padrões de cultura**. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

FERNANDES, F. **Integração do negro na sociedade de classes**. Rio de Janeiro: Globo, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Eletrônica Analógica e Digital

Ano: 2º	Código: EAD	Nº de aulas semanais:2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas:
Abordagem Metodológica: T (x) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

A disciplina permitirá aos alunos o desenvolvimento de habilidades na interpretação de circuitos elétricos e eletrônicos em esquemas gráficos e/ou diagramados, bem como de conhecer as características elétricas dos principais componentes da eletrônica industrial.

3- OBJETIVOS:

Compreender sistemas de numeração de diferentes bases e sua aplicação em projeto de circuitos lógicos combinacionais; conhecer e interpretar circuitos eletrônicos; identificar características dos dispositivos e componentes eletrônicos.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Representação de informação binária;
- Contagem nas bases 10, 2 e 16;
- Conversão de números entre as bases 10, 2 e 16;
- Utilização de ponto fixo para representar números binários com parte fracionária;
- Soma, subtração, multiplicação e divisão de números binários;
- Representação de números binários com sinal:

- Sinal-magnitude;
- Representação polarizada;
- Complemento de 2.
- Códigos binários: BCD, Gray e ASCII;
- Constantes e variáveis booleanas;
- Tabela-verdade;
- Operações lógicas e portas lógicas;
- Teoremas da álgebra booleana;
- Teoremas de DeMorgan;
- Forma de produto de somas e circuito lógico correspondente;
- Forma de soma de produtos e circuito lógico correspondente;
- Simplificação de circuitos lógicos pelo método algébrico;
- Simplificação de circuitos lógicos pelo método do mapa de Karnaugh;
- Projeto de circuitos lógicos combinacionais;
- Circuito somador;
- Semicondutores: teoria e conceito sobre cristais intrínsecos e extrínsecos, além de junção pn;
- Diodo semiconductor: diodo ideal, diodo real e alguns diodos especiais;
- Circuitos retificadores;
- Diodo ZENER e reguladores de tensão;
- Transistor de junção bipolar (BJT);
- Superposição;
- Teorema de Thevenin;
- Circuitos de polarização do BJT;
- Amplificador emissor comum;
- Amplificadores operacionais;
- BJT como chave eletrônica.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v1. Porto Alegre: AMGH. 7ª ed., 2011.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; GREGORY, L. M. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 11ª ed., 2011.

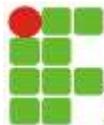
7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Editora Érica, 24ª ed., 2009.

CAPUANO, F. C., IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Editora Érica, 41ª ed., 2012.

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v2. Porto Alegre: AMGH. 7.ed. 2011.

GARCIA, P. A. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2ªed. São Paulo: Editora Érica, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital

Ano: 2º	Código: LAD	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas:
Abordagem Metodológica: T () P (x) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Lab. Eletrônica	

2 - EMENTA:

Disciplina prática em que o aluno aplicará em laboratório os conhecimentos aprendidos na disciplina Eletrônica Analógica e Digital. A disciplina propiciará aos alunos o desenvolvimento de habilidades para interpretar circuitos elétricos e eletrônicos em esquemas gráficos e/ou diagramados, bem como das características elétricas dos principais componentes da eletrônica analógica e digital.

3- OBJETIVOS:

Conhecer e interpretar circuitos eletrônicos. Identificar características dos dispositivos e componentes eletrônicos, tanto analógicos como digitais.

4 - ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Operações lógicas e portas lógicas;
- Flip-flop como elemento de memória digital;
- Latch com portas NAND e com portas NOR;
- Sinais de clock e flip-flops com clock;

- Flip-flop RS, JK, T e D;
- Registrador e armazenamento de dados;
- Transferência paralela de dados;
- Transferência serial de dados (registrador de deslocamento);
- Divisão de frequência e contagem;
- Contadores assíncronos: crescente e decrescente;
- Contadores síncronos;
- Conversores de digital para analógico – DAC;
- Conversores de analógico para digital - ADC;
- Ponte de Wheatstone;
- Máxima transferência de potência;
- Diodo semiconductor: Circuitos de aplicação;
- Circuitos retificadores;
- Diodo ZENER e reguladores de tensão;
- Circuitos de polarização do BJT;
- Amplificador emissor comum;
- Amplificadores operacionais;
- BJT como chave eletrônica.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; GREGORY, L. M. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 11ª ed., 2011.

CAPUANO, F. G., MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. São Paulo: Editora Érica, 24ª ed., 2009.

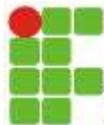
7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v1. Porto Alegre: AMGH. 7ª ed., 2011.

CAPUANO, F. C., IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Editora Érica, 41ª ed., 2012.

MALVINO, Albert. **Eletrônica**. v2. Porto Alegre: AMGH. 7.ed. 2011.

GARCIA, P. A. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. 2ªed. São Paulo: Editora Érica, 2009.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Tópicos de Projeto Mecânico

Ano: 2º

Código: TPM

Nº de aulas semanais: 2

Nº de aulas semanais: 2

Total de aulas: 76

C.H. Presencial: 63

Total de horas: 63

Abordagem Metodológica:

T () P () T/P (x)

Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?

(X) NÃO () SIM Quais:

2 - EMENTA:

Com base no conteúdo ministrado em Mecânica Clássica, o componente curricular aborda conceitos de resistência dos materiais objetivando fornecer ao aluno conteúdos para o cálculo de elementos de máquinas submetidos a diferentes tipos de carregamentos concentrados e distribuídos e diversos tipos de ações e esforços solicitantes. Associa estes conceitos ao estudo dos materiais, por meio da caracterização dos limites elástico, plástico e de ruptura, através da compreensão do funcionamento de ensaios mecânicos. Por último o aluno aprenderá os elementos de máquina fundamentais na construção de equipamentos mecânicos e os principais critérios de representação e dimensionamento.

3- OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno elementos sobre a resistência e os limites dos vários tipos de materiais usados na construção metalmeccânica. Conhecer e compreender os diversos ensaios de materiais. Dimensionar especificações de componentes de dispositivos mecânicos que atuam em equilíbrio, submetidos à ação de forças. Capacitar o aluno para identificar, representar e dimensionar elementos de máquina para projetos mecânicos e de automação industrial.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Princípios de Resistência dos Materiais:

- Determinação do grau de hiperstaticidade das estruturas de barras;
- Conceito de estruturas estável, instável e indiferente;
- Barras comprimidas e tracionadas;
- Tensão normal e de cisalhamento;
- Lei de Hooke
- Ensaio de Tração e Compressão;
- Ensaio de Flexão;
- Ensaio de Cisalhamento;
- Ensaio de Torção e aplicação deste conceito no dimensionamento de elementos de máquinas.
- Ensaio de Impacto, Dureza, Embutimento, Fadiga;
- Ensaio por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografia e ultrassom.

Elementos de Máquinas:

- Elementos de fixação;
- Estudo dos elementos de máquinas básicos;
- Transmissões mecânicas;
- Relação de redução;
- Rendimento.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013

MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Érica, 10ª ed., 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. São Paulo: Editora Érica, 19ª ed., 2012.

GUSTAV, N. **Elementos de máquinas**. Vol 2. São Paulo: Blucher, 2011.

MELCONIAN, S. **Fundamentos de mecânica técnica**. São Paulo: Érica, 1ª ed., 2015.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**: microestrutura e propriedades. São Paulo: Hemus, 2007.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Projeto Integrador em Mecatrônica

Ano: 2º	Código: PIM	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratórios das disciplinas do Núcleo Tecnológico	

2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda o planejamento e a elaboração de um projeto, integrando os conteúdos das disciplinas do 1º e 2º ano. Também deve considerar como norteador para o tema do projeto o eixo “Sociedade”, buscando compreender e demonstrar os impactos sociais e ambientais do projeto para a comunidade local, com foco na solução de problemas por meio da aplicação dos conhecimentos aprendidos. Espera-se que nessa componente o estudante apresente ao final um projeto e um protótipo funcional.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, compreensão e análise do contexto social e metodologia de gerenciamento de projetos. Adicionalmente, fomentar a autonomia na prospecção e proposta de soluções para o tema escolhido.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

Integrará os componentes do 1ºs e 2ºs anos necessários para a consecução dos objetivos pretendidos com o projeto.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Prospecção de questões sociais e/ou ambientais locais;
- Escolha da temática por grupos de discentes, com apoio dos docentes;
- Definição dos tutores;
- Avaliação do contexto;
- Delineamento e estruturação do problema;
- Aplicação de técnicas de Gestão de Projetos;
- Elaboração do projeto;
- Apresentação do projeto;
- Construção de protótipos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVARENGA, M. A. F. P.; ROSA, M. V. F. P. C. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica:** (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002. 3. ed. Porto Alegre: Fabris, 2003.

CRUZ, A. C; MENDES, M. T. R. **Estrutura e apresentação de projetos e trabalhos acadêmicos, dissertações e teses** (NBR14724/2005 e 15287/2006). Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIMENTEL, A. **Curso de gerência de projetos.** São Paulo: Digerati Books, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos:** como transformar ideias em resultados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDEMBERG, J. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento.** São Paulo: Ed. EDUSP, 2003.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica.** São Paulo: Pearson, 2011.

3º. ANO



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Língua Portuguesa

Ano: 3º	Código: LIP	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Língua Portuguesa - LIP - trabalha sobre os eixos inter-relacionados da leitura, da produção textual e da reflexão sobre o uso e o funcionamento da língua. A partir do pressuposto de que a linguagem é manifestação da cultura e constituidora dos sujeitos sociais, explora a recepção e a produção de textos como processos de ressignificação de interlocutores protagonistas. Para tanto, a partir da leitura, interpretação e produção de obras literárias e não literárias, em diferentes gêneros textuais, amplia as possibilidades de expressão discente em diferentes linguagens e o acesso ao patrimônio cultural produzido em língua portuguesa, inclusive de outros países de língua oficial portuguesa.

3- OBJETIVOS:

- Ler e interpretar obras em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Redigir textos em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Analisar as diversas posturas e visões de mundo que perpassam um texto, suas relações dialógicas;
- Compreender e utilizar a variedade culta do português, em suas modalidades oral e escrita;

- Expressar-se por escrito e oralmente, compreendendo os registros formais e informais da língua, em contextos de interlocução;
- Reconhecer recursos expressivos das linguagens;
- Identificar manifestações culturais no eixo temporal, reconhecendo momentos de tradição e de ruptura;
- Identificar-se como protagonista e interlocutor de linguagens que estruturam uma identidade cultural própria;
- Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas em eixos temporais e espaciais;
- Reconhecer elementos da história e da cultura afro-brasileira e indígena em manifestações da língua portuguesa;
- Resgatar usos literários das tradições populares;
- Analisar diferentes abordagens de um mesmo tema em diferentes linguagens.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Produção de textos em diferentes tipologias e gêneros: redação técnica;
- Estudo da língua em seus usos (coerência textual, uso expressivo da língua);
- Estudo da língua e de questões de adequação à norma culta a partir de textos escritos pelos alunos (acentuação, regência verbal e nominal);
- Critérios de correção de textos;
- Estudos de Literatura Portuguesa e Brasileira - poesia e prosa:
 - Realismo;
 - Naturalismo;
 - Parnasianismo;
- Literatura e identidade: a prosa realista e naturalista e a representação da diversidade étnico-racial e social brasileira

- Estudos de Literatura Africana em Língua Portuguesa:
 - Textos e contexto de Cabo Verde
- Leitura e interpretação de textos literários (pelo menos uma obra completa dos autores estudados) e não literários;
- Língua e literatura no vestibular e no ENEM.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. 2. São Paulo: Moderna, 2013.

FARACO, C.A. **Português: língua e cultura**. 4.ed. V. 2. Curitiba: Base Editorial, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2009.

FONSECA, M. N. S. F. e MOREIRA, T. T. **Panorama das literaturas africanas de língua portuguesa**. In: Cadernos CESPUC de Pesquisa. Série Ensaios. Belo Horizonte, n. 16, p.13-69, set. 2007. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoscespuc/article/view/14767/11446>>. Acesso em: 01 set. 2018.

KOCH, I.G.V. e TRAVAGLIA, L.C. **Texto e coerência**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, T.C.; CHAVES, R. de C. N. (Orgs.) **Marcas da diferença: as literaturas africanas de língua portuguesa**. 1.ed. São Paulo: Alameda, 2006.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica na forma Integrada ao Ensino Médio, presencial.

Componente curricular: Inglês

Ano: 3º	Código: ING	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Informática	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda a aquisição de proficiência intermediária no inglês e o desenvolvimento da língua como instrumento de comunicação interpessoal e acesso à informação e à comunicação internacional. Promove a conscientização do contexto de cidadania global, respeitando aspectos étnicos e multiculturais como agentes da interação entre membros de culturas que se comunicam em inglês tanto como língua estrangeira como anglófonos nativos. Promove pensamento crítico e visão sistêmica integradora e interdisciplinar por meio de leitura e produção de textos técnicos e demais textos que abordam a responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

3- OBJETIVOS:

Fundamentar a fluência de uma comunicação básica já existente, expandindo habilidades nas estruturas lexicais, gramaticais e funções situacionais.

Reconhecer e incorporar conhecimentos prévios de forma a proporcionar a construção de novas práticas, contemplando a diversidade e heterogeneidade de conhecimento entre seus participantes na modalidade oral e escrita.

Incorporar temas transversais para o desenvolvimento das quatro habilidades: *listening, speaking, reading e writing* contemplando "world issues".

- Integrar saberes em projetos interdisciplinares contextualizados a partir do conteúdo programático; e, também, fazer auto-avaliações, utilizando questões preparatórias para o ENEM.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Revisão e aperfeiçoamento de conhecimentos prévios usando técnicas de gamificação e/ou plataformas virtuais de apoio ao ensino presencial (Moodle);

2. Fazer planos de viagem usando as funções com *will* e *going to*;

2.1. Aconselhar sobre planos de viagem usando verbos modais de necessidade e sugestão: *must, need to, should, shouldn't, had better, have to, don't have to, ought to*

3. Expressar queixas e reclamações usando *two-word verbs* com substantivos e Pronomes (*Put the volume down, please! Take it away.*);

4. Fazer pedidos usando expressões modais e gerúndio como: *Would you mind.. + (gerund form) Can you. +(base form verb)*;

5. Responder a pedidos/ requisições, usando *will*, oferecendo ajuda ou fazendo uma oferta. (*Will you help me fill out the form? I will finish the report for you.*)

6. Relatar eventos na forma indireta (indirect speech) em todos os tempos verbais.

7. Descrever hipóteses com "if clauses" e "conditional sentences". " *If I were rich, I would...*"; " *If it rains, I will stay home*"; " *If I had seen you there, I wouldn't have left the party.*"

8. Descrever dias especiais usando pronomes relativos (Christmas is a day when...);

9. Responder a pedidos, aceitar e rejeitar pedidos, reclamar, pedir desculpas, dar justificativas (*make excuses*), usando verbos preposicionados e modais (*will, would you mind, phrasal verbs, two-word verbs*).

10. Descrever tecnologias com instruções de uso e conselhos por meio de formas no infinitivo, gerúndio, participípios. (*First you have to..., start programing...get it done*)

11. Debate em projeto interdisciplinar e integrador da profissão, ciência (universidade e pesquisa científica) e estado. Ciência e resolução de problemas cotidianos. Technology Advances: nanotechnology, robotics, artificial intelligence (AI).

11.1 Gêneros estruturantes: Artigo científico, Resumo científico, Exposição escrita, Estudo comparativo com uso de fontes fiáveis e referências ABNT.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MENEZES V; BRAGA, J. Carneiro, M et al **Alive High 3**. Língua Estrangeira Moderna São Paulo: Edições SM, 2013.

ESCOBAR, A. **Hyperlink 3** 2ª edição. São Paulo: Pearson, 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, Thereza Cristina de Souza; KOPPE, Carmem Terezinha. **Inglês Básico nas Organizações** (livro eletrônico). Curitiba: Intersaberes, 2013. 2MB PDF. ISBN 978-85-8212-099-6

MURPHY, R. **English Grammar in Use for Intermediate Learners of English**. 4ª edição. Cambridge University Press, 2015

POWELL, Mark; CLARKE, Simon; ALLISON, John; PEGG, Ed. **In Company 3.0. Starter** MACMILLAN, 2015.

RICHARDS, J. C.; HULL, J.; PROCTOR, S., **Interchange INTRO**. Student's book. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

RICHARDS, J. C.; HULL, J.; PROCTOR, S., **Interchange 1**. Student's book. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.



CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Matemática

Ano: 3º	Código: MAT	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63h C.H. Distância: 0h Total de horas: 63h
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Matemática.	

2 - EMENTA:

O componente curricular de Matemática, de acordo com os pré-requisitos para os componentes curriculares da parte técnica e da parte dos conteúdos da educação básica, propicia aos estudantes o acesso a um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas em outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional. Busca também ampliar a visão de aplicabilidade matemática, para que os estudantes compreendam a Matemática como uma linguagem de comunicação de ideias permitindo, entre outras ações, modelar a realidade e interpretá-la.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de expressão pessoal, de compreensão de fenômenos, de argumentação consistente, de tomada de decisões conscientes e refletidas, de problematização e aprofundamento dos conteúdos estudados em diferentes contextos e de imaginação de situações novas;

Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas;

Perceber que os objetos matemáticos – números, formas, relações – constituem instrumentos básicos para a compreensão da realidade por possuir importante papel no desenvolvimento do raciocínio lógico e da análise racional;

Aprender a lidar com os elementos do par concreto/ abstrato e compreender a permanente articulação entre as abstrações e a realidade concreta;

Saber usar de modo sistemático as funções para caracterizar relações de interdependência, reconhecendo as funções afim, quadrática, seno, cosseno, tangente, exponencial e logarítmica, com suas propriedades características;

Saber construir gráficos de funções por meio de transformações em funções mais simples (translações horizontais, verticais, simetrias, inversões);

Compreender o significado da taxa de variação unitária (variação de $f(x)$ por unidade a mais de x), utilizando-a para caracterizar o crescimento, o decréscimo e a concavidade de gráficos;

Reconhecer características especiais como injetividade, sobrejetividade e bijetividade;

Ampliar a habilidade de analisar, interpretar, comparar e relacionar situações-problema, utilizando os conceitos estudados;

Relacionar os conceitos matemáticos com situações propostas no contexto da área técnica do curso;

Entender a matemática como uma ciência em construção e desenvolvimento, relacionando-a com diferentes áreas do conhecimento;

Resolver problemas utilizando as noções e as propriedades dos tópicos estudados;

Ampliar o conhecimento de diferentes métodos de estudo, assim como da utilização da linguagem e do rigor inerente a Matemática;

Compreender os raciocínios combinatórios aditivo e multiplicativo na resolução de situações-problema de contagem indireta do número de possibilidades de ocorrência de um evento;

Saber calcular probabilidades de eventos em diferentes situações-problema, recorrendo a raciocínios combinatórios gerais, sem a necessidade de aplicação de fórmulas específicas;

Saber resolver problemas que envolvam o cálculo de probabilidades de eventos simples repetidos, como os que conduzem ao binômio de Newton;

Conhecer e saber utilizar as propriedades simples do binômio de Newton e do triângulo de Pascal;

Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estudo das propriedades das funções
 - Funções injetoras, sobrejetoras, bijetoras;
 - Estudo dos Gráficos;
 - Composição: translações e reflexões;
 - Inversão;
- Geometria Plana. Polígonos inscritos e áreas.
- Análise combinatória e probabilidade
 - Princípios multiplicativo e aditivo;
 - Probabilidade simples;
 - Arranjos, combinações e permutações;

- Probabilidade da reunião e/ou da intersecção de eventos;
- Probabilidade condicional;
- Distribuição binomial de probabilidades: o triângulo de Pascal e o binômio de Newton.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**, volume único. 3ª edição. São Paulo: Ática, 2012.

Ser Protagonista - Box – **Matemática**. ISBN. 978-85-418-1053-1. São Paulo: SM, 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática Ciência e Aplicações**, volume 3. 8ª edição. São Paulo: Atual, 2014.

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar**: vol. 1, 5, 9 e 10. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2013

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática no Ensino Médio**: vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: SBM, 2012.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Biologia

Ano: 3º	Código: BIO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de aula prática de ciências da natureza; laboratório de informática.	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os fundamentos da hereditariedade com destaque para a transmissão dos caracteres humanos. Analisa os avanços biotecnológicos nas áreas médicas, agrícolas e de saúde pública, sem perder de vista os possíveis riscos e as questões éticas envolvidas na manipulação genética. Trabalha conceitos básicos da ecologia para entender e atuar para manutenção do equilíbrio ambiental como forma de garantir a manutenção da vida na terra. Estuda o ser humano como parte da natureza dependente de outras espécies e processos físicos e químicos inerentes ao planeta e consciente de sua responsabilidade ambiental.

3- OBJETIVOS:

Utilizar e valorizar os conhecimentos da Ciência e da tecnologia na tomada de decisões pessoais e coletivas.

Compreender o mecanismo da hereditariedade e as principais heranças genéticas.

Reconhecer e compreender as principais técnicas de biotecnologias.

Analisar os aspectos históricos, éticos e filosóficos envolvidos com a genética.

Compreender a importância do estudo da ecologia para o entendimento das interações entre os seres vivos e o ambiente natural e suas influências na vida humana.

Reconhecer o ser humano como parte integrante da natureza e a qualidade de vida como resultado da interação homem-natureza.

Conhecer a diversidade dos seres vivos e suas inter-relações ecológicas e os diferentes biomas brasileiros e mundiais.

Compreender a importância do estudo de ecologia para o entendimento do funcionamento dos ambientes naturais e para manutenção do equilíbrio ambiental.

Aplicar conhecimentos da biologia em práticas profissionais visando à preservação do meio ambiente e a sustentabilidade.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução à Genética
 - Primeira lei de Mendel.
 - Noções de probabilidade.
 - Algoritmos genéticos e cognitivos: máquinas aprendendo como os seres vivos
 - Genealogias e Cruzamento Teste.
 - Herança sem dominância e genes letais.
 - Alelos Múltiplos e Tipagem Sanguínea.
 - Segunda lei de Mendel.
 - Interações Gênicas, Epistasia, Pleiotropia e Herança Quantitativa.
 - Linkage.
 - Determinação Cromossômica do Sexo.
 - Herança e Sexo (Ligada ao Sexo, influenciada pelo Sexo e Restrita ao Sexo).
- Genética de Populações.
- Mutações.

- Aberrações cromossômicas.
- Biotecnologia (PCR: Tecnologia do DNA Recombinante) e Engenharia Genética (Transgênicos, Clonagem e Projeto Genoma Humano).
- Introdução à Ecologia: Níveis de Organização em Ecologia e Conceitos. Fluxo de Energia nos Ecossistemas: Cadeias e Teias alimentares.
 - Pirâmides Ecológicas.
 - Fluxo de Matéria nos Ecossistemas: Ciclos Biogeoquímicos. Relações Ecológicas e Sucessão Ecológica.
- Principais Ecossistemas e Biomas Terrestres.
- Desequilíbrios ambientais (Poluição da água, solo e ar: Agravamento do Efeito Estufa, Buraco na Camada de Ozônio, Inversão Térmica, Chuva Ácida, Derramamento de Óleo, Magnificação Trófica, Eutrofização, Desmatamento, Lixo, Queimadas: causas, consequências e soluções).
- A escolha dos materiais em projetos do ponto de vista do seu impacto ecológico.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna Vol 3**. São Paulo: Moderna, 2016.

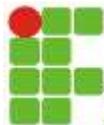
LOPES, S.; ROSSO, S.; **Biologia Vol 3**. São Paulo: Saraiva, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BIZZO, N. **Novas Bases da Biologia**. São Paulo: IBEP, 2016.

PEZZI, A. C. *et al.* **Biologia**, volume único. São Paulo: FTD, 2013.

REECE, J. B.; URRY L.; CAIN M.; WASSERMAN S.; MINORSKY P.; JACKSON R. **Biologia de Campbell**. 10ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Química

Ano: 3º	Código: QUI	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Ciências da Natureza	

2 - EMENTA:

A componente curricular Química da 3ª série aborda “Atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera como fontes de materiais para o uso humano”, a trajetória da interação da humanidade com estes reservatórios para obtenção e produção de materiais, bem como as alterações no ambiente e no modo de vida das sociedades humanas, aborda, portanto o conhecimento dos materiais extraídos destes reservatórios, retoma, em muitos aspectos, os conteúdos já estudados nas séries anteriores, bem como aprofunda outros aspectos referentes às transformações químicas, trabalha as transformações químicas envolvendo energia elétrica, as reações e substâncias orgânicas, seus aspectos estruturais e geométricos, e caracteriza os processos envolvendo radiação.

3- OBJETIVOS:

Construir conhecimentos e representações próprias sobre a obtenção de materiais a partir da atmosfera, da hidrosfera, da litosfera e da biosfera, bem como sobre perturbações nesses sistemas causadas por ações humanas, avaliando ações corretivas e preventivas para essas perturbações;

Compreender as relações entre processos químicos, eletricidade e radioatividade.
Aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula para melhora da qualidade de vida

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1-) Processos de oxidação e redução

- Reações de óxido-redução
- Noções de Metalurgia - Ferro - extração e processo de fabricação.
- Balanceamento de Equações de óxido redução
- Funcionamento de uma pilha de Daniell
- Potencial de redução e diferença de potencial
- Potenciais Padrão
- Tabelas de potenciais
- Espontaneidade e não espontaneidade de reações químicas
- Eletrólise ígnea e aquosa

2-) Química Orgânica: Introdução, nomenclatura e funções

- Introdução à química orgânica
- Distribuição eletrônica dos átomos de Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio, Enxofre e Halogênios.
- Orbitais atômicos puros e híbridos e sua relação com as ligações "sigma" e "pi"
- Hidrocarbonetos: nomenclatura e propriedades
- Compostos orgânicos contendo oxigênio: nomenclatura e propriedades
- Compostos orgânicos contendo oxigênio, nitrogênio, enxofre, halogênios: nomenclatura e propriedades

3-) Química Orgânica: Isomeria e reações

- Isomeria
- Reações envolvendo compostos orgânicos
- Macromoléculas orgânicas, importância e aplicação na nutrição
- Polímeros
- Saponificação e as propriedades dos sabões e demais tensoativos

4-) Química nuclear e radioatividade

- Radioatividade
- Reações nucleares
- Meia vida de elementos radioativos
- Tópicos de nucleosíntese dos elementos químicos

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

REIS, M. **Química (Ensino Médio)**. V.3, São Paulo: Ática, 2013.

FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. São Paulo. Moderna, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTRO, E. N. F. de et al. **Química para nova geração: Química cidadã**. São Paulo: Nova Geração 2012.

LISBOA, J. C. F. **Ser protagonista química**. São Paulo: Edições SM, 2013.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. **Química**. São Paulo: Scipione, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Geografia

Ano: 3º.	Código: GEO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: 0 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (x) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular nessa etapa discute de forma regionalizada conceitos e processos tratados nas etapas anteriores. São destacados agentes importantes da geopolítica internacional, de forma a oferecer elementos para a compreensão do processo de globalização em sua fase atual, esclarecendo a posição do Brasil nesse contexto, bem como debaterá as peculiaridades de sua atual formação socioeconômica decorrentes da adoção do escravismo como principal fator de produção na maior parte de sua história.

3 - OBJETIVOS:

Compreender o processo histórico de incremento tecnológico que levou ao atual período da globalização

Conhecer aspectos políticos, sociais e espaciais do desenvolvimento econômico mundial, desde os conceitos de desenvolvimento e subdesenvolvimento, passando por interpretações da divisão internacional do trabalho e a formação de blocos econômicos regionais.

Visualizar o desenvolvimento do capitalismo no Brasil, em suas diversas fases, destacando o papel do Brasil, desde o século XVI, na divisão internacional do trabalho.

Refletir sobre a formação do Mercosul no contexto econômico da América Latina

Analisar a modernização da economia brasileira atualmente e seus impactos na garantia de direitos da população

Visualizar as diferenciações do espaço natural brasileiro (relevo, hidrografia, geologia, vegetação e clima) e os seus condicionantes na dinâmica da sociedade

Visualizar e interpretar cartograficamente as diferentes formas de regionalização do mundo contemporâneo: pela cultura, economia, natureza, religião, raça, etc.

Associar a fase atual do capitalismo às dinâmicas econômicas de países emergentes.

Conhecer aspectos históricos sociais e econômicos do continente africano na sua inserção no capitalismo mundial.

Associar questões e conceitos vistos anteriormente a problemas específicos da realidade brasileira atual.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- As principais características do processo de globalização, refletindo sobre a posição do Brasil no cenário internacional
- Formação econômica e territorial do Brasil: os tratados de fronteira, os ciclos econômicos e as regionalizações
- A política territorial no Brasil: aspectos da política institucional
- América Latina: do período colonial às independências
 - A industrialização, os blocos regionais e o neoliberalismo
 - Aspectos políticos e ideológicos dos governos latino-americanos
 - Problemas sociais latino-americanos
- História e regionalização do continente africano
 - A África na divisão internacional do trabalho
 - Principais conflitos e problemas socioespaciais do continente africano

- China: história e características culturais
 - O período revolucionário chinês
 - A abertura econômica e as questões atuais
- Japão: aspectos históricos e culturais
 - O Japão na geopolítica e economia atuais
- Índia: aspectos históricos da colonização e do processo de independência
 - A Índia na divisão internacional do trabalho: questões econômicas e sociais

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SILVA, Edilson Adão Cândido da; FURQUIM Júnior, Laercio. **Geografia em rede**, 2. ed. – São Paulo: FTD, 2016.

SENE, Eustáquio de; MOREIRA, João Carlos. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Scipione, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

GALEANO, E. **As veias abertas da América Latina**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

KAPLAN, R. **A Vingança da Geografia: a construção do mundo geopolítico a partir da perspectiva geográfica**. Elsevier, 2013

SANTOS, Milton. SILVEIRA, Maria Laura da. **Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo: Record, 2001.

MORAES, A. Carlos R. **Território e História do Brasil**. São Paulo: Annablume, 2003.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Filosofia

Ano: 3º	Código: FIL	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (x) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Filosofia oferece uma iniciação aos principais autores, conceitos e temas constituintes da história clássica da filosofia, desde o período medieval, passando pelo renascimento, modernidade, e chegando ao período contemporâneo. Aborda aspectos da filosofia medieval que busca harmonizar fé e razão, apresenta noções acerca do ressurgimento de valores humanísticos e antropocêntricos no renascimento italiano, investiga o problema do conhecimento, da política e da ciência na modernidade e no século das luzes, e desenvolve por fim uma reflexão acerca das temáticas da arte, da educação, da existência e da política a partir da filosofia contemporânea. Ao voltar-se aos temas discutidos na história da filosofia, o componente curricular busca subsídios e elementos para que a realidade cotidiana dos discentes seja problematizada com maior rigor e profundidade. Trata-se, portanto, de uma abordagem histórico-temática que visa auxiliar o discente na compreensão da realidade e do mundo que o circunda, demonstrando a articulação que temas e conceitos advindos da história da filosofia possuem com a existência cotidiana. Visando o desenvolvimento da autonomia e experimentação dos discentes no exercício filosófico, os conceitos oriundos da história da filosofia são vistos como instrumentos e/ou ferramentas utilizados na problematização e

conceituação da vida contemporânea. Em um mundo cada vez mais complexo, mas que, não obstante, é muitas vezes marcado pelo imediatismo e por ações irrefletidas, o contato com a filosofia possibilitará ao discente a construção de um exercício de pensamento mais criterioso e rigoroso, voltado à efetiva prática da cidadania e à valorização da vida.

3- OBJETIVOS:

Proporcionar aos discentes o contato com textos dos filósofos da tradição e seus conceitos filosóficos;

Proporcionar aos discentes a experiência filosófica a partir de conteúdos específicos com referencial lógico, cultural e individual, para que possam ter um novo parâmetro para construir sua própria realidade;

Despertar nos discentes, por meio de estudo de conteúdo filosófico, a consciência de que são seres culturais e históricos que podem determinar sua realidade por meio de sua ação;

Compreender a relação entre razão e fé no período filosófico medieval.

Compreender a importância do conceito de autonomia no período renascentista, tão caro à contemporaneidade.

Analisar as diferentes perspectivas epistemológicas, como o empirismo, o racionalismo, o criticismo, o idealismo e o materialismo;

Estudar os principais conceitos desenvolvidos por filósofos dos períodos moderno e contemporâneo.

Refletir acerca dos temas da educação, da política e da arte.

Envolver os discentes no questionamento filosófico, na leitura filosófica e na tentativa de elaboração de conceitos filosóficos por meio da escrita.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- A razão e a fé. A filosofia na idade média. A patrística. A escolástica. Santo Agostinho, São Tomás de Aquino e Santo Anselmo. As provas da existência de Deus.
- A renascença e o antropocentrismo. A autonomia. A modernidade e a metafísica. O ceticismo. Descartes e a dúvida metódica. O racionalismo cartesiano. O empirismo

em Hume e Locke. O criticismo kantiano. Hegel e o idealismo dialético. Kant, o iluminismo e o conceito de esclarecimento. Voltaire e as ilusões da metafísica.

- Filosofia política. Maquiavel, Hobbes, Locke e Rousseau. Os contratualistas e o Estado moderno. O liberalismo, o socialismo, o anarquismo e o Estado de bem estar social. Democracia e direitos.
- Filosofia da arte. Pensar a arte: a utilidade da arte. As finalidades da arte. A arte como trabalho de criação. Para além do belo e do feio. O efeito purificador. A arte de massa. A indústria cultural. Arte como espetáculo.
- A vontade a partir de Schopenhauer. Razão e afetos.
- A verdade como ilusão. O homem como vontade de potência. Nietzsche contra Sócrates.
- A escola de Frankfurt e a crise da Razão. A dialética negativa. O homem unidimensional. A educação emancipatória.
- O existencialismo e a afirmação do vazio. Indeterminação humana. Incerteza, angústia e a radicalização da responsabilidade.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: introdução à filosofia**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

CHAUÍ, Marilena. **Iniciação à filosofia**. Volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2012.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEITOSA, Charles. **Explicando a filosofia com arte**. 2 ed. Rio de Janeiro. Ediouro multimídia, 2009.

GAARDER, Jostein. **O Mundo de Sofia**: romance da história da filosofia. Traduzido por João Azenha Jr. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

GALLO, Silvio. **Experiência do pensamento**. Volume único. 2 ed. São Paulo, Scipione, 2016.

MARCONDES, Danilo. **Textos Básicos de Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein**. 7. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

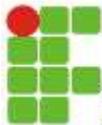
NUNES, Benedito. **Introdução à filosofia da arte**. 5.ed. São Paulo: Ática, 2010. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

SARTRE, Jean-Paul. **O existencialismo é um humanismo**. 3 edição. Tradução de Rita Correa. São Paulo. Abril Cultural.

SLOTERDIJK, Peter. **O zelo de deus: sobre a luta dos três monoteísmos**. Tradução de Nélio Schneider. São Paulo. Editora Unesp, 2016.

TELES, Maria Luiza Silveira. **Filosofia para jovens**. Editora Vozes. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. **Existencialismo: um enfoque cultural**. Curitiba: Ibplex, 2011. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Sociologia

Ano: 3º	Código: SOC	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: (quando for o caso) Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	

2 - EMENTA:

Aprofundaremos as discussões sociológicas já introduzidas no ano anterior, introduzindo reflexões sobre os principais teóricos da Ciência Política. Nos debruçaremos sobre o pensamento político clássico e contemporâneo, dando ênfase na configuração da política brasileira. Os alunos serão apresentados ao conceito de instituições sociais de uma forma complexa e abrangente e serão convidados a refletir sobre suas atuações e reverberações no cenário político e social, principalmente no que diz respeito à formação da sociedade brasileira, bem como das consequências da adoção do escravismo em larga escala no Brasil.

3- OBJETIVOS:

A expectativa é que o aluno compreenda e contextualize a formação do estado Moderno, a partir da ótica das principais referências teóricas sobre a temática.

Refletir sobre a diversidade de pensamentos e perspectivas da ciência política e sobre as diferentes composições sociais, econômicas e políticas possíveis.

Compreender o papel histórico das instituições enquanto formadoras, mantenedoras e/ou transformadoras de diferentes práticas culturais.

Estabelecer relações entre as práticas das diferentes classes, estamentos, grupos e atores sociais, e os princípios éticos e culturais que regulam a convivência em sociedade, os direitos e deveres da cidadania, a justiça e a distribuição dos benefícios econômicos.

Analisar de forma crítica o cenário político brasileiro e mundial, a fim de que possa nele intervir como um ator político que é.

Compreender a si mesmo como protagonista e agente social, e os processos sociais como orientadores da dinâmica da conflitualidade dos interesses dos diferentes grupos sociais

Construir interpretações críticas sobre o processo civilizatório e a realização da liberdade e da igualdade humana.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Ciência Política e Pensamento Social no Brasil

Teoria do Estado Moderno: Hobbes, Locke, Rousseau, Montesquieu e Maquiavel. Política, poder e Estado. Diferentes formas de estado e regimes políticos. Conceito de poder. Conceito de democracia. Estado e sistema político brasileiro. Estado e monopólio da autoridade. Estado e Sistema Político brasileiro.

- Instituições Sociais X Indivíduo

Escola, Estado, Família, Religião, Presídio, Polícia. Direitos Humanos.

- Violências e Desigualdades

Tipos de violência. Biopoder. Estratificação e mobilidade social.

- Democracia e representação política

Violência e democracia, uma contradição? Novas formas de organizações políticas. Novos atores sociais. Movimentos Sociais. Conceito de rede para Manuel Castells e Bruno Latour. Conceito de rizoma para Deleuze e Guattari.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MAQUIAVEL, Nicolau. (1996). O príncipe. Tradução de Maria Júlia Goldwasser. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes.

TOMAZI, N. D. Sociologia para o Ensino Médio. São Paulo: Saraiva, 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FOUCAULT, Michel. Vigiar e Punir: nascimento da prisão. Trad. Lígia M. Ponde Vassalo. Petrópolis: Vozes, 1987.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Práticas corporais, expressão e cultura

Ano: 3º.	Código: PCO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: (quando for o caso) Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: sala ampla com espaço livre.	

2 - EMENTA:

O Componente Curricular desenvolve e aperfeiçoa a linguagem corporal por meio de conhecimentos pedagógicos das disciplinas de Arte e Educação Física. Contribui para a formação expressiva e interdisciplinar das diferentes formas de linguagem no mundo contemporâneo. Nesse sentido, a articulação entre temas complementares é direcionada para proporcionar aos alunos a apropriação de saberes necessários para apreciação, criação e análise crítica de práticas culturais, rítmicas e expressivas, permitindo também sua articulação a temática da Educação das relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena.

3- OBJETIVOS:

Compreender e analisar as diversas práticas culturais que envolvem o corpo e o ritmo.

Analisar manifestações corporais expressivas, conhecendo-as e compreendendo-as em sua diversidade histórico-cultural; ampliando o olhar sobre as práticas indígenas e afro-brasileiras.

Criar gestos rítmicos e expressivos.

Compreender questões gerais do corpo e do movimento.

Ampliar o repertório de experiências relativas às práticas da cultura corporal.

Conhecer as possibilidades do corpo e do movimento como linguagem.

Estabelecer relações entre as diferentes formas de linguagem e o mundo tecnológico.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

O componente curricular em questão aproxima e integra conhecimentos relativos às disciplinas de Arte e Educação Física, quais sejam: ritmo, expressão corporal, linguagem e cultura. Tais conhecimentos são organizados de modo a propiciar ao aluno um olhar ampliado e integrado destes em relação a nossa sociedade contemporânea e, em especial, contribuir com o processo criativo da formação profissional em mecatrônica.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Consciência Corporal

- Práticas corporais e sua relação com a cultura geral e afro-brasileira.
- Jogos e brincadeiras expressivas.
- Expressão corporal, ritmo e estética.
- Práticas circenses.
- Ginástica Para Todos (Ginástica Geral).

- Poéticas Corporais

- Do jogo a criação.
- A improvisação como método de elaboração da linguagem corporal.
- Criação e desenvolvimento de apresentações de dança e ginástica geral.

- A Dança e suas modalidades

- Danças populares, indígenas e afro-brasileiras.
- Danças clássicas e contemporâneas.

- Espaços alternativos de dança.
- Festivais de dança.
- **Corpo e Linguagem**
 - Interfaces entre arte, comunicação e expressão.
 - Interfaces entre corpo, práticas corporais e as novas tecnologias.
 - Interfaces entre corpo, práticas corporais e elementos visuais.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

COSTA, A.; RINALDI, D. **Linguagem e escritas do corpo**. Rio de Janeiro: Companhia Freud, 2014.

MIRANDA, J. B. **Corpo e imagem**. São Paulo: Annablume, 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BERGAMINI, J. C.; ROSA, M. C. (Orgs.). **Corpo e movimento: danças folclóricas**. Ouro Preto: Editora UFOP, 2012.

BOZZANO, H. L. B.; FRENDA, P.; GUSMÃO, T. C. **Arte em interação**. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2013.

TRINDADE, André. **Mapas do corpo**. São Paulo: Summus, 2016. Recurso digital.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		CÂMPUS Guarulhos
1- IDENTIFICAÇÃO		
Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio		
Componente curricular: Estudo das Organizações		
Ano: 3º	Código: EDO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (X)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Informática/Espaços externos à sala de aula (pátio, espaço de convivência)	
2 - EMENTA: A disciplina busca estabelecer a compreensão do universo das organizações empresariais, abordando desde os conceitos contemporâneos de Sistemas de Gestão, com ênfase nos de Pessoas e Qualidade aplicáveis às empresas de todos os portes, até aspectos da comunicação em ambientes corporativos, articulando diferentes áreas de conhecimento como: administração e gestão, língua portuguesa e ciências sociais.		
3- OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> • Permitir que os alunos reflitam e compreendam a importância do trabalho e das organizações na sociedade atual; • Conhecer os princípios da organização empresarial, assim como suas tipologias; • Discutir temas organizacionais emergentes, sobretudo os que impactam nas relações humanas em tais ambientes; • Compreender a importância da comunicação nos ambientes corporativos; • Estabelecer as relações entre a atividade de comunicação e o ambiente profissional; 		

- Compreender as especificidades da linguagem verbal e das linguagens não-verbais, bem como suas inter-relações na produção de significados;
- Ler, interpretar e produzir textos em gêneros mais utilizados na esfera corporativa.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

A disciplina visa efetivar a articulação entre as práticas textuais e o repertório técnico-científico e temático do Núcleo Tecnológico, articulando a disciplina de língua portuguesa aos conteúdos relativos à gestão, produção e empreendedorismo, partindo-se do pressuposto de que as organizações se constituem na e pela linguagem, a qual é essencial à comunicação pessoal, social e profissional/organizacional.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- **O ambiente empresarial:**
 - Organograma;
 - Legislação;
 - Ciclo de vida de pequenas empresas;
 - Noções de Administração Financeira;
 - Noções de teorias de administração;
 - Empreendedorismo: noções sobre a gestão de micro e pequenos negócios.
- **Gestão de pessoas:**
 - Legislação Trabalhista;
 - Liderança e motivação;
 - Relações humanas no ambiente de trabalho: questões de gênero e relações étnico-raciais.
- **Gestão da Qualidade e da produtividade:**
 - O produto e o processo produtivo;
 - Sistemas de Gestão da Qualidade (Normas da série ISO 9000).

- **Comunicação Organizacional:**
 - Teoria da comunicação;
 - Comunicação nos ambientes corporativos
 - Linguagem verbal e não verbal.
 - Estratégias de leitura.
 - Estudo dos gêneros: fichamento, resumos e resenhas.
 - Leitura e produção de textos técnicos: manuais e relatórios.
 - Interpretação de textos. Estrutura do texto oral e escrito.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FERREIRA, Patricia Itala; MALHEIROS, Gustavo. **Comunicação Empresarial: planejamento, aplicação e resultados.** São Paulo: Atlas, 2016.

SLACK, N.; JOHNSTON, R.; BRANDON-JONES, A. **Administração da Produção.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

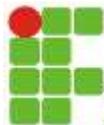
7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARON, Robert A. **Empreendedorismo: uma visão do processo.** São Paulo: Cengage Learning, 2007.

CAMPOS, V. **TQC Controle da Qualidade Total.** Belo Horizonte: Bloch Editores, 8ª ed., 2004

GOLD, Mirian. **Redação Empresarial.** 4ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

JAIME, Pedro. **Executivos negros: Racismo e diversidade no mundo empresarial.** São Paulo: EDUSP, 2016.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Lógica de Programação e Microcontroladores

Ano: 3º	Código: LPM	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P (x) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.	

2 - EMENTA:

A disciplina Lógica de Programação e Microcontroladores propiciará o desenvolvimento de habilidades e competências em programação para aplicações industriais utilizando a linguagem C-ANSI e em operação e estrutura lógica de um microcontrolador. Para isso serão desenvolvidas técnicas de elaboração de códigos utilizando algoritmos e fluxogramas, assim como a utilização destas para programar microcontroladores, utilizando linguagem C, de modo que estes possam ser empregados em aplicações industriais.

3- OBJETIVOS:

Utilizar softwares de programação em linguagem C. Conhecer técnicas de elaboração de programas básicos de computação. Interpretar circuitos eletrônicos que envolvam microprocessadores e microcontroladores. Conhecer as técnicas de elaboração de programas em sistemas microcontrolados.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Fluxograma, pseudocódigo e algoritmos;

- Estrutura de um programa em C;
- Tipos de dados e variáveis;
- Entrada e saída de dados;
- Estruturas de decisão e repetição;
- Vetores e matrizes;
- Funções;
- Atribuição de nomes a tipos de dados utilizando *typedef*;
- Estrutura de dados heterogêneas - *struct*;
- Ponteiros;
- Arquivos;
- Visão geral de microprocessadores;
- Memórias: associações e aplicações;
- Organização lógica de um microprocessador;
- Organização lógica e características básicas de um microcontrolador;
- Utilização de interrupções, temporizadores e conversores AD e DA;
- Programação de microcontroladores em linguagem C;
- Implementação de um sistema microcontrolado.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PEREIRA, Silvio do Lago. **Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática**. São Paulo: Editora Érica, 1ª ed., 2010.

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Laboratório de microcontroladores família 8051: treino de instruções, hardware e software**. São Paulo: Editora Érica, 6ª ed. 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NICOLOSI, Denys Emílio Campion. **Microcontrolador 8051 detalhado**. São Paulo: Editora Érica, 9ª ed. 2013.

MIZRAHI, Viviane Victorine. **Treinamento em linguagem C**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2ª ed., 2012.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC: Programação em C.** São Paulo: Editora Érica, 7^a ed. 2009.

ZANCO, W. S. **Microcontroladores pic18 com linguagem C:**Uma abordagem prática e objetiva. São Paulo: Editora Érica, 1^a ed. 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Laboratório de Fabricação Mecânica

Ano: 3º	Código: LFM	Nº de aulas semanais:2
Nº de aulas semanais: 4	Total de aulas: 152	C.H. Presencial: 127 Total de horas: 127
Abordagem Metodológica: T () P (x) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de mecânica aplicada e máquinas operatrizes	

2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno aprenderá as técnicas de ajustagem mecânica em bancada, a utilizar impressora tridimensional, a operação do torno mecânico e da fresadora universal. Projetará e fabricará protótipos de produtos aprimorando habilidades de trabalho em equipe e resolução de problemas. Também abordará tópicos de manutenção de máquinas e de metrologia.

3- OBJETIVOS:

Adquirir habilidade com equipamentos relacionados aos processos de prototipagem e fabricação mecânica. Fazer levantamento de material e maquinário necessário para execução de projetos mecânicos. Definir processos de fabricação verificando sua possibilidade de execução no que se refere a custos, prazos, mão de obra e maquinário. Analisar impactos ambientais relativos aos processos de fabricação mecânica. Verificar questões de segurança relativas à operação de máquinas operatrizes. Compreender a necessidade da atividade de manutenção, seus processos, técnicas assim como capacitar o aluno para elaborar e executar planos de manutenção e desenvolver habilidade com equipamentos de medição.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Aspectos de Segurança relativos ao trabalho em oficina mecânica:

- Equipamentos de proteção individual e coletiva;
- Normas Regulamentadoras de Segurança aplicadas à oficina mecânica;
- Análise do Mapa de Riscos da Oficina.

Ajustagem mecânica:

- Operações com Limas;
- Furadeiras;
- Escareadores;
- Traçagem;
- Serras;
- Afição de ferramentas;
- Plainas;
- Roscas manuais;
- Rebaixadores;
- Alargadores;
- Esmeril.

Torno Mecânico:

- Afiar ferramentas, facear e chanfrar, abrir roscas internas e externas;
- Desbastar superfícies cilíndricas internas e externas com rebaixo e canais;
- Sangrar, cortar, recartilhar e furar;
- Roscar com macho e cossinete no torno;
- Rugosidade de superfície;
- Normas de ajuste ISO;
- Ajustar mancais de rolamento;
- Centrar com relógio comparador;

- Abrir roscas por penetração oblíqua, de múltiplas entradas, quadrada e trapezoidal;
- Usinagem de superfícies cônicas com deslocamento do cabeçote móvel e do carro superior (espera).

Fresadora Universal:

- Montagem de acessórios na fresadora;
- Alinhamento de cabeçote e morsa utilizando relógio apalpador;
- Fixação de peças e dispositivos na fresadora;
- Utilização do aparelho divisor e mesa giratória (platô);
- Tipos de fresas: planas, perfil constante, angulares, para rasgos, dentes postiços;
- Diferenças entre processo de desbaste e acabamento;
- Fresagem de superfícies planas, de perfis complexos (côncavo e convexo), rebaiços, ranhuras, dentes de cremalheira, engrenagem cilíndricas externas de dentes retos;
- Furação.

Prototipagem e Projeto Final:

- Programar e operar impressora tridimensional;
- Elaborar e construir protótipo de mecanismo ou dispositivo mecânico utilizando os equipamentos apresentados na disciplina;
- Estudo de impactos ambientais referentes a fabricação, vida útil e descarte do produto desenvolvido na disciplina.

Manutenção:

- Introdução: definição, classificação, falhas das máquinas e instalações, análise de danos e defeitos;
- Manutenção preventiva, preditiva e corretiva;
- Operação, manutenção, lubrificação, revisões e reparos de máquinas e equipamentos;
- Planejamento da manutenção e principais técnicas de administração da manutenção.

Metrologia:

- Algarismos significativos, noções de calibração de instrumentos, paquímetro, micrômetro, súbito, relógio comparador e projetor de perfil.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**. São Paulo: Editora Érica, 10ª ed., 2016.

SANTOS, Valdir A. **Manual Prático da Manutenção Industrial**. São Paulo: Ícone Editora, 4ª ed., 2013.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NOVASKI, Olívio. **Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica**. São Paulo: Blucher, 2ª ed. 2013.

VOLPATO, N. **Prototipagem Rápida: Tecnologias e Aplicações**. São Paulo: Blucher, 1ª ed. 2007.

CUNICO, M. W. M. **Impressoras 3D: o novo meio produtivo**. Curitiba: Editora Concep3D Pesquisas Científicas, 2015.

ALMEIDA, P. S. **Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes**. São Paulo: Érica, 1ª ed. 2015.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Automação Hidráulica e Pneumática

Ano: 3º	Código: AHP	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P (x) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de hidráulica e pneumática.	

2 - EMENTA:

Retoma conceitos desenvolvidos nos componentes curriculares de Física, permitindo a compreensão de sua aplicação em instalações e circuitos pneumáticos e hidráulicos, fomentando o raciocínio lógico na solução de problemas. Desenvolve as habilidades em manusear instrumentos, equipamentos e componentes usuais na área industrial e de serviços.

3- OBJETIVOS:

Interpretar e projetar instalações, circuitos pneumáticos e hidráulicos, bem como integrar tais elementos em projetos de automação industrial.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Pneumática:

- Pneumática no contexto industrial da automação;
- Produção, preparação e distribuição do ar comprimido;
- Simbologia dos componentes pneumáticos;

- Circuitos pneumáticos, eletropneumáticos e sensores.

Hidráulica:

- Hidráulica no contexto industrial da automação;
- Definição de sistema de acionamento, sistema de direcionamento e de atuação;
- Simbologia dos componentes hidráulicos;
- Circuitos hidráulicos, eletro-hidráulicos e sensores

Projeto final de automação hidráulica e pneumática.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BONACORSO, N. G. e NOLL, V. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Editora Érica, 12ª ed., 2013.

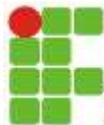
FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 6ª ed., 2011.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MELCONIAN, S. **Sistemas fluidomecânicos**: hidráulica e pneumática. São Paulo: Editora Érica, 1ª ed., 2014.

CAPELLI, A. **Automação industrial**: controle do movimento e processos contínuos. São Paulo: Editora Érica, 3ª ed., 2013.

FERDINANDO, N. **Automação industrial**. São Paulo: Editora Érica, 10ª ed., 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencia

Componente curricular: Projeto Integrador em Mecatrônica

Ano: 3º	Código: PIM	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratórios das disciplinas do Núcleo Tecnológico	

2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda o planejamento e a elaboração de um projeto, integrando os conteúdos das disciplinas do 2º e 3º anos. Também deve considerar como norteador para o tema o eixo “Ciência e Tecnologia” encorajando a que os estudantes compreendam como se processa a construção do conhecimento científico, a tecnologia como sua aplicação e quais os impactos sociais e ambientais do projeto proposto, com foco na solução de problemas. Espera-se que nessa componente o estudante apresente ao final uma proposta e quando aplicável, um protótipo.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, compreensão e análise do contexto social e metodologia de gerenciamento de projetos. Adicionalmente, fomentar a autonomia na prospecção e proposta de soluções para o tema escolhido.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

Integrará os componentes dos 2ºs e 3ºs anos necessários para a consecução dos objetivos pretendidos com o projeto.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Prospecção de questões sociais e/ou ambientais locais;
- Escolha da temática por grupos de discentes, com apoio dos docentes;
- Definição dos tutores;
- Avaliação do contexto;
- Delineamento e estruturação do problema;
- Aplicação de técnicas de Gestão de Projetos;
- Elaboração do projeto;
- Apresentação do projeto;
- Construção de protótipos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVARENGA, M. A. F. P.; ROSA, M. V. F. P. C. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica:** (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002. 3. ed. Porto Alegre: Fabris, 2003.

CRUZ, A. C; MENDES, M. T. R. **Estrutura e apresentação de projetos e trabalhos acadêmicos, dissertações e teses** (NBR14724/2005 e 15287/2006). Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIMENTEL, A. **Curso de gerência de projetos.** São Paulo: Digerati Books, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos:** como transformar ideias em resultados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDEMBERG, J. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento.** São Paulo: Ed. EDUSP, 2003.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica.** São Paulo: Pearson, 2011.

4º. ANO



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio

Componente curricular: Língua Portuguesa

Ano: 4º	Código: LIP	Nº de aulas semanais: 4
Nº de aulas semanais: 4	Total de aulas: 152	C.H. Presencial: 127 C.H. Distância: Total de horas: 127
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (X) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Língua Portuguesa trabalha sobre os eixos inter-relacionados da leitura, da produção textual e da reflexão sobre o uso e o funcionamento da língua. A partir do pressuposto de que a linguagem é manifestação da cultura e constituidora dos sujeitos sociais, explora a recepção e a produção de textos como processos de ressignificação de interlocutores protagonistas. Para tanto, a partir da leitura, interpretação e produção de obras literárias e não literárias, em diferentes gêneros textuais, amplia as possibilidades de expressão discente em diferentes linguagens e o acesso ao patrimônio cultural produzido em língua portuguesa, inclusive de outros países de língua oficial portuguesa.

3- OBJETIVOS:

- Ler e interpretar obras em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Redigir textos em diferentes gêneros, literários e não literários;
- Analisar as diversas posturas e visões de mundo que perpassam um texto, suas relações dialógicas;
- Compreender e utilizar a variedade culta do português, em suas modalidades oral e escrita;
- Expressar-se por escrito e oralmente, compreendendo os registros formais e informais da linguagem, em contextos de interlocução;

- Reconhecer recursos expressivos das linguagens;
- Identificar manifestações culturais no eixo temporal, reconhecendo momentos de tradição e de ruptura;
- Identificar-se como protagonista e interlocutor de linguagens que estruturam uma identidade cultural própria;
- Recuperar, pelo estudo do texto literário, as formas instituídas de construção do imaginário coletivo, o patrimônio representativo da cultura e as classificações preservadas e divulgadas em eixos temporais e espaciais;
- Reconhecer elementos da história e da cultura afro-brasileira e indígena em manifestações da língua portuguesa;
- Resgatar usos literários das tradições populares;
- Analisar diferentes abordagens de um mesmo tema em diferentes linguagens.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Revisão de elementos de gêneros textuais estudados;
- Elementos dos textos dissertativos (tipos de introdução, desenvolvimento e conclusão - diferentes gêneros textuais argumentativos);
- Produção de textos em diferentes tipologias e gêneros: contos, biografias, currículo e outros gêneros textuais (artigo de opinião, artigo científico);
- Estudo da língua em seus usos (a junção – coordenação e subordinação);
- Estudo da língua e de questões de adequação à norma culta a partir de textos escritos pelos alunos (crase, períodos compostos e pontuação);
- Critérios de correção de textos;
- Estudos de Literatura Portuguesa e Brasileira - poesia e prosa:
 - Simbolismo;
 - Pré-Modernismo;
 - Modernismo - até a geração de 1945;
 - A reinvenção da narrativa: João Guimarães Rosa e Clarice Lispector;
 - O teatro no século XX;
- Literatura e identidade: as literaturas negra, periférica e indígena contemporâneas: dos coletivos aos saraus;
- As literaturas africanas de língua portuguesa e os diálogos com o modernismo brasileiro;
- Leitura e interpretação de textos literários (pelo menos uma obra completa dos autores estudados) e não literários;

- Língua e literatura no vestibular e no ENEM..

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ABAURRE, M. L. M.; ABAURRE, M. B. M.; PONTARA, M. **Português: contexto, interlocução e sentido**. V. 3. São Paulo: Moderna, 2013.

FARACO, C.A. **Português: língua e cultura**. 4.ed. V. 3. Curitiba: Base Editorial, 2016.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2009.

FONSECA, M. N. S. F. e MOREIRA, T. T. **Panorama das literaturas africanas de língua portuguesa**. In: Cadernos CESPUC de Pesquisa. Série Ensaios. Belo Horizonte, n. 16, p.13-69, set. 2007. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/cadernoscespuc/article/view/14767/11446>>. Acesso em: 01 set. 2018.

KOCH, I.G.V. e TRAVAGLIA, L.C. **Texto e coerência**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, T.C.; CHAVES, R. de C. N. (Orgs.) **Marcas da diferença: as literaturas africanas de língua portuguesa**. 1.ed. São Paulo: Alameda, 2006.



CÂMPUS
Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: ARTE

Ano: 4º	Código: ART	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: (quando for o caso) Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Auditório, laboratórios e sala ampla com espaço livre.	

2 - EMENTA:

A disciplina trabalha a compreensão da arte como área de conhecimento, elaborando linguagens e códigos específicos. Trabalhando a prática, leitura de obras e compreensão crítica das manifestações artísticas como formas de criação e expressão de conceitos, identidades e sensibilidades, atreladas aos contextos social/históricos. Tem como preocupação, também, a apropriação de diferentes culturas, períodos e temas, incluindo arte europeia, arte contemporânea, cultura popular brasileira, africana e afro-brasileira.

3- OBJETIVOS:

- Apreciar e valorizar a diversidade cultural;
- Incentivar o aluno a perceber e valorizar as manifestações culturais locais, nacionais e internacionais, do presente e do passado;
- Incentivar o aluno a criar a sua poética pessoal por meio do fazer e experimentação;
- Estimular a pesquisa e a crítica;
- Realizar produções artísticas e compreendê-las;
- Conhecer e analisar espaços artísticos e compreender/realizar os processos de intervenções e criações nas linguagens artísticas.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Diferentes espaços da arte: museus, escolas, centros culturais, arte pública, arte urbana;
- Preservação e valorização do patrimônio cultural;
- Cultura popular, indígena, africana e afro-brasileira;
- Arte moderna e arte contemporânea;
- Discussões sobre algumas manifestações artísticas de diferentes épocas e grupos que expressam questões relevantes, entre elas: arte e política, direitos humanos, inclusão, relações de gênero, diversidade cultural, novas mídias, arte urbana, arte e ambiente.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOZZANO, H.L.B.; FRENDA, P.; GUSMÃO, T.C. **Arte em interação**. 1. ed. São Paulo: IBEP, 2013.

FARTHING, S. **Tudo sobre Arte** – Os movimentos e as obras mais importantes de todos os tempos. 2. ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2011. 576p.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DICKINS, R. Introdução à arte moderna. [s.l.]: Ciranda Cultural, 2012. 96p.

ENCICLOPÉDIA ITAÚ CULTURAL DE ARTE E CULTURAS BRASILEIRAS.

Disponível em :< <http://www.itaucultural.org.br/conheca/enciclopedia/>>. Acesso em: out.

2017. MUSEU AFRO BRASIL. África em artes. Disponível em: . Acesso em: out. 2017.

SANTOS, José Luiz. O que é cultura. São Paulo: Brasiliense, 2006.

FILHO, D. B. Pequena História das Artes no Brasil. 2. ed. [s.l.]: Átomo, 2008. 134p



CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Matemática

Ano: 4º	Código: MAT	Nº de aulas semanais: 4
Nº de aulas semanais: 4	Total de aulas: 152	C.H. Presencial: 127 C.H. Distância: 0h Total de horas: 127
Abordagem Metodológica: T (X) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (X) SIM Quais: Laboratório de Matemática.	

2 - EMENTA:

O componente curricular de Matemática, de acordo com os pré-requisitos para os componentes curriculares da parte técnica e da parte dos conteúdos da educação básica, propicia aos estudantes o acesso a um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas em outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional. Propondo uma formação integradora, os conteúdos do componente curricular estão organizados em dois eixos, que trabalhados paralelamente, apoiam e buscam também ampliar a visão de aplicabilidade matemática, para que os estudantes compreendam a Matemática como uma linguagem de comunicação de ideias permitindo, entre outras ações, modelar a realidade, interpretá-la e agir sobre ela.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver a capacidade de expressão pessoal, de compreensão de fenômenos, de argumentação consistente, de tomada de decisões conscientes e refletidas, de

problematização e aprofundamento dos conteúdos estudados em diferentes contextos e de imaginação de situações novas;

Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas;

Saber construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências a partir de dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas;

Saber calcular e interpretar medidas de tendência central de uma distribuição de dados: média, mediana e moda;

Saber calcular e interpretar medidas de dispersão de uma distribuição de dados: desvio padrão;

Saber analisar e interpretar índices estatísticos de diferentes tipos;

Reconhecer as características de conjuntos de dados distribuídos normalmente; utilizar a curva normal em estimativas pontuais e intervalares;

Perceber que os objetos matemáticos – números, formas, relações – constituem instrumentos básicos para a compreensão da realidade por possuir importante papel no desenvolvimento do raciocínio lógico e da análise racional;

Compreender os fatos fundamentais relativos ao modo geométrico de organização do conhecimento (conceitos primitivos, definições, postulados e teoremas);

Identificar características de figuras espaciais;

Resolver situações-problema que envolva conhecimentos geométricos em espaço e forma;

Saber identificar propriedades características, calcular relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) de sólidos como o prisma e o cilindro, utilizando-as em diferentes contextos;

Saber identificar propriedades características, calcular relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) de sólidos como a pirâmide e o cone, utilizando-as em diferentes contextos;

Saber identificar propriedades características, calcular relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) da esfera e de suas partes, utilizando-as em diferentes contextos;

Compreender as propriedades da esfera e de suas partes, relacionando-as com os significados dos fusos, das latitudes e das longitudes terrestres;

Saber usar de modo sistemático sistemas de coordenadas cartesianas para representar pontos, figuras, relações, equações;

Saber reconhecer a equação da reta, o significado de seus coeficientes, as condições que garantem o paralelismo e a perpendicularidade entre retas;

Saber resolver problemas práticos associados a equações e inequações lineares;

Compreender a representação de regiões do plano por meio de inequações lineares;

Saber identificar as equações da circunferência e das cônicas na forma reduzida e conhecer as propriedades características das cônicas;

Operar com elementos polinomiais e realizar fatoração de polinômios;

Analisar informações envolvendo equações polinomiais;

Compreender a história das equações, com o deslocamento das atenções das fórmulas para as análises qualitativas;

Conhecer as relações entre os coeficientes e as raízes de uma equação algébrica;

Saber reduzir a ordem de uma equação a partir do conhecimento de uma raiz;

Saber expressar o significado dos números complexos por meio do plano de Argand-Gauss;

Compreender o significado geométrico das operações com números complexos, associando-as a transformações no plano;

Resolver problemas utilizando as noções e as propriedades dos tópicos estudados;

Ampliar a habilidade de analisar, interpretar, comparar e relacionar situações-problema, utilizando os conceitos estudados;

Entender a matemática como uma ciência em construção e desenvolvimento, relacionando-a com diferentes áreas de conhecimento;

Ampliar o conhecimento de diferentes métodos de estudo, assim como da utilização da linguagem e do rigor inerente a Matemática.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

EIXO I

- Estatística
 - Gráficos estatísticos: cálculo e interpretação de índices estatísticos
 - Medidas de tendência central: média, mediana e moda
 - Medidas de dispersão: desvio médio e desvio padrão
 - Elementos de amostragem
- Equações algébricas e números complexos:
 - Equações polinomiais
 - Números complexos: operações e representação geométrica
 - Teorema sobre as raízes de uma equação polinomial
 - Relações de Girard

EIXO II

- Geometria métrica espacial
 - Elementos de geometria de posição
 - Poliedros, prismas e pirâmides
 - Cilindros, cones e esferas
- Geometria analítica

- Pontos: distância, ponto médio e alinhamento de três pontos
- Reta: equação e estudo dos coeficientes; problemas lineares
- Ponto e reta: distância
- Circunferência: equação
- Reta e circunferência: posições relativas
- Cônicas: noções, equações, aplicações

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações**, volume único. 3ª edição. São Paulo: Ática, 2012.

Ser Protagonista - Box – **Matemática**. ISBN. 978-85-418-1053-1. São Paulo: SM, 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSZAJN, D; PÉRIGO, R.; ALMEIDA, N. de. **Matemática Ciência e Aplicações**, volume 3. 8ª edição. São Paulo: Atual, 2014.

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática Elementar**: vol. 6, 7, 10 e 11. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2013

LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática no Ensino Médio**: vol. 1, 2 e 3. Rio de Janeiro: SBM, 2012.



CÂMPUS
Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Tópicos de História da Indústria em São Paulo

Ano: 4º.	Código: THI	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as origens, o desenvolvimento e o processo de industrialização brasileiro com ênfase em São Paulo. Compreende o estudo dos fatores que levaram a economia brasileira a se caracterizar como uma economia de “industrialização tardia” refletindo sobre os atuais impasses que cercam a industrialização brasileira face aos novos modelos econômicos vigentes no espaço global.

3- OBJETIVOS:

Compreender a origem, o desenvolvimento e o processo de transformação da indústria no Brasil, com ênfase em São Paulo.

Analisar a inserção do modelo brasileira de industrialização no espaço global em diferentes épocas históricas.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

A disciplina integra conteúdos de História (surgimento das ferrovias, capital cafeeira aplicado às indústrias), Geografia (conceitos de espaço geográfico, industrialização), Física

(surgimentos dos motores a vapor/termodinâmica) e Biologia (bioma da Mata Atlântica, alimentação das caldeiras pelo carvão vegetal).

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Origens da Industrialização em São Paulo
- Os primórdios da indústria: o caso do conde de Matarazzo
- As indústrias de base: as siderúrgicas e as metalúrgicas
- Crescimento da indústria na Era Vargas
- A concentração das indústrias em São Paulo
- A formação da megalópole brasileira e a dispersão da área industrial
- As privatizações e a financeirização dos anos 1990
- Tendências estruturais da indústria em São Paulo

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CANO, Wilson. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. São Paulo: Difel, 1983.

DEAN, Warren.. **A industrialização de São Paulo: 1880-1945**. Tradução de Octavio Mendes Cajado. São Paulo. Difusão Européia do Livro. 1971.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CATELLI JR., Roberto. **Brasil: do Café à Indústria – Transição para o Trabalho Livre**. São Paulo: Brasiliense, 1992. Coleção Tudo é História.

IGLESIAS, Francisco. **A industrialização brasileira**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1985. Coleção Tudo é História.

LAPA, José Roberto do Amaral. **A economia cafeeira**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983. Coleção Tudo é História.

MOREIRA, Silvia. **São Paulo na Primeira República**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988. Coleção Tudo é História.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Trabalho e Sociedade

Ano: 4º.	Código: TSO	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (x) P () T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (x) NÃO () SIM Quais:	

2 - EMENTA:

Esta disciplina pretende apresentar diferentes concepções sobre a organização histórica e social do conceito de trabalho. Utilizando referências clássicas e contemporâneas das Ciências Sociais, discorrerá sobre os impactos na configuração econômica e social decorrentes dos modelos de produção adotados ao longo do tempo, mas também, sobre como esses modelos estavam condicionados a um determinado desenho das relações sociais estabelecidas naquele tempo-espaço. A ideia é apresentar a centralidade do conceito de trabalho para as discussões sobre a sociedade, apresentando-o como um elemento estruturante da sociedade, mas ao mesmo tempo estruturada por ela.

3- OBJETIVOS:

A partir de uma abordagem sociológica, refletir sobre a importância do trabalho na organização social.

Observar as mudanças históricas da concepção do conceito de trabalho, bem como suas implicações nas relações sociais.

Discutir e construir coletivamente o entendimento de práticas sociais vigentes no mundo do trabalho.

Refletir criticamente acerca das condições contemporâneas de trabalho e seus impactos em nossa vida profissional e pessoal.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

A perspectiva desta disciplina é promover a integração entre temas comuns das disciplinas de Sociologia, Filosofia e História, bem como de conhecimentos gerais sobre o mundo do trabalho. Tem como propósito formar alunos não apenas preparados para enfrentar o mercado de trabalho, mas com senso crítico e reflexivo sobre a complexidade das relações trabalhistas e, acima de tudo, com uma perspectiva humanista sobre as relações sociais que neste ambiente se estabelecem. O intuito é que os discentes percebam que são também potenciais protagonistas de uma sociedade mais justa e igualitária.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Indivíduo X Sociedade

- O significado do trabalho e do trabalhador (1º de maio)
- A centralidade do trabalho para compreender a sociedade e as relações humanas
- As concepções de trabalho em Émile Durkheim e Max Weber

Trabalho como Alienação

- Economia Política: Adam Smith X Karl Marx
- Mão invisível e Estado
- Taylorismo, Fordismo e toyotismo
- Trabalho nas diferentes sociedades (Capitalismo X Socialismo) - no passado e hoje
- Consequências da divisão do trabalho na sociedade industrial e pós-industrial: acidentes, doenças ocupacionais e normas regulamentadoras
- Conceito de exército de reserva
- Lógica do consumo

Trabalho como Libertação

- Getúlio Vargas e os direitos trabalhistas no Brasil
- Trabalho manual X trabalho intelectual
- Movimentos sindicais e movimento grevista

Trabalho e Transformação Social

- Novas relações de trabalho
- Reforma trabalhista - terceirização e escravidão moderna
- Revolução tecnológica
- Trabalho e subversão - trabalho enquanto possibilidade revolucionária

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras, 2018. <http://trabalho.gov.br/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>.

QUINTANEIRO, T.: Um toque de clássicos: Marx, Durkheim e Weber. 2ª ed. ver. Amp. – Belo Horizonte: ed. UFMG, 2002.

KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. 5. ed. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 1997.

WINNER, L. Artefatos têm Política? Trad. Fernando Manso (2000). Disponível em <http://www.necso.ufrj.br/Trads/Artefatos%20tem%20Politica.htm> (Acesso em 13/05/2018)

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANTUNES, Ricardo. Adeus ao trabalho? Ensaios sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho, 5ª. ed. São Paulo : Cortez; Campinas, SP : Editora da UNICAMP, 1998.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

MARCUSE, Herbert. A ideologia da sociedade industrial. Rio de Janeiro : Zahar, 1967.

MARX, Karl. O Capital (Crítica da Economia Política). Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.

RAMALHO, J. R.; SANTANA, M. A. Sociologia do Trabalho. Rio de Janeiro: Zahar, 2004. (Coleção Ciências Sociais passo-a-passo).



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial.

Componente curricular: Ética e Relações Humanas

Ano: 4º	Código: ERH	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H.Presencial: 63 C.H. Distância: (quando for o caso) Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T (<input checked="" type="checkbox"/>) P (<input type="checkbox"/>) T/P (<input type="checkbox"/>)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? (<input checked="" type="checkbox"/>) NÃO (<input type="checkbox"/>) SIM Quais:	

2 - EMENTA:

O componente curricular Ética e relações humanas – ERH – está voltado ao estudo dos conceitos, teorias, definições e classificações fundamentais da Ética e da ação moral, desde a antiguidade até a contemporaneidade. Propõe uma articulação entre saber teórico e prático, de modo a desenvolver no discente a compreensão de que uma cultura ética é necessária à vida e à prática profissional. Demonstra a relação existente entre ética e cultura, orientando o agir humano para uma perspectiva humanizadora que busque a afirmação da alteridade, tanto no campo das relações pessoais quanto no das relações profissionais. Discute temas constituintes da cultura e dos costumes das sociedades humanas atreladas à educação de gênero e relações étnico-raciais. Promove uma reflexão acerca dos desafios éticos contemporâneos envolvendo a bioética e os impactos da ciência e tecnologia para a sociedade e para o meio ambiente. Problematisa, por fim, os valores atrelados aos diferentes modelos de educação.

3- OBJETIVOS:

Analisar conceitos e temas fundamentais sobre moral e ética oriundos da história da filosofia, desde a antiguidade à pós-modernidade.

Discutir a relação entre a construção da moral e as respectivas concepções éticas em diferentes contextos sociais e históricos.

Desenvolver uma reflexão ética sobre as relações humanas a partir de uma perspectiva humanizadora, tanto no exercício e prática profissional quanto nas relações pessoais.

Incentivar o desenvolvimento de uma cultura ética necessária à vida e à prática profissional.

Refletir sobre o senso de responsabilidade e a atitude crítica-autônoma diante da realidade social e prática profissional.

Discutir acerca da necessidade de uma postura ética nas organizações contemporâneas e relações sociais, sobretudo nas questões de gênero e relações étnico-raciais.

Refletir sobre os princípios éticos, da moral e dos valores da vida humana frente às diferentes etnias e culturas.

Abordar a relação entre ética e cultura almejando o desenvolvimento de uma postura ética voltada à alteridade.

Refletir acerca dos desafios contemporâneos e da responsabilidade do agir humano diante da natureza e dos outros seres.

Refletir acerca dos valores éticos e morais acerca da produção científica e dos impactos da técnica, ciência e tecnologia para a sociedade e meio ambiente.

Reconhecer o ser humano como parte integrante da natureza e a qualidade de vida como resultado da interação homem-natureza.

Problematizar os valores atrelados aos diferentes modelos de educação, salientando tanto seus aspectos positivos quanto negativos.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

O componente curricular originou-se da articulação de conhecimentos oriundos das áreas de ciências humanas e ciências da natureza, sobretudo dos componentes curriculares de Filosofia e Biologia, articulados à habilitação profissional. Com o conhecimento prévio de conceitos e conteúdos apreendidos nos anos anteriores no componente curricular de filosofia, o discente terá agora a possibilidade de adentrar no campo de reflexão axiológica dos valores que permeiam as relações humanas, em particular aqueles inerentes à educação, ao mundo do trabalho e às práticas profissionais e científicas. O componente curricular propõe uma reflexão acerca das conquistas, mas também dos perigos que permeiam o desenvolvimento

da ciência e da técnica, tanto para o ser humano quanto para o meio ambiente. Busca promover no discente a compreensão de que uma cultura ética, sobretudo aquela voltada à alteridade, é necessária à vida e ao exercício permanente da cidadania, tanto no que se refere às relações pessoais, quanto no exercício das práticas e relações profissionais. Assim, se por um lado o conhecimento específico, teórico e técnico é necessário à habilitação profissional em Mecatrônica, o componente curricular procura chamar a atenção dos discentes para o fato de que, por outro lado, o conceito de profissionalismo de fato se completa quando o ser humano efetivamente compreende que o desenvolvimento de um saber prático-ético, intimamente vinculado ao cultivo de valores que proporcionem boas e saudáveis relações no ambiente de trabalho cotidiano, é essencial e determinante ao desenvolvimento exitoso e duradouro de sua prática profissional.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Conceitos básicos de moral e ética: juízos de fato e de valor, consciência e senso moral, agente moral, costume, vontade, liberdade, necessidade e contingência;
- Concepções éticas na antiguidade: mitologia e moral entre os gregos; a educação moral através dos mitos. Sócrates, Platão e o bem universal. Verdade, racionalidade, virtude e justiça na cidade. A valorização da alma em detrimento do corpo. A sabedoria como virtude. Aristóteles e a ética como ação para Felicidade: a mediana e o desenvolvimento das virtudes. A excelência moral. A importância do hábito. A centralidade da educação ética e a importância do cultivo de valores como respeito, confiança, generosidade e amizade.
- Os helenistas. O estoicismo e a ética como equilíbrio e imitação do cosmos. O ajustamento de si e a integração ao todo. A investigação e descobertas das próprias potencialidades.
- Concepções éticas na idade média: racionalidade e fé: livre-arbítrio, a origem do mal e responsabilidade em Santo Agostinho. A centralidade do Bem.

- Concepções éticas na modernidade: imperativo categórico kantiano, a ética como ação para o dever, o humano como fim, a razão formal como fundamento para ação ética. Autonomia e formalismo moral. A boa vontade em Kant. Espinosa e a ética dos afetos: a alegria como o mais potente dos afetos. Da servidão à liberdade afetiva.
- Concepções éticas contemporâneas: o existencialismo/humanismo sartreano e a ética da liberdade/responsabilidade. Nietzsche e a transvaloração dos valores. A historicidade dos valores humanos.
- Desafios éticos contemporâneos e a ética aplicada. Hans Jonas e o princípio responsabilidade. A ética do respeito à terra. Da ética antropocêntrica à ética ambiental. Bioética: Uso da biotecnologia, transgênicos, células tronco e clonagem. Eutanásia e aborto. A ciência e os valores. A responsabilidade social do cientista. Eficácia, limites e ambiguidade do progresso científico.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARANHA, Maria Lúcia. **Filosofando**. Volume único. Editora Moderna. 2009.

CHAUÍ, Marilena. **Iniciação à Filosofia**. Volume único. São Paulo: Ática, 1994.

MATTAR, João; ANTUNES, Maria Thereza Pompa (Org). **Filosofia e ética**. São Paulo: Pearson, 2014. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

TORRES, João Carlos Brum (Org.). **Manual de ética: questões de ética teórica e aplicada: contribuições para estudo da ética filosófica e análise de problemas morais**. Petrópolis: Vozes, Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, Rio de Janeiro: BNDES, 2014. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Os pensadores. Editora Nova Cultural. São Paulo, 1996.

HERMANN, Nadja. **Ética & educação: outra sensibilidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

KANT, Immanuel. **Metafísica dos costumes**. Editora Vozes. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de ética**. Zahar editor.

PELIZZOLI, Marcelo Luiz. **Ética e meio ambiente - Para uma sociedade sustentável**. Editora Vozes. Disponível em: <<http://pergamum.biblioteca.ifsp.edu.br/>> Acesso em 31 de Agosto de 2018.

VÁSQUEZ, Adolfo. **Ética**. 18.a ed., Rio de Janeiro, Civilização 1998.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Laboratório de Manufatura e Robótica

Ano: 4º	Código: MRI	Nº de aulas semanais:2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P (x) T/P ()	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório de CNC e Laboratório de Robótica.	

2 - EMENTA:

A disciplina aborda conceitos de três importantes áreas da mecatrônica: Manufatura Integrada por computador (CIM), Controle Numérico Computadorizado (CNC) e robótica industrial. Com isso a manufatura industrial moderna é abordada através do papel dos robôs e máquinas CNC.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades de programação e operação de máquinas CNC e robôs industriais. Compreender como os recursos de informática podem ser aplicados à manufatura e as características de produção/operação deste sistema.

4 -ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

CNC:

Sistema de coordenadas;

- Linguagem ISO para CNC;
- Desenvolvimento e simulação de programas;

- Diferenças entre a programação do torno CNC e do centro de usinagem.
- Operação de um Centro de Usinagem

Robótica Industrial:

- Introdução a robótica industrial;
- A estrutura mecânica do robô cartesiano, cilíndrico, polar, SCARA e articulado;
- Características do controle do robô industrial: atuadores, transdutores e sensores;
- Aplicação dos robôs industriais;
- Programação do robô industrial.

CIM:

- Introdução à manufatura integrada por computador;
- Controle computacional de sistemas de manufatura;
- Sistemas de manufatura flexíveis.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FILIPPO FILHO, Guilherme. **Automação de processos e de sistemas**. São Paulo: Saraiva, 2014.

SILVA, Sidnei Domingues. **Programação de comandos numéricos computadorizados torneamento**. São Paulo: Érica, 8. ed, 2009.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computadores e Sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. São Paulo: Artliber, 2013.

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. São Paulo: Erica, 4ª ed., 2010.

NIKU, Saeed B. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicação**. Rio de Janeiro: LTC, 2.ed., 2013.

PAZOS, Fernando. **Automação de sistemas e robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2002.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Automação e Robótica

Ano: 4º	Código: AUT	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratório máquinas elétricas; laboratório de automação industrial.	

2 - EMENTA:

Nesta disciplina o aluno conhecerá os principais tipos de motores utilizados em aplicações industriais. Executará a montagem de sistemas de comandos de máquinas elétricas e a introdução à robótica móvel, em que será demonstrada a aplicação de diversos tipos de motores, incluindo motores DC (corrente contínua) e servomotores. O estudante também aprenderá a programar CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), em aplicações na automação industrial.

3- OBJETIVOS:

Conhecer os principais tipos de máquinas elétricas e compreender suas aplicações no ambiente industrial e em robótica móvel. Montar circuitos de acionamentos e comandos elétricos. Interpretar esquemas de circuitos de acionamentos elétricos. Avaliar recursos e processos com CLP, bem como suas aplicações.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Motores e Geradores elementares;

- Máquinas de corrente contínua.
- Introdução à robótica móvel;
- Aplicações de máquinas elétricas em robótica móvel;
- Motores de indução trifásicos;
- Diagramas de comandos;
- Partidas de motores corrente contínua e de indução.
- CLP: princípio de funcionamento;
- Principais formas de programação em CLP;
- Linguagem Ladder;
- Lógica combinatória e sequencial em CLP.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter LuisArlindo. **Controladores Lógicos Programáveis: Sistemas Discretos**. São Paulo: Editora Érica, 2ª ed. 2009.

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Editora Érica, 5ª ed. 2014.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SIMONE, Gilio Aluisio; CREPPE, Renato Crivellari. **Conversão Eletromecânica de Energia: uma Introdução ao Estudo**. São Paulo: Erica, 2010.

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaio**. São Paulo: Erica, 4ª ed., 2010.

NERY, Norberto. **Instalações Elétricas: Princípios e aplicações**. São Paulo: Erica, 2ª ed., 2012.

PRUDENTE, Francesco. **Automação Industrial – PLC: Teoria e Aplicações – Curso Básico**; São Paulo: LTC (Grupo Gen), 2ª ed. 2011.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, modalidade presencial

Componente curricular: Projeto Integrador em Mecatrônica

Ano: 4º	Código: PIM	Nº de aulas semanais:2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO (x) SIM Quais: Laboratórios das disciplinas do Núcleo Tecnológico	

2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda o planejamento e a elaboração de um projeto, integrando os conteúdos das disciplinas do 3º e 4º ano. Também deve considerar como norteador para o tema o eixo “Trabalho”, buscando compreender e demonstrar os impactos sociais e ambientais do projeto proposto no mundo do trabalho, com foco na solução de problemas por meio da aplicação dos conhecimentos aprendidos. Espera-se que nessa componente o estudante apresente ao final um projeto e um protótipo funcional.

3- OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades de trabalho em grupo, comunicação oral e escrita, resolução de problemas, pensamento crítico, compreensão e análise do contexto social e metodologia de gerenciamento de projetos. Adicionalmente, fomentar a autonomia na prospecção e proposta de soluções para o tema escolhido.

4 –ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

Integrará os componentes dos 3ºs e 4ºs anos necessários para a consecução dos objetivos pretendidos com o projeto.

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Prospecção de questões sociais e/ou ambientais locais;
- Escolha da temática por grupos de discentes, com apoio dos docentes;
- Definição dos tutores;
- Avaliação do contexto;
- Delineamento e estruturação do problema;
- Aplicação de técnicas de Gestão de Projetos;
- Elaboração do projeto;
- Apresentação do projeto;
- Construção de protótipos.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALVARENGA, M. A. F. P.; ROSA, M. V. F. P. C. **Apontamentos de metodologia para a ciência e técnicas de redação científica:** (monografias, dissertações e teses) de acordo com a ABNT 2002. 3. ed. Porto Alegre: Fabris, 2003.

CRUZ, A. C; MENDES, M. T. R. **Estrutura e apresentação de projetos e trabalhos acadêmicos, dissertações e teses** (NBR14724/2005 e 15287/2006). Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIMENTEL, A. **Curso de gerência de projetos.** São Paulo: Digerati Books, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Administração de projetos:** como transformar ideias em resultados. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOLDEMBERG, J. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento.** São Paulo: Ed. EDUSP, 2003.

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica.** São Paulo: Pearson, 2011.

OPTATIVAS



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Espanhol

Ano:	Código: ESP	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO () SIM Quais: laboratório de informática, sala de linguagens.	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as principais estruturas gramaticais da Língua Espanhola com formas expressivas mais usuais nos enunciados, as aplicações das técnicas de leitura e análise de terminologias específicas ao curso Técnico Integrado. O componente curricular também aborda o desenvolvimento e aprimoramento da língua espanhola com vistas à comunicação escrita e oral.

3- OBJETIVOS:

Ler e interpretar textos em espanhol de diferentes origens;

Reconhecer os recursos expressivos de linguagem, de modo a facilitar a compreensão dos textos orais e escritos em espanhol;

Adquirir vocabulário específico para a compreensão e interpretação dos textos;

Reconhecer o hábito de ler como ato mais eficaz para a compreensão de textos e como a forma mais eficiente de apreensão de informações;

Tornar-se leitor ativo, capaz de conscientemente escolher textos e de interagir com eles de forma crítica e seletiva por meio de técnicas dinâmicas de leitura;

Identificar manifestações culturais através dos textos estrangeiros;

Estabelecer comparações e contrastes, a fim de solidificar a própria identidade cultural. Ser capaz de produzir enunciados corretos e apropriados;

Conhecer e usar a língua espanhola como instrumento de acesso a informações relevantes.

4 – ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Abecedario;
- Pronombre personales;
- Verbos ser/estar/tener;
- Diferencias entre los pronombres tú/usted;
- Artículos determinantes e indeterminantes;
- Adjetivos posesivos;
- Contracciones;
- Conjunciones: y/e - o/u;
- Muy/mucho;
- Verbos regulares - presente de indicativo;
- Numerales;
- Heterosemánticos;
- Heterotónicos;
- Heterogenéricos;
- Días de la semana y meses;
- Signos de puntuación;
- Introducción a las culturas española e hispanoamericana;

Vocabulario: saludos; despedidas; presentaciones; informaciones personales, profesiones.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FANJUL, A. **Gramática del español paso a paso.** São Paulo: Moderna, 2006.

OSMAN, S. et. al. **Enlaces:** español para jóvenes brasileños. 2. ed. São Paulo: Macmillan, 2010. v. 1.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BON, F. M. **Gramática del Español.** Madrid: Edelsa, 1998. Tomos I y II.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio.** Brasília, 1999.

SANCHÉS, J.; GARCÍA, M. **Español sin fronteras.** São Paulo: Scipione, 2000.



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SÃO PAULO

CÂMPUS

Guarulhos

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Técnico em Mecatrônica integrado ao ensino médio, modalidade presencial

Componente curricular: Libras

Ano:	Código: LIB	Nº de aulas semanais: 2
Nº de aulas semanais: 2	Total de aulas: 76	C.H. Presencial: 63 C.H. Distância: Total de horas: 63
Abordagem Metodológica: T () P () T/P (x)	Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula? () NÃO () SIM Quais: laboratório de informática, sala de linguagens.	

2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os conceitos básicos em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e instrumentaliza para a comunicação utilizando esta linguagem ampliando as oportunidades profissionais e sociais, agregando valor ao currículo e favorecendo a acessibilidade social.

3- OBJETIVOS:

Utilizar LIBRAS como instrumento de interação surdo/ouvinte;

Buscar a ampliação das relações profissionais e sociais;

Dominar o uso dos sinais simples;

Compreender os parâmetros da linguagem.

4 - ÁREAS DE INTEGRAÇÃO:

5 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Alfabeto manual;
- Números cardinais;

- Cumprimento; Atribuição de Sinal da Pessoa;
 - Material escolar; Calendário (dias da semana, meses); Cores; Família; Clima; Animais domésticos;
 - Casa;
 - Profissões (principais);
 - Horas;
 - Características pessoais (físicas);
 - Alimentos; Frutas;
 - Meios de transporte;
- Pronomes; Verbos contextualizados.

6 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ROSA, A. S. **Entre a Visibilidade da Tradução de Sinais e a Invisibilidade da Tarefa do Intérprete**. Campinas: Arara Azul, 2008.

WILCOX, S.; WILCOX, R. P. **Aprender a Ver**. Campinas: Arara Azul, 2005.

7 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPOVILLA, R. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURICIO, A. C. **Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira baseado em linguística e neurociências cognitivas**. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2009.

CAPOVILLA, R. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo dos surdos em Libras**. Volume 1 - Educação. São Paulo. 2004.

QUADROS, R. M. de; KARNOPP, L. B. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

9. PRÁTICA PROFISSIONAL

Conforme a Resolução CNE/CEB Nº 6/2012, a prática profissional, prevista na organização curricular do curso, deve estar continuamente relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilita ao educando enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente, integra as cargas horárias mínimas de cada habilitação profissional de técnico e correspondentes etapas de qualificação e de especialização profissional técnica de nível médio.

A prática na Educação Profissional compreende diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas, empresas pedagógicas, ateliês e outros, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações e outras.

9.1 Estágio Curricular Supervisionado

Ainda conforme a Resolução CNE/CEB Nº 6/2012, a prática profissional supervisionada, caracterizada como **prática profissional em situação real de trabalho**, configura-se como atividade de estágio profissional supervisionado, assumido como ato educativo da instituição educacional.

O Estágio Supervisionado envolve diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de conhecimentos próprios da atividade profissional e a contextualização curricular buscando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Na presente proposta, o estágio não é obrigatório e caso o aluno opte por realizá-lo, a carga horária do curso será acrescida de 150 horas para seu desenvolvimento. Tais possibilidades são oferecidas aos alunos independentemente da obrigatoriedade do estágio supervisionado, objetivando sempre a formação integral de seus alunos.

Para a realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011, elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares. Essas atividades serão acompanhadas por meio de relatórios submetidos à avaliação e aprovação do professor orientador determinado por portaria emitida pelo Diretor Geral do Câmpus com base na afinidade com a área técnica do estágio e lista de potenciais orientadores e áreas de atuação fornecida pela Coordenação de Curso.

O estágio poderá ser realizado em empresas privadas ou instituições públicas, desde que acompanhados e supervisionados por um profissional da área na organização concedente do estágio e pelo orientador do IFSP. Este último deverá ser um docente do curso e será responsável pelo acompanhamento das atividades, realização de visitas à concedente, avaliação e validação dos relatórios, assim como por atestar essas atividades no sistema de registro acadêmico, quando aplicável.

A formalização do estágio deve ocorrer obrigatoriamente por meio do preenchimento de modelos disponíveis na *webpage* do campus ou na Coordenadoria de Extensão - CEX. O estágio poderá ser realizado a partir do 2º ano do curso, quando o aluno estará em condições de desenvolver as atividades que lhe forem atribuídas no estágio de forma satisfatória para a empresa e para seu aprendizado. As atividades realizadas durante o estágio supervisionado deverão estar alinhadas com as habilidades e conhecimentos construídos pelos estudantes ao longo do curso e conforme determina a legislação, a carga horária diária não pode ser maior que 06 (seis) horas e a semanal não poderá ultrapassar 30 (trinta) horas.

O estágio seguirá as regulamentações do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo sobre esse assunto e deverá, obrigatoriamente, possuir vínculo direto com um ou mais componentes do curso. Essa vinculação será validada pelo professor orientador do estágio. Em hipótese nenhuma os horários do estágio poderão conflitar com a jornada escolar.

A Coordenadoria de Extensão (CEX), vinculada à Pró-Reitoria de Extensão (PRX) do IFSP, coordena os programas de estágio, de forma a garantir a sua efetivação junto às empresas ou demais instituições, por meio do contato direto do interessado ou convênio com empresas, órgãos ou instituições que demandem ou integrem o estágio. Também é o órgão responsável pela tramitação administrativa da atividade de estágio no registro acadêmico dos estudantes.

9.2. Projeto Integrador

De acordo com a Organização Didática, Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013, os currículos oferecidos no IFSP deverão prever o Projeto Integrador que “*compreende os espaços de ensino e aprendizagem que articulem a interdisciplinaridade do currículo com as ações de pesquisa e extensão de forma a permitir a construção do conhecimento, culminando em uma produção acadêmica e técnico-científica*”. O princípio de que a Educação Profissional tem como referência o mundo do trabalho, subsidiará docentes e discentes para a elaboração de projetos que permitam compreender o trabalho como princípio educativo e não apenas como mão de obra.

Nesse sentido, nos cursos técnicos integrados, o projeto integrador será o processo pelo qual o aluno, por meio de uma produção acadêmica e técnico-científica, integrará os conhecimentos trabalhados durante o seu percurso formativo de forma que se possa ao final de cada etapa, demonstrar o resultado da experiência ensino-aprendizagem e o domínio de conhecimentos para o exercício de sua profissão. Dessa forma, o aluno deverá atuar no desenvolvimento de uma produção acadêmica e técnico-científica conforme ementas constantes do presente projeto.

O desenvolvimento deste projeto se embasará em três eixos consubstanciando a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Nesse sentido, o primeiro engloba o conteúdo que foi transmitido aos alunos, o segundo é voltado para a prospecção de questões inerentes à população do município de Guarulhos, ou seja, à comunidade externa, caracterizando uma abordagem extensionista. Já a atividade de pesquisa ocorre tanto na etapa de prospecção, quanto na de solução do problema ou de seu

encaminhamento, em que será fomentada a adoção de métodos de pesquisa, permitindo que o estudante se aproprie criticamente da construção do trabalho, compreendendo o valor da ciência e da tecnologia. Dessa forma, a escolha dos problemas e temáticas a serem trabalhadas no projeto integrador devem se nortear pela demanda da comunidade e/ou das indústrias locais, objetivando dar um retorno efetivo para esse público, concretizando a articulação com a Extensão.

O Projeto Integrador será desenvolvido nos 2^{os}, 3^{os} e 4^{os} anos, uma vez que nessa etapa do percurso escolar se prevê que os alunos já terão construído um cabedal suficientemente amplo de conhecimentos e habilidades para aplicarem no trabalho e para tanto, propõe-se o seguinte roteiro:

Figura 04: Fluxograma do Projeto Integrador em Mecatrônica



Elaborado pelos Autores

Os projetos deverão ser realizados em grupo com no máximo 05 e no mínimo 03 estudantes, e deverão, obrigatoriamente, estar associados a uma das subáreas do curso e apresentar a solução de um problema que possa ser resolvido utilizando conhecimentos de mecatrônica.

Conforme estabelece o Art. 26 da Resolução 163/2017, o projeto integrador será norteador pelos seguintes eixos temáticos: sociedade, ciência e tecnologia e trabalho. Seu principal objetivo é de integrar os conhecimentos apropriados pelos estudantes em propostas teóricas e/ou práticas para a solução ou encaminhamento de questões, tendo

por pano de fundo os eixos temáticos. Em relação aos componentes curriculares que obrigatoriamente serão envolvidos no projeto, seguem quadros descritivos:

Quadro 07: Componentes Envolvidos no Projeto - 2º Ano

Projeto Integrador - 2º Ano				
Ano	Eixo	Núcleo	Componente Curricular	Contribuição
2º	Sociedade	Comum	Língua Portuguesa	Produção de textos em diferentes tipologias e gêneros: textos instrucionais.
			Matemática	Na elaboração de tabelas com explicitação de relações matemáticas obtidas nos estudos de campo
			Geografia	Efetuará estudos cartográficos e avaliação da matriz energética regional
			História	Estudará os processos históricos de desenvolvimento da cidade de Guarulhos e região.
			Sociologia	Em conjunto com a componente Geografia, efetuará uma caracterização sócio-econômica da sociedade local, com foco nas questões sociais.
		Tecnológico	Eletrônica Analógica e Digital	Estudo das possibilidades de aplicação do aporte teórico da componente em questões prospectadas pelos estudantes
			Laboratório de Eletrônica Analógica e Digital	Planejamento e execução de produtos e serviços decorrentes dos estudos efetuados nos demais componentes curriculares, que beneficie a comunidade local ou aumente sua integração com o campus.

Elaborado pelos Autores

Quadro 08: Componentes Envolvidos no Projeto - 3º Ano

Projeto Integrador - 3º Ano				
Ano	Eixo	Núcleo	Componente Curricular	Contribuição
3º	Ciência e Tecnologia	Comum	Língua Portuguesa	Estudo da língua e de questões de adequação à norma culta a partir de textos escritos pelos alunos (acentuação, regência verbal e nominal)
			Matemática	Aplicação das noções de matemática financeira na elaboração do projeto e seu custo
			Geografia	Análise demográfica e questões oriundas da urbanização, tais como mobilidade, moradia, emprego e saneamento básico.
			Biologia	Impactos ambientais e para a saúde humana advindos dos processos de industrialização e urbanização.
			Filosofia	Fundamentos do conhecimento científico, o método científico e a crise da razão.
		Articulador	Estudos das Organizações	Como se constitui um processo produtivo e como assegurar a qualidade de um produto ou serviço
		Tecnológico	Laboratório de Fabricação Mecânica	Planejamento e desenvolvimento de dispositivos em conjunto com a disciplina de Laboratório de Hidráulica e Pneumática de dispositivos e / ou sistemas eletromecânicos para análise e / ou monitoramento das questões prospectadas nas etapas iniciais do projeto.
			Automação Hidráulica e Pneumática	Planejamento e desenvolvimento de dispositivos em conjunto com a disciplina de Laboratório de Fabricação Mecânica de dispositivos e / ou sistemas eletromecânicos para análise e / ou monitoramento das questões prospectadas nas etapas iniciais do projeto.

Elaborado pelos Autores

Quadro 09: Componentes Envolvidos no Projeto - 4º Ano

Projeto Integrador - 4º Ano				
Ano	Eixo	Núcleo	Componente Curricular	Contribuição
4º	Trabalho	Comum	Língua Portuguesa	Orientação para elaboração de relatórios técnicos e textos acadêmicos.
			Matemática	Aplicações de probabilidade simples.
			Arte	Explorar as diferentes manifestações artísticas e a produção cultural locais como possibilidade de desenvolvimento regional.
		Articulador	Tópicos da Indústria em São Paulo	Compreensão acerca do processo de industrialização, com caracterizando como esse processo ocorreu em Guarulhos.
			Trabalho e Sociedade	Por meio da compreensão da legislação trabalhista, dos impactos da revolução tecnológica no mundo do trabalho e das "novas" formas de organização das relações do trabalho.
			Ética e Relações Humanas	Estudo dos desafios éticos contemporâneos e dos limites do conhecimento científico e tecnológico, assim como das possibilidades que ele pode proporcionar para a emancipação humana.
		Tecnológico	Laboratório de Manufatura e Robótica	Por meio dos contributos dos demais componentes, buscará materializar, em conjunto com a disciplina de Lógica de Programação e Microcontroladores, um projeto com escopo que inclua a melhoria na qualidade de vida de pessoas ou da comunidade.
			Lógica de Programação e Microcontroladores	Por meio dos contributos dos demais componentes, buscará materializar, em conjunto com a disciplina de Laboratório de Manufatura e Robótica, um projeto com escopo que inclua a melhoria na qualidade de vida das pessoas ou da comunidade.

Elaborado pelos Autores

Consoante com o objetivo do componente, ele deverá ser atribuído a no mínimo dois docentes. Os responsáveis pelas disciplinas do projeto integrador deverão fornecer apoio em relação às técnicas de gerenciamento de projeto e elaboração do relatório técnico. No que tange ao apoio ao objeto escolhido, o grupo deverá solicitar a orientação dos professores do curso com afinidade ao tema, que auxiliará os estudantes na elaboração do projeto e construção do protótipo.

A avaliação será efetuada ao longo do processo de construção do projeto, sob a responsabilidade dos docentes do componente e deverá ser contínua e formativa, preferencialmente por meio de orientações em grupo, com registros periódicos, objetivando contribuir para o desenvolvimento intelectual, organizativo e afetivo dos discentes. Devem ser considerados como critérios mínimos de avaliação: a coerência entre os objetivos propostos no projeto e os resultados alcançados, a integração dos conteúdos dos componentes obrigatórios, a população beneficiada em termos quantitativos e qualitativos, a apresentação do trabalho textual, sua originalidade e a qualidade do produto ou processo final.

11. TEMAS TRANSVERSAIS

11.1 Educ. das Relações Étnico-Raciais, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que institui as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*, as instituições de ensino incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando atender a essas diretrizes, os conteúdos relacionados à história e cultura afro-brasileiras serão ministrados nos diversos componentes curriculares do Curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio de modo contínuo. Isso será feito de acordo com as especificidades de cada área de conhecimento e de modo a relacionar tais especificidades com a temática de maneira crítica e que promova o estudo da história da

África e dos africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional.

Entre os componentes curriculares, Sociologia, Geografia, História, Arte, Educação Física, Ética e Relações Humanas, Práticas corporais, expressão e cultura abordarão o tema de modo específico.

Sociologia: A temática será trabalhada no 2º Ano, logo no início da disciplina. O objetivo de tratar do assunto logo no início da disciplina, assim como a temática das minorias de uma forma geral, é promover discussões sobre as relações entre cultura, natureza, sociedade e trabalho. A expectativa é que o aluno desenvolva uma leitura crítica das desigualdades sociais amparada cientificamente, e não pelo senso comum.

Geografia: irá tratar o tema no 3º. Ano. Tem por objetivos conhecer aspectos históricos sociais e econômicos do continente Africano na sua inserção no capitalismo mundial e associar questões e conceitos vistos anteriormente a situações específicas da realidade brasileira atual, além de discussões sobre a questão indígena na formação territorial do Brasil.

História: irá tratar o tema no 1º e no 2º anos. No 1º Ano: estudo das relações étnico-raciais e da história e cultura afro-brasileira e indígena ao analisar o surgimento do tráfico transatlântico de escravos no século XVI e seu posterior desenvolvimento nos séculos seguintes vinculando como elemento central das relações de produção estabelecidas bem como para a formação da sociedade colonial. No 2º. Ano: estuda os papéis de escravos e homens livres pobres na sociedade do século XIX e a transição do trabalho escravo para o trabalho livre.

Arte: irá trabalhar o tema no 4º. Ano. Tem por objetivo levar o aluno a apreciar e valorizar a diversidade cultural; incentivá-lo a perceber e valorizar as manifestações culturais locais, nacionais e internacionais, do presente e do passado, como a cultura popular, indígena, africana e afro-brasileira.

Educação Física: irá trabalhar o tema no 1º. Ano. Tem por objetivo levar o aluno conhecer as práticas corporais de origem indígena e africana presentes em nossa história,

como jogos, brincadeiras, lutas e outras manifestações, e valorizá-las no contexto de construção e caracterização das diversas práticas corporais em nosso país.

Práticas corporais, expressão e cultura: irá tratar o tema no 3º. Ano. Tem por objetivos levar o aluno a compreender e analisar as diversas práticas culturais que envolvem o corpo e o ritmo de origem indígena e afro-brasileira, e analisar manifestações corporais expressivas, conhecendo-as e compreendendo-as em sua diversidade histórico-cultural, ampliando o olhar sobre as práticas indígenas e afro-brasileiras em suas diferentes formas de linguagem.

Ética e relações humanas: irá tratar o tema no 4º. Ano. Tem por objetivos discutir acerca da necessidade de uma postura ética nas organizações contemporâneas e relações sociais, sobretudo nas questões de gênero e relações étnico-raciais; refletir sobre os princípios éticos, da moral e dos valores da vida humana frente às diferentes etnias e culturas; abordar a relação entre ética e cultura almejando o desenvolvimento de uma postura ética voltada à alteridade.

Além de a temática perpassar as discussões em sala de aula de forma interdisciplinar, as Coordenadorias de Extensão e Sociopedagógica do Câmpus organizam em conjunto eventos em que os estudantes são convidados a participar de palestras, cine debates, exposições e atividades culturais, em que se busca discutir as problemáticas das relações étnico-raciais. Tais discussões foram favorecidas pela criação do NEABI (Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas) no IFSP, intensificando a reflexão e o debate sobre a temática.

11. 2 Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não- formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também na educação profissional.

Com isso, prevê-se, nesse curso, a integração da educação ambiental aos componentes do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se esse assunto nos componentes curriculares Geografia, Biologia, História e principalmente, nos Projetos Integradores, em que os estudantes poderão abordar concretamente os impactos ambientais dos processos produtivos e das sociedades urbanizadas, fomentando a pesquisa de alternativas para eliminá-los ou no mínimo, mitigá-los. Nesse sentido, a interdisciplinaridade com os componentes específicos de Laboratório de Fabricação Mecânica, Laboratório de Manufatura e Robótica, Eletrônica Analógica e Digital poderão subsidiar projetos com esse objetivo, assim como os componentes de História da Indústria em São Paulo, Trabalho e Sociedade e Ética e Relações Humanas. Adicionalmente, serão promovidas palestras, exposições e visitas técnicas com o propósito de ampliar o horizonte de possibilidades para essa temática.

A seguir, temos os componentes curriculares que abordarão a temática de modo específico.

História: irá abordar o tema no 1º e no 2º. Anos. No 1ºAno.:compreender a relação predatória entre sociedade e meio ambiente nos séculos XVI e XVII; estudar as características da relação estabelecida entre a sociedade que se formou nos trópicos nos séculos XVI e XVII e o meio ambiente bem como os impactos que a introdução de técnicas agrícolas e da tecnologia provocaram na paisagem natural. No 2ºAno.:analisar o surgimento e o desenvolvimento da cultura cafeeira que fez do século XIX o chamado “século do café” e a relação predatória estabelecida entre as práticas agrícolas e o meio ambiente; as consequências ambientais da disseminação do café e da introdução da ferrovia pelo Vale do Paraíba.

Biologia: irá abordar o tema no 2º e no 3º. Anos. 2º. Ano: Relacionar os grupos de seres vivos com sua relevância ecológica e suas interações com o ser humano. Reconhecer o ser humano como parte integrante da natureza e a qualidade de vida como resultado da interação homem-natureza. Compreender os mecanismos de funcionamento dos diversos sistemas orgânicos animais e vegetais e suas consequências para o meio ambiente e

diversidade biológica. No 3º. Ano: Conhecer a diversidade dos seres vivos e suas inter-relações ecológicas e os diferentes biomas brasileiros e mundiais. Compreender a importância do estudo de ecologia para o entendimento do funcionamento dos ambientes naturais e para manutenção do equilíbrio ambiental. Aplicar conhecimentos da biologia em práticas profissionais visando à preservação do meio ambiente e a sustentabilidade. Compreender e analisar desequilíbrios ambientais (poluição da água, solo e ar: agravamento do efeito estufa, buraco na camada de ozônio, inversão térmica, chuva ácida, derramamento de óleo, magnificação trófica, eutrofização, desmatamento, lixo, queimadas: causas, consequências e soluções).

Geografia: irá trabalhar o tema no 1º. e 2º. Anos. No 1º. Ano: reconhecer a importância dos recursos hídricos no Brasil, a forma como é utilizado, a poluição e disponibilidade; compreender a formação dos combustíveis fósseis, seu caráter finito, potencial energético, disponibilidade e aspectos geopolíticos; refletir sobre as possibilidades alternativas, renováveis, de fontes de energia em comparação com as já amplamente usadas no Brasil e no mundo; reconhecer as principais características dos ecossistemas brasileiros, seus usos e ocupação e as questões de preservação. No 2º. Ano: conhecer e refletir sobre as Conferências mundiais sobre meio ambiente; nortear as discussões com a educação ambiental nos tópicos de recursos hídricos, mudanças climáticas, mineração, urbanização e domínios paisagísticos; relacionar a degradação da natureza ao processo de desenvolvimento da indústria e das cidades; visualizar e interpretar dinâmicas da agricultura e da indústria e suas consequências nas dinâmicas populacionais, nos impactos ambientais e na manutenção ou amenização das desigualdades.

Ética e relações humanas: irá tratar o tema no 4º. Ano. Refletir acerca dos desafios contemporâneos e da responsabilidade do agir humano diante da natureza e dos outros seres. Refletir acerca dos valores éticos e morais acerca da produção científica e dos impactos da técnica, ciência e tecnologia para a sociedade e meio ambiente. Reconhecer o ser humano como parte integrante da natureza e a qualidade de vida como resultado da interação homem-natureza.

11.3 Educação em Direitos Humanos

Em obediência à Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, e coerente com os objetivos e princípios da Rede Federal e do IFSP, a Educação em e para os Direitos Humanos é dos objetivos da formação do estudante.

A Educação em Direitos Humanos tem como objetivo central a formação para a vida e para a convivência, no exercício cotidiano dos Direitos Humanos como forma de vida e de organização social, política, econômica e cultural nos níveis regionais, nacionais e planetário.

A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização dos currículos da Educação Básica e da Educação Superior poderá ocorrer das seguintes formas:

I - pela transversalidade, por meio de temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente;

II - como um conteúdo específico de uma das disciplinas já existentes no currículo escolar;

III - de maneira mista, ou seja, combinando transversalidade e interdisciplinaridade.

O componente curricular Ética e Relações Humanas abarca uma relação direta com o tema, e será oferecido no 4º. Ano. Neste componente, a educação em direitos humanos será abordada em diferentes âmbitos, incluindo a formação profissional. Discute a relação entre a construção da moral e as respectivas concepções éticas em diferentes contextos sociais e históricos. Objetiva desenvolver uma reflexão ética sobre as relações humanas a partir de uma perspectiva humanizadora, tanto no exercício e prática profissional quanto nas relações pessoais; refletir sobre o senso de responsabilidade e a atitude crítica-autônoma diante da realidade social e prática profissional; problematizar os valores atrelados aos diferentes modelos de educação.

Também há iniciativas realizadas no Câmpus como seminários sobre Direitos Humanos ou Mostras de Filmes, em que as questões sobre o racismo, gênero, educação ambiental são abordadas e debatidas e configuram-se como uma outra maneira de contribuir para a educação dos estudantes.

11.4 Educação alimentar e nutricional

A Lei Nº 13.666, de 16 de maio de 2018, inclui a educação alimentar e nutricional entre os temas transversais.

Segundo o documento Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas:

A prática da Educação Alimentar e Nutricional deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida, etapas do sistema alimentar e as interações e significados que compõem o comportamento alimentar.

Outros dispositivos legais também estimulam a prática de EAN. O Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, conforme Resolução nº 26 de 17 de junho de 2013, tem como objetivo contribuir para o crescimento, aprendizagem, rendimento escolar e a formação de práticas alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e da oferta de refeições.

Estabelece ainda que as ações de educação alimentar e nutricional serão de responsabilidade do ente público educacional. Nesse sentido, o Art. 13 da referida resolução, para fins do PNAE, considera Educação Alimentar e Nutricional (EAN) o conjunto de ações formativas, de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional, que objetiva estimular a adoção voluntária de práticas e escolhas alimentares saudáveis que colaborem para a aprendizagem, o estado de saúde do escolar e a qualidade de vida do indivíduo.

Temos, então, a seguinte legislação de referência:

- ✓ Lei nº 11.947/2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nº 10.880, de 9 de junho de 2004, nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, e nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178–36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.

- ✓ Resolução /CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.
- ✓ Lei nº 13.666/2018, que altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para incluir o tema transversal da educação alimentar e nutricional no currículo escolar.

Tais legislações definem a educação nutricional como prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. O escopo de ações deve abranger desde os aspectos relacionados ao alimento e alimentação, até os processos de produção, abastecimento e transformação aos aspectos nutricionais.

Dessa forma, diferentes disciplinas trabalharão com a temática de modo articulado e contínuo, contribuindo para aprofundar os conhecimentos do aluno ao mesmo tempo em que amplia as possibilidades interpretativas sobre a educação nutricional e de como ela se relaciona e pode contribuir em outras áreas do saber, como: Biologia, Física, Química, Educação Física, Inglês, Geografia e História. O trabalho também tem se desenvolvido por meio de reuniões, participação nas aulas e palestras propostas pela nutricionista do Câmpus.

12. OPTATIVAS: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) E ESPANHOL

O Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, define no Artigo 3º, §2º que a Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos cursos de educação profissional e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9394/96 define que o espanhol deve ser a língua estrangeira preferencialmente oferecida em caráter optativo no Ensino Médio.

As Diretrizes para os Cursos Técnicos de Nível Médio na forma integrada ao Ensino Médio do IFSP definem que esses componentes são ofertados obrigatoriamente, com matrícula facultativa para o aluno.

Tais disciplinas serão oferecidas em caráter optativo uma vez que complementam a área de linguagens, composta por Língua Portuguesa, Arte, Inglês e Educação Física. Atendem a necessidade de ampliar as possibilidades de comunicação e desenvolvimento da linguagem em suas diferentes formas, contribuindo não só para a formação do aluno no sentido de perspectiva e competências que podem ser exigidas no mundo do trabalho, mas também para o acesso a outra cultura estrangeira, no caso do Espanhol; e de favorecer atividades inclusivas, valorizando a importância dos sinais nas práticas educativas, de modo a se comunicar e auxiliar os portadores de deficiência auditiva, ao mesmo tempo em que se oferece mais uma forma de linguagem possível no itinerário formativo do aluno, no caso de Libras.

13. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

No curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, os conhecimentos e habilidades serão mobilizados por meio de diferentes atividades e instrumentos de ensino com vistas a alcançar os objetivos delineados para o currículo, como também atender às necessidades dos estudantes, ao perfil do grupo/classe, às especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis.

Adicionalmente, a abordagem pedagógica deverá ser eminentemente interdisciplinar, de modo a evidenciar as intersecções pretendidas a uma modalidade integrada de formação técnica e média. Considerando-se os conceitos e as finalidades presentes na Resolução nº 163/2017, de 28 de novembro de 2017 que aprova diretrizes para os Cursos Técnicos de Nível Médio na forma Integrada ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, sobretudo aqueles que se referem ao currículo e à integração curricular, assim como, os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que orientam a organização deste projeto pedagógico de curso, a prática pedagógica deverá estar estreitamente relacionada a uma perspectiva interdisciplinar, permitindo, dessa forma, diferentes níveis de articulação, a saber: entre

as áreas de conhecimento, entre as dimensões teórica e prática dos processos tecnológicos, entre a formação geral e específica.

Para tanto, serão empregadas diferentes formas de trabalho: aulas expositivas; aulas dialogadas; utilização de diferentes recursos áudio visuais; explanação oral e escrita dos conteúdos; exploração dos procedimentos; demonstrações; leitura programada de textos; análise de situações-problema; esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais e/ou coletivas; aulas práticas em laboratório; projetos integrando pesquisas bibliográficas e de campo; seminários; debates; painéis de discussão, entre outras.

Ainda de acordo com a referida resolução, os princípios norteadores para o ensino técnico na modalidade integrada ao ensino médio deverão pressupor a articulação da educação básica e da tecnológica sem a hierarquização entre ambas, tendo o trabalho como princípio educativo e a pesquisa como princípio pedagógico. Isso resulta na imprescindibilidade do trabalho coletivo, mobilizando docentes da mesma área de conhecimento, mas também entre os docentes dos núcleos estruturantes comum e tecnológico, para a construção de estratégias didático-metodológicas que permitam aos estudantes o desenvolvimento da capacidade de compreender os vínculos entre as áreas de conhecimento, compreendendo as correlações entre ciência, tecnologia, arte e cultura.

Isto posto, os espaços de encontros e reuniões entre os docentes deverão estar reservados, sobretudo, para o planejamento, acompanhamento e avaliação das ações disparadas a partir das disciplinas do núcleo articulador, bem como do projeto integrador, além de outras ações que forem identificadas a partir da análise conjunta dos conteúdos previstos, das necessidades levantadas pelos(as) estudantes e de situações vivenciadas no cotidiano escolar, o que permitirá uma abordagem do conhecimento que tenha centralidade no(a) estudante, tornando relevante seus conhecimentos prévios e evidenciado o papel mediador de docentes.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias,

robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares e suportes eletrônicos.

A cada ano de curso, o professor planejará o desenvolvimento do componente curricular, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino e as necessidades de articulação e interdisciplinaridade expostas anteriormente.

14. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Considerando a Lei de Diretrizes e Bases, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio e a Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. No IFSP, é previsto, pela “Organização Didática”, que a avaliação seja norteadas por uma **concepção** formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, os componentes curriculares do curso preveem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários **instrumentos**, tais como:

1. Exercícios;
2. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
3. Fichas de observações;
4. Relatórios;
5. Autoavaliação;

6. Provas escritas;
7. Provas práticas;
8. Provas orais;
9. Seminários;
10. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano dos Componentes Curriculares. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo do processo avaliativo, poderá ocorrer, também, a **recuperação paralela**, com propostas de atividades complementares para revisão dos conteúdos e discussão de dúvidas.

Os docentes deverão registrar, no diário de classe, no mínimo, **dois instrumentos de avaliação**.

Os critérios de avaliação da aprendizagem dos componentes curriculares do curso Técnico em Mecatrônica são definidos diretamente pela Organização Didática do IFSP. Em caso de dúvida o aluno deve recorrer diretamente a este documento que está disponível no *site* da instituição: www.ifsp.edu.br.

15. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. A da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de

Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

No IFSP, esta pesquisa aplicada é desenvolvida através de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação de discentes dos cursos de nível médio, através de Programas de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa ou voluntariamente.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela Resolução n. 19 de 03 de maio de 2016 que aprova e estabelece diretrizes para as atividades de pesquisa e de desenvolvimento e tecnológico e as regras para a submissão, para o trâmite, para a análise do mérito técnico científico, para o acompanhamento da execução e prestação de contas dos projetos de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico que contem com financiamento interno ou externo ao Instituto Federal de Educação de Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Atualmente o Câmpus Guarulhos conta com diversos grupos de pesquisa, voltados ou não para a área de Mecatrônica. Destacam-se aqui pesquisas nas áreas de robótica móvel, pneumática, robótica industrial, biomecânica, controle de processos entre outros. Como o Câmpus também tem as áreas de enfoque em Matemática e Informática os alunos do curso técnico são convidados a propor projetos que integrem Mecatrônica com Tecnologia de Informação, assim como projetos que estudem as aplicações da Matemática em Mecatrônica.

Uma proposta educacional promissora que é utilizada por alguns professores do Câmpus Guarulhos e que pretendemos estender para o curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio é a abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), que foi inclusive tema de uma publicação de um docente do Câmpus (ARAÚJO; FORMENTON, 2012) na revista Alexandria da Universidade Federal de Santa Catarina, relatando a

aplicação da abordagem CTS no ensino da disciplina “Máquinas Elétricas” no curso Técnico em Automação Industrial na modalidade Concomitante ou Subsequente.

A abordagem CTS apresenta um amplo espectro de objetivos formativos, podendo-se destacar inicialmente o enfoque de elementos da Natureza da Ciência (NdC), englobando as características que fundamentam o Método Científico e o processo de produção do conhecimento científico e tecnológico, bem como os meios pelo qual a Ciência e a Tecnologia avançam em meio aos diferentes contextos históricos, econômicos e sociais. Além disso, esta abordagem preocupa-se em salientar como a Ciência impacta a Tecnologia, com ênfase para os processos de produção da indústria e para os artefatos tecnológicos decorrentes dessa atividade, e ainda valoriza o entendimento de como a Ciência e a Tecnologia (C&T) influenciam e impactam a Sociedade e o meio ambiente.

A origem histórica do movimento CTS repousa na crescente percepção de que o desenvolvimento científico, tecnológico e econômico não era capaz de gerar o desenvolvimento do bem-estar social de maneira linear e automática, o que levou a Ciência e a Tecnologia (C&T) a serem objetos de debate político, sendo reivindicado um redirecionamento tecnológico, em oposição à ideia de que mais Ciência e Tecnologia poderiam por si só resolver os graves problemas ambientais, sociais e econômicos enfrentados mundialmente. Tal percepção se refletiu no desejo de um maior controle da Sociedade sobre a atividade científico-tecnológica (GONZÁLEZ-GARCIA; LÓPEZ-CEREZO; LUJÁN-LÓPEZ, 1996). Deste modo, um dos objetivos centrais desse movimento consistiu na reivindicação de decisões mais democráticas e menos tecnocráticas, o que gerou repercussões no campo educacional (AULER; DELIZOICOV, 2006).

Assim, considerando a perspectiva de atuação docente em sala de aula, almeja-se que a educação científica e tecnológica (ECT) possibilite a avaliação dos impactos sociais e ambientais da C&T com vistas a favorecer a conscientização dos estudantes e sua participação ativa na sociedade. No caso da educação tecnológica que é inerente ao Curso de Mecatrônica, essa participação dos estudantes deve ser também direcionada ao exercício de sua atividade profissional, contemplando a construção de hábitos centrados na análise crítica das tecnologias (LÓPEZ-CEREZO; MARTÍN; OSORIO, 2001).

No enfoque CTS assume relevância as abordagens temáticas, sendo destacadas situações locais e globais relacionadas aos conteúdos ministrados. A transversalidade das abordagens temáticas no currículo tende a reforçar essa perspectiva educacional, facilitando a inserção da Educação Ambiental, da educação em Tecnologia, da ética, da cidadania, da cultura democrática e da corresponsabilidade frente aos processos que envolvam tomadas de posição relacionadas a situações que envolvam conteúdos científicos e tecnológicos. Portanto, o ensino desses conteúdos sob o enfoque CTS pode contribuir para que os alunos do Curso de Mecatrônica compreendam melhor a sociedade onde estão inseridos, permitindo que enfrentem os desafios postos pela sua profissão e pelos avanços da C&T.

Cabe destacar que a visão que a sociedade possui sobre a tecnologia (DAGNINO, 2008) é um campo de estudo do enfoque CTS que pressupõe diretrizes para o ensino de Ciências valorizando a integração e articulação das três dimensões C-T-S, tendo entre seus objetivos permitir o entendimento da utilidade da Ciência e da Tecnologia; a compreensão pública da Ciência e da Tecnologia; a educação científica e tecnológica voltada ao exercício da cidadania; a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT); a compreensão de aspectos da Natureza da Ciência (NdC) e da História da Ciência e da Tecnologia. Acerca destes últimos elementos, Solomon (1988) sinaliza que os cursos com enfoque CTS devem discutir o caráter provisório e incerto das teorias científicas, abrindo espaço para que sejam debatidas as opiniões controversas dos especialistas.

Com relação à Tecnologia, Santos e Mortimer (2000) apontam que normalmente as abordagens se restringem ao seu aspecto técnico, em detrimento da identificação dos seus aspectos organizacionais e culturais, o que poderia permitir a compreensão de que a Tecnologia depende dos sistemas sociopolíticos e dos valores e ideologias característicos da cultura onde ela se encontra inserida. Com isso, os estudantes podem perceber as diversas interferências que a Tecnologia gera em sua vida e como ele pode interferir nessa atividade, principalmente por estar vinculado a um curso técnico.

Neste percurso, o enfoque CTS deve sustentar fundamentalmente uma educação que seja baseada em valores e atitudes, no respeito ao meio ambiente e a sustentabilidade, equilibrando o tratamento de questões éticas em igualdade com os pressupostos

científicos, entre outros aspectos relevantes (VÁSQUEZ-ALONSO; ACEVEDO-DÍAZ; MANASSERO-MAS, 2005).

Por outro lado, para que ocorra a implantação do enfoque CTS no ensino de Ciências é importante considerar que é necessária uma expressiva modificação na forma de atuação pedagógica dos professores. Neste sentido, é preciso superar as limitações decorrentes das metodologias tradicionais, centradas no processo de transmissão/recepção de informações que normalmente configuram as aulas expositivas. Para isto, novos papéis devem ser desempenhados tanto pelos docentes quanto pelos alunos, que passam então a exercer maior protagonismo frente ao processo de aprendizagem, envolvendo-se em atividades de caráter investigativo, com maior interação com os professores e com seus pares em sala de aula e fora dela. Aos professores compete planejar o uso dos recursos didático-metodológicos mais adequados aos objetivos educacionais pretendidos, estabelecer a sequência didática em consonância com a ementa e a proposta curricular do curso, bem como orientar as atividades investigativas dos alunos e atuar como articulador dos momentos de debates e sínteses de ideias e conceitos, estimulando o desenvolvimento de valores e de atitudes em linha com os pressupostos do movimento CTS.

Implantar ações didático-metodológicas alinhadas aos objetivos do movimento CTS em um curso integrado ao Ensino Médio tende a possibilitar um rico leque de oportunidades formativas, abrindo espaço para que sejam revisitadas importantes questões contemporâneas como: mercado de trabalho, desenvolvimento econômico, desigualdade social, meio ambiente, sustentabilidade, cidadania, entre outros, ampliando o alcance dos diversos componentes curriculares.

16. ATIVIDADES DE EXTENSÃO

A extensão é um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre a comunidade acadêmica do IFSP e diversos atores sociais, contribuindo para o processo formativo do educando e para o desenvolvimento regional dos territórios nos quais os *campi* se inserem. Indissociável ao Ensino e à Pesquisa, a Extensão configura-se como dimensão formativa que, por conseguinte, corrobora com a formação cidadã e integral dos estudantes.

Pautada na interdisciplinaridade, na interprofissionalidade, no protagonismo estudantil e no envolvimento ativo da comunidade externa, a Extensão propicia um espaço privilegiado de vivências e de trocas de experiências e saberes, promovendo a reflexão crítica dos envolvidos e impulsionando o desenvolvimento socioeconômico, equitativo e sustentável.

As áreas temáticas da Extensão refletem seu caráter interdisciplinar, contemplando Comunicação, Cultura, Direitos humanos e justiça, Educação, Meio ambiente, Saúde, Tecnologia e produção e Trabalho. Assim, perpassam por diversas discussões que emergem na contemporaneidade como, por exemplo, a diversidade cultural.

As ações de extensão podem ser caracterizadas como programa, projeto, curso de extensão, evento e prestação de serviço. Todas devem ser desenvolvidas com a comunidade externa e participação, com protagonismo, de estudantes. Além das ações, a Extensão é responsável por atividades que dialogam com o mundo do trabalho como o estágio e o acompanhamento de egressos. Desse modo, a Extensão contribui para a democratização de debates e da produção de conhecimentos amplos e plurais no âmbito da educação profissional, pública e estatal.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnicos-

administrativos e a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoração do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

Aproximar o processo educativo da Extensão parte de uma observação de que o processo de ensino e aprendizagem não se restringe a sala de aula. Pode-se aprender fazendo algo pelo outro, seja passando um pouco daquilo que se sabe ou utilizando o conhecimento para resolver algum problema presente na comunidade em que a escola está inserida.

Diante dessa realidade a equipe do Câmpus elabora e realiza cursos livres e/ou de qualificação profissional para comunidade ministrados pelos servidores e/ou alunos com temas variados tais como: noções básicas de informática, instalações elétricas residenciais, princípios de automação residencial, uso de *softwares* livres, utilização das placas *Arduino*® e *RaspberryPi*® para iniciação à robótica. Nesse sentido, incentiva-se o contato do aluno com a comunidade externa como um elemento importante para sua formação.

Outra forma de aproximar o processo educativo da extensão é através de uma proposta de aprendizagem ativa, em que os alunos devem trazer problemas prospectados na comunidade para serem estudados em sala de aula, com a intenção de propor ou discutir soluções. A consolidação de tal prática pode ser efetivada por meio de projetos de extensão, em que a interação com a comunidade local, nas suas diversas instâncias, é

efetivada, proporcionando benefícios para os envolvidos, enriquecendo o processo educativo.

Iniciativas realizadas no Câmpus como seminários sobre Direitos Humanos ou Mostras de Filmes, em que as questões sobre o racismo, gênero, educação ambiental são abordadas e debatidas configuram-se como uma outra maneira de contribuir para a educação dos estudantes.

Os alunos também participam ativamente da organização de feiras e eventos, o que ocorre em alguns casos em parceria com a Prefeitura local. Ao final dessas experiências foram colhidos relatos dos estudantes acerca das oportunidades para novos aprendizados que tal participação possibilitou, assim como do fortalecimento do vínculo com o IFSP.

Documentos Institucionais:

Portaria nº 2.968 de 24 de agosto de 2015 – Regulamenta as Ações de Extensão do IFSP.

Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

17. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

Os estudantes terão direito a aproveitamento de estudos dos componentes curriculares já cursados com aprovação, no IFSP ou instituição congênere, desde que dentro do mesmo nível de ensino, observando os pressupostos legais, como a LDB (Lei nº 9394/96), o Parecer CNE/CEB 40/2004 e as normas institucionais internas, como a Organização Didática do IFSP, além de outras que a equipe pedagógica julgar aplicáveis.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O aproveitamento de estudos poderá ser concedido pela Coordenadoria do Curso, mediante a análise da Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos designada pelo Coordenador de Curso.

Para requerer aproveitamento de estudos dos componentes curriculares, o estudante deverá protocolar requerimento na Coordenadoria de Registros Escolares, endereçado ao Coordenador de Curso, acompanhado dos seguintes documentos:

- I. Requerimento de aproveitamento de estudos;
 - i. Histórico escolar;
 - ii. Matriz curricular e/ou desenho curricular;
 - iii. Programas, ementas e conteúdos programáticos, desenvolvidos na escola de origem ou no IFSP, exigindo-se documentos originais.

A verificação da compatibilidade dar-se-á após análise, que considerará a equivalência de no mínimo 80% (oitenta por cento) dos conteúdos e da carga horária do componente curricular.

A Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos informará o resultado à Coordenação de Curso, que devolverá o processo para a Coordenadoria de Registros Escolares para divulgação.

18. APOIO AO DISCENTE

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar, prosseguir e concluir com êxito seus estudos. Dessa forma, serão desenvolvidas ações afirmativas de caracterização do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, orientações acerca da adaptação à vida no Câmpus, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, estímulo à permanência e contenção da evasão, propostas extracurriculares, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

As ações de apoio ao discente têm caráter multifacetado, contando o Câmpus com equipe multidisciplinar para auxiliar o aluno no seu pleno desenvolvimento em aspectos sociais, psicológicos e pedagógicos. Esta equipe é composta por assistente social, pedagogo, psicólogo, nutricionista e técnico em assuntos educacionais, que atuam na Coordenadoria Sociopedagógica (CSP).

A CSP executa a política de assistência estudantil (PAE) sob coordenação da Pró-Reitoria de Ensino (PRE), baseando-se nas diretrizes do Programa Nacional de Assistência Estudantil (PNAES), visando à promoção da permanência e êxito dos alunos em situação de maior vulnerabilidade social. Propõe, coordena e executa ações no que se refere à psicologia educacional.

Sobre as questões relativas ao processo de ensino-aprendizagem, a equipe da CSP se propõe a realizar um trabalho de orientação aos estudos com os alunos ingressantes, de modo que sejam minimizadas as dificuldades iniciais destes discentes, e de orientação profissional com os concluintes, abordando questões relativas ao mercado de trabalho.

Além disso, o Câmpus conta também com o NAPNE (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), para o encaminhamento de questões relativas aos alunos com deficiência ou portadores de necessidades educacionais especiais.

Tais ações de apoio ao discente, juntamente com o atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes, poderão ter impactos benéficos sobre a retenção e evasão, possibilitando aos alunos trajetórias acadêmicas menos irregulares.

O Conselho de Classe será organizado de acordo com os preceitos legais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 e da Organização Didática do IFSP aprovada pela Resolução nº 859, de 7 de maio de 2013, alterada pela Resolução nº 899, de 2 de julho de 2013, que prevê a organização do Conselho de Classe com instâncias consultivas (pedagógico) e deliberativas, sendo obrigatória a participação dos docentes da respectiva turma, coordenador de curso e pedagogo, contando com a participação de outros membros da Coordenadoria Sociopedagógica (TAES, psicólogo e assistente social) com o objetivo de contribuir com informações relevantes ao processo de ensino-aprendizagem e de identificar situações em que exista a necessidade de acompanhamento ao discente no que tange aspectos sociais, psicológicos e educacionais.

O Conselho de Classe tanto o consultivo como deliberativo é presidido pelo pedagogo, em sua ausência, pelo coordenador de curso. O conselho de Classe consultivo ocorrerá bimestralmente e sempre que se fizer necessário, sendo que o Conselho de Classe Deliberativo só será realizado ao final do período letivo.

19. AÇÕES INCLUSIVAS

O compromisso do IFSP com as ações inclusivas está assegurado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2014-2018). Nesse documento estão descritas as metas para garantir o acesso, a permanência e o êxito de estudantes dos diferentes níveis e modalidades de ensino.

O IFSP visa efetivar a Educação Inclusiva como uma ação política, cultural, social e pedagógica, desencadeada em defesa do direito de todos os estudantes com necessidades específicas. Dentre seus objetivos, o IFSP busca promover a cultura da educação para a convivência, a prática democrática, o respeito à diversidade, a promoção da acessibilidade arquitetônica, bem como a eliminação das barreiras educacionais e atitudinais, incluindo socialmente a todos por meio da educação. Considera também fundamental a implantação e o acompanhamento das políticas públicas para garantir a igualdade de oportunidades educacionais, bem como o ingresso, a permanência e o êxito de estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo o público-alvo da educação especial: pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação - considerando a legislação vigente (Constituição Federal/1988, art. 205, 206 e 208; Lei nº 9.394/1996 - LDB; Lei nº 13.146/2015 - LBI; Lei nº 12.764/2012 - Transtorno do Espectro Autista; Decreto 3298/1999 – Política para Integração - Alterado pelo Decreto nº 5.296/2004 – Atendimento Prioritário e Acessibilidade; Decreto nº 6.949/2009; Decreto nº 7.611/2011 – Educação Especial; Lei 10.098/2000 – Acessibilidade, NBR ABNT 9050 de 2015; Portaria MEC nº 3.284/2003- Acessibilidade nos processos de reconhecimento de curso).

Para o desenvolvimento de ações inclusivas que englobem a adequação de currículos, objetivos, conteúdos e metodologias adequados às condições de aprendizagem do(a) estudante, inclusive com o uso de tecnologias assistivas, acessibilidade digital nos materiais disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem, haverá apoio da equipe do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE – Resolução IFSP nº137/2014) e da equipe da Coordenadoria Sociopedagógica (CSP- Resolução nº138/2014).

Nesse sentido, no Câmpus Guarulhos, será assegurado ao educando com necessidades educacionais especiais:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica que atendam suas necessidades particulares de ensino e aprendizagem;

- Com base no Parecer CNE/CEB 2/2013 “*Consulta sobre a possibilidade de aplicação de “terminalidade específica” nos cursos técnicos integrados ao ensino médio do Instituto Federal do Espírito Santo- IFES*”, **possibilidade** de aplicação de terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino técnico integrado ao Ensino médio, em virtude de suas deficiências;

- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;

- Acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

No que se refere às ações inclusivas direcionadas aos alunos do curso técnico integrado em Mecatrônica, a equipe do NAPNE do Câmpus Guarulhos, acolherá as demandas dos alunos que auto declaram possuir necessidades específicas, no ato da matrícula, no caso dos estudantes ingressantes, ou ao longo de seu percurso estudantil, sejam elas provisórias ou permanentes, que surgiram após o ingresso do estudante no IFSP, e aceitarem acompanhamento.

O acompanhamento dos estudantes se dará a partir da identificação da situação pela equipe e entendimento da demanda, por meio de conversas com o estudante e com familiares, levantamento de dados pedagógicos como frequência, participação nas atividades do curso, interação com a turma e desempenho (avaliações/notas), reuniões com docentes e equipe pedagógica do Câmpus, reuniões com outros profissionais envolvidos com a situação do(a) estudante, contato com instituições específicas, de acordo com o caso, contato com escolas ou instituições que o estudante frequentou anteriormente, se necessário, ou ainda, outros encaminhamentos.

Além disso, a equipe do NAPNE orientará e auxiliará os docentes para que sejam garantidas as adaptações necessárias aos estudantes com necessidades específicas, consolidadas no PEI (Plano Educacional Individualizado).

20. EQUIPE DE TRABALHO

A seguir apresentamos a equipe de trabalho que atua neste curso, começando pelo coordenador do curso, depois a equipe de técnico-administrativos, e por fim os docentes que poderão ministrar aulas no curso de Técnico em Mecatrônica. Algumas de suas atribuições constam das determinações da Organização Didática do IFSP.

Coordenador do curso Técnico em Mecatrônica:

Nome: Isaque da Silva Almeida

Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva (40h)

Titulação: Mestrado

Formação Acadêmica: Engenharia Elétrica

Tempo de vínculo com a Instituição: 8 anos

Experiência docente e profissional:

Formação acadêmica/titulação:

2007 – 2009 Mestrado em Engenharia: Energia.
Universidade Federal do ABC, UFABC, Brasil.
Título: Utilização de FPGA para Implementar uma Proteção Diferencial Baseada em RNA.

Orientador: Ricardo Caneloi dos Santos.

2002 – 2007 Graduação em Engenharia Elétrica.
Universidade Católica de Santos, UNISANTOS, Brasil.

Atuação profissional

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP

Vínculo institucional

2010–
Atual Enquadramento funcional: Professor de Ens. Básico, Téc. e Tecnológico, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva
Câmpus Guarulhos

2. Universidade Federal do ABC, UFABC, Brasil.

Vínculo institucional

2007 – Vínculo: Mestrado em Energia, Enquadramento Funcional:
2009 Bolsista, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

20.1 Docentes

Nome do Professor	Formação	Regime de Trabalho	Áreas de conhecimento em que poderá atuar no Curso	Ano
Alexandre dos Santos Ribeiro	Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Engenharia Elétrica	20 horas	Elétrica	1º ao 4º
Aline BinatoNeufeld	Graduação em Ciências Biológicas e Mestrado em Biologia	RDE	Biologia	1º ao 4º
Aline Ribeiro Sabino	Licenciada em Física e Mestre em Ensino de Física	RDE	Física	1º ao 4º
André de Oliveira Guerrero	Licenciado, Bacharel e Mestre em Química	RDE	Química	1º ao 4º
Benício Francisco dos Santos Filho	Graduado em Engenharia Elétrica e Especialista em Didática e Metodologia do Ensino Superior	40 horas	Elétrica	1º ao 4º
Claudemir Claudino Alves	Graduado em Engenharia Mecânica e Mestre em Automação Industrial	RDE	Mecânica	1º ao 4º
Claudia Fonseca Rosés	Graduada em Administração, Doutora em Psicologia	RDE	Gestão e Empreendedorismo Tecnológico	1º ao 4º

Delfim Pinto Carneiro Júnior	Graduado em Engenharia Elétrica, Mestre e Doutor em Engenharia e Tecnologia Espaciais	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Dennis Lozano Toufen	Graduado em Engenharia Elétrica, Bacharel em Física e Doutor em Ciências (Física)	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Diego Azevedo Siviero	Graduado em Tecnologia Mecânica de Precisão e Doutor em Engenharia Mecânica	RDE	Mecânica	1° ao 4°
Fábio Antunes	Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Energia	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Fabiana Fernandes de Freitas Brandão	Licenciada em Educação Física, Mestre em Educação Física e Doutora em Ciências.	RDE	Educação Física	1° ao 4°
Gisele Aparecida Alves Sanchez	Graduada em Matemática e Mestre em Matemática Aplicada	RDE	Matemática	1° ao 4°
Isaque da Silva Almeida	Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Energia	RDE	Elétrica	1° ao 4°
João Alves Pacheco	Graduado em Tecnologia Mecânica e Doutor em Educação	RDE	Mecânica	1° ao 4°
João Eduardo Navachi	Graduado em Filosofia, Mestre e Doutor em Filosofia	RDE	Filosofia	1° ao 4°
João Victor Caetano Alves	Licenciado, Mestre e Doutor em História	RDE	História	1° ao 4°

Júlio José Rodrigues	Graduado em Engenharia Elétrica e Especialista em Telecomunicações	20 horas	Elétrica	1° ao 4°
Cristiane Santana Silva	Licenciatura Plena em Português e Mestrado em Literatura	RDE	Língua Portuguesa / Espanhol	1° ao 4°
Maly Magalhães Freitas de Andrade	Graduada em Letras e Mestre em Educação	RDE	LIBRAS	Optativa
Marcelo KenjiShibuya	Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Engenharia Produção	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Mauricio Capelas	Graduado em Engenharia Elétrica e Doutor em Engenharia de Produção	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Maurício Pereira	Graduado em Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica, Especialista em Docência do Ensino Superior.	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Mauro Villa D'Alva	Graduado em Engenharia Mecânica e Mestre em Engenharia da Produção	RDE	Mecânica	1° ao 4°
Miguel Antônio Rogério	Graduado em Tecnologia Mecânica e Aperfeiçoado em Mecânica.	RDE	Mecânica	1° ao 4°
Milton Barreiro Júnior	Graduado em Engenharia Elétrica e Especialista em Telecomunicações	40 horas	Elétrica	1° ao 4°

Nelson dos Santos Gomes	Graduado em Engenharia Civil e Doutor em Engenharia de Estruturas	RDE	Segurança do trabalho, Mecânica Aplicada e Resistência dos Materiais.	1º e 2º ano
Nemuel Geraldo da Silva	Graduado em Arte e Especialista em Arte e Educação.	RDE	Arte	1º ao 4º
Percy Javier IgeiKaneshiro	Graduado em Engenharia Mecânica e Pós-Doutor em Tecnologia da Informação	RDE	Mecânica	1º ao 4º
Rafael Magno Alves	Licenciado e Bacharel em Geografia, Especialista em Ética e Cidadania na Escola	RDE	Geografia	1º ao 4º
Ricardo Aparecido R. Oliveira	Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Engenharia Elétrica	RDE	Elétrica	1º ao 4º
Ricardo Formenton	Graduado em Engenharia Elétrica e Doutor em Ensino de Ciências	RDE	Elétrica	1º ao 4º
Rita de Cássia Moreno Barbosa	Graduada em Ciências Sociais e Mestre em Educação	RDE	Sociologia	1º ao 4º
Roberto SeidiImafuku	Licenciado em Matemática, Mestre em Matemática Pura e Doutor em Educação Matemática	RDE	Matemática	1º ao 4º
Rodrigo Sislian	Graduado em Engenharia Elétrica e Mestre em Engenharia Química	RDE	Elétrica	1º ao 4º

Rogério Daniel Dantas	Graduado em Tecnologia Mecatrônica e Mestre em Engenharia da Informação	RDE	Elétrica	1° ao 4°
Valdemir Alves Júnior	Graduado em Tecnologia Mecânica de Precisão e Mestre Engenharia Mecânica	40 horas	Mecânica	1° ao 4°
William Vieira	Licenciado em Matemática, Mestre em Matemática Pura e Doutor em Educação Matemática	RDE	Matemática	1° ao 4°
Wilson Carlos da Silva Júnior	Graduado em Engenharia Mecânica e Doutor em Engenharia Biomédica	RDE	Mecânica	1° ao 4°

Fonte: Elaborado pelos Autores

20.2Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Alberto Pereira Pontes Júnior	Superior em Administração	Assistente em Administração
Alexandre Pereira de Freitas	Ensino Médio	Assistente de Alunos
Alexandre Takayama	Lato Sensu: Didática no Ensino Superior	Técnico em Assuntos Educacionais
Andrea Takayama	Stricto Sensu: Mestrado em Administração Geral	Secretária Executiva

Andrea Souza Eduardo Rocha	Lato Sensu: Gestão escolar	Pedagoga
Carolina Pinterich da Silva	Lato Sensu: Gestão Pública	Assistente em Administração
Celso Antônio Sobral	Lato Sensu: Gestão Pública	Assistente em Administração
Christiane Paiva Magalhães	Lato Sensu: Nutrição	Nutricionista
Cibele Aparecida C. Mendonça	Lato Sensu: Psicopedagogia Clínica e Educacional	Assistente em Administração
Danila Gomes Freitas	Lato Sensu: Psicopedagogia Institucional	Assistente em Administração
Douglas Andrade de Paula	Técnico em Informática	Técnico em Laboratório: Informática
Eduardo da Silva Pascoal	Ensino Médio	Assistente em Administração
Elizabeth Alves Pereira	Stricto Sensu: Mestrado em Educação.	Psicóloga
Gabriel de Freitas Gubolin	Técnico em Informática	Técnico em Tecnologia da Informação
Gislene Cássia Cardoso	Superior em Ciências Contábeis.	Técnico em Contabilidade
Guilherme Vinicius Ascendino Silva	Superior em Gestão Pública (cursando)	Assistente de Alunos
Gustavo Romão Gonzáles	Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.	Auxiliar de Biblioteca.
Nilton Pereira dos Santos	Mestrado: História Econômica	Técnico em Assuntos Educacionais

Jairo Filho Sousa de Almeida	Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.	Técnico em Laboratório: Informática
Leandro Cabral da Silva	Lato Sensu: MBA em Gestão Pública.	Tecnólogo em Gestão Pública.
Lúcia MiyukiHiga	Lato Sensu: Gestão Pública	Bibliotecário Documentalista
Mara Lúcia Costa Mariano	Mestrado: Administração Estratégica	Administradora
Márcio Ferreira Cardoso	Graduação: Licenciatura em Geografia	Auxiliar de Biblioteca
Natalie Archas Bezerra Torini	Mestrado: Educação	Pedagoga
Nayara Bonati Pires	Superior em Astrofísica	Assistente de Laboratório: Ciências da Natureza.
Paulo César Guardiola	Técnico em Mecânica	Técnico de Laboratório: Mecânica.
Rafael de Souza R. Feitosa	Lato Sensu: Gestão de Sistemas da Informação.	Bibliotecário Documentalista
Rafael Guidoni	Técnico em Informática	Assistente de Alunos
Rodrigo Augusto de Araujo	Lato Sensu: Tradução e Interpretação Libras/Português.	Tradutor Intérprete de Libras
Rogeli de Moraes Oliveira	Lato Sensu: MBA em Administração Pública e Gerência de Cidades.	Assistente em Administração
RossellinneyRicharson Lopes	Lato Sensu: MBA em Gestão Estratégica de Pessoas.	Tecnólogo em Recursos Humanos

Sergio Andrade Silva Leal	Lato Sensu: Criação Visual e Multimídia.	Técnico em Audiovisual
Shaila Regina Herculano Almeida	Lato Sensu: Formação de Professores- Educação Básica.	Assistente em Administração
Silvia Maria de Oliveira	Lato Sensu: Design Instrucional	Auxiliar de Administração
Susannah Aparecida de Souza Fernandes	Lato Sensu: Serviço Social e Gestão de Projetos Sociais	Assistente Social
Tadeu Silva Santos	Superior em Psicologia.	Assistente de Alunos
Thaís Helena Vieira Lobo	Stricto Sensu: Contabilidade.	Contadora
Thiago Clarindo da Silva	Lato Sensu: Psicopedagogia	Técnico em Assuntos Educacionais
William Eiti Maeda Uaquida	Técnico em Eletrônica	Técnico de Laboratório: Eletrônica.

Fonte: Elaborado pelos autores.

21. BIBLIOTECA

O Câmpus Guarulhos do IFSP conta com uma biblioteca com área de 267 m² integrada a sala de estudos com dez mesas e quarenta lugares para estudo dos alunos. Conta também com 8 terminais de computador com acesso à internet e periódicos CAPES fundamentais para a pesquisa na área de mecatrônica. O acervo é disponibilizado aos alunos para consulta no espaço da biblioteca e/ou por empréstimo, seguindo para isso a norma vigente no IFSP (portaria nº 6087 de 13 de dezembro de 2013).

O horário de atendimento abrange os três períodos de funcionamento do Câmpus, permitindo aos alunos de todos os períodos o acesso à biblioteca e seu acervo dentro e fora do período de seu curso.

Figura 5: Foto da biblioteca do Câmpus Guarulhos do IFSP de agosto de 2014.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Em relação à bibliografia proposta nesse projeto, há o compromisso da Direção do Câmpus Guarulhos em adquirir as obras que não constarem do acervo atual.

O acervo da biblioteca do Câmpus, discriminado por áreas é visto na tabela a seguir:

Quadro 10: Acervo da Biblioteca do Câmpus Guarulhos

Acervo da Biblioteca do Câmpus Guarulhos	
Áreas	Quantidade de itens
Ciências computação / Informação /	2017
Filosofia / Psicologia	48
Religião	4
Ciências Sociais	454
Linguagem	114
Ciência	53
Matemática	1103

Astronomia	4
Física	251
Química	12
Biologia	4
Tecnologia	74
Medicina /Saúde	9
Engenharia	1080
Agricultura	21
Casa / Gestão familiar	24
Gestão / Relações públicas	573
Engenharia química	1
Fabricação	33
Fabricação de produtos para usos	67
Construção de edifícios	12
Artes / Recreação	13
Literatura	147
História / Geografia	30
TOTAL	6148

Fonte: Elaborado pelos Autores.

22. INFRAESTRUTURA

22.1. Infraestrutura Física

Quadro11: Infraestrutura do Câmpus Guarulhos

Tipo de Instalação	Quantidade Atual	Quantidade prevista até ano 2018	Área (m ²)
Auditório	01	01	155
Biblioteca	01	01	267
Instalações Administrativas	01	01	188
Laboratórios	12	13	262
Salas de aula	16	16	1010
Salas de Coordenação	01	01	20
Salas de Docentes	01	01	30
Gabinetes de trabalho para os docentes	05	05	25
Copa para os discentes	01	01	15
Sala de convivência para os alunos	01	01	10
Laboratório de Química e Biologia	00	01	50

Laboratório de Física	00	01	50
Refeitório	00	01	1000
Quadra Poliesportiva	00	01	1500

22.2. Acessibilidade

Fonte: Elaborado pelos Autores.

à acessibilidade de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. O Câmpus é composto por sete prédios, denominados de blocos A à G. Os Blocos A, B, D e E são térreos enquanto os blocos F e G, contíguos, têm pavimento superior. No caso do prédio C, existe um pequeno mezanino com duas salas no piso superior.

Nos blocos A e B, onde funcionam a administração do Câmpus, refeitório para os alunos e lanchonete existe uma rampa acessível com telefone acessível. Estes blocos não contam com piso tátil e sinalização em Braile.

No bloco C, onde estão localizados os laboratórios de máquinas operatrizes, um laboratório de eletricidade e dois de informática, existe uma rampa de acesso incompleta, com um pequeno degrau na entrada que requer o uso de uma pequena rampa portátil de madeira para permitir o acesso aos cadeirantes. Esse bloco conta com piso tátil ao longo da fachada e inscrições em braile.

No bloco D, estão localizados dois laboratórios específicos e dois banheiros, existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em Braile nas portas sendo, portanto, acessível para pessoas com deficiência visual. Este bloco carece de melhoria nos acessos às salas pois apresenta um degrau em suas entradas.

No bloco E, onde se localizam a biblioteca, o auditório e dois laboratórios específicos existe piso tátil ao longo da fachada e inscrições em braile. Para o acesso a

biblioteca existe uma rampa suave, no entanto a entrada do auditório e dos laboratórios e através de um pequeno degrau de aprox. 10 cm de altura o que necessita de melhorias para ser acessível a pessoas com cadeiras de rodas.

Os blocos F e G estão concentradas a maioria das salas de aula, os laboratórios de informática, secretaria, sala dos professores, coordenadorias de extensão e sócio pedagógico além de 4 laboratórios específicos. Estes blocos possuem elevador e uma passarela ligando os dois blocos pelo piso superior. Nestes blocos existe piso tátil e inscrições em Braile sendo acessível às pessoas com deficiência visual. Também apresenta rampas de acesso que, em conjunto com o elevador permitem o acesso a ambos os pisos por pessoas em cadeira de rodas.

Tendo em vista garantir a plena acessibilidade dos Câmpus, pela Pró-Reitoria de Ensino e a Coordenadoria de Ações Inclusivas, está em estudo a contratação de uma empresa pela Diretoria de Infraestrutura (DIE) que fará um laudo técnico para, posteriormente, promover as devidas adaptações necessárias.

No caso do bloco A, como se trata da Administração do Câmpus, caso seja necessário que um aluno com necessidades específicas vá até o local, será disponibilizado um servidor para acompanhá-lo.

No caso do bloco B, onde se localiza o refeitório dos alunos, caso seja necessário, os alunos com necessidades específicas poderão utilizar o refeitório dos servidores localizado no prédio G o qual dispõe de plena acessibilidade.

Demais adaptações estão em fase de planejamento pela direção geral do Câmpus, uma vez que são legalmente obrigatórias tanto para os cursos já existentes como para os cursos em fase de implantação.

22.3. Laboratórios de Informática

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	INTEL DUAL CORE COM 80 GB	290
Impressoras	LEXMARK, BROTHER	10
Projetores	DATA SHOW	10
Retroprojetores	-	01
Televisores	6 LCD 42"E 5 TUBO 29	11
Outros		

22.4. Laboratórios Específicos

Laboratório de Automação Industrial

O equipamento disponível no laboratório é utilizado com o acompanhamento do professor responsável a partir de suas orientações. Tem como objetivo viabilizar a prática dos conhecimentos específicos sobre controle, máquinas elétricas e CLP, bem como promover a integração entre sistema e automação.

Quadro 12 : Laboratório de Automação Industrial

Equipamento	Especificação	Quantidade
Planta de processos	Unidade de controle de processo e transdutores modelo DL2314 marca Delorenzo	01
Kit didático - controlador lógico programável	Kit didático - controlador lógico programável modelo CLP140if marca BIT9 automação - controlador lógico programável modelo CLIC02 marca WEG	02
Kit didático sensores industriais	Kit didático sensores industriais modelo SEN250IF marca BIT9 automação	02

Bancada de sistema integrado de manufatura controlada por computador	Bancada de sistema integrado de manufatura controlada por computador modelo CIM B marca Delorenzo	01
Software Labview	Licença acadêmica software Labview	
Placa de aquisição e controle Labview	Placa de aquisição e controle Labview modelo NI USB-6212 marca NationalInstruments	12

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

O uso dos equipamentos desse laboratório possibilita ao aluno o ensaio prático de medição de sinais, máquinas elétricas, alimentação de circuitos, medição de grandezas, entre outros conteúdos específicos de eletricidade e eletrônica. O laboratório é usado pelos alunos a partir das orientações do professor e com seu acompanhamento constante.

Quadro 13: Laboratório de Eletricidade e Eletrônica

Equipamento	Especificação	Quant.
Osciloscópios	Osciloscópios analógicos de 20MHz modelo YB4328 marca Politerm	10
Osciloscópios	Osciloscópios digitais LCD de 60MHz modelo MO-2061 marca Minipa	05
Fontes	Fontes de alimentação simétrica digital modelo MPC 303DI para alimentação de circuitos experimentais diversos - marca Minipa	05

Frequencímetros	Frequencímetros digital modelo MF-7110 marca Minipa com display de 8 dígitos até 100 MHz	05
Geradores de funções	Geradores de funções com frequencímetros modelo MFG-4210, Marca Minipa com alcance de 10 MHz em 7 faixas e 3 formas de onda de saída	05
Geradores de funções	Geradores de funções com frequencímetros modelo FG-8102 marca Politerm faixa de frequência 0,02Hz a 2MHz em 7 faixas e 3 formas de onda de saída	10
Multímetros analógicos	Multímetros analógicos modelo MA-100 marca Instrutherm	20
Multímetros digitais	Multímetros digitais modelo MD360 marca Instrutemp	20
Sistemas de treinamento em conversão	Sistemas de treinamento em conversão de energia (Rack vertical, conjunto de motores e geradores e conjunto de equipamentos e medidores)	03
Conjunto didático de eletrônica analógica e digital	Conjunto didático de eletrônica analógica e digital modelo LEG2000 marca BIT9 automação	05

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Eletrônica Industrial e Instalações Elétricas

O uso dos equipamentos, apresentados no quadro a seguir, ocorrerá nas atividades práticas que permitem o acionamento de máquinas elétricas e controles (de geração, tensão e frequência), envolvendo teoria de controle de velocidade com uso de inversores de frequência, acionamento e motores, máquinas elétricas envolvendo frenagem dos

motores, ensaios com eixo travado dentre outras práticas acerca de teorias e montagem de máquinas elétricas síncronas e assíncronas.

Quadro 14: Laboratório de Eletrônica Industrial e Instalações Elétricas

Equipamento	Especificação	Quant.
Motor trifásico	Motor trifásico de indução modelo: 80 Standart marca: Kohlbach	3
Inversor de frequência	Inversor de frequência modelo CFW-10 marca WEG	3
Freio de prony	Freio de prony modelo: M610 VI22k marca Motrom	3
Gerador síncrono	Gerador síncrono trifásico modelo: 112Ma marca: Kohlbach	3
Osciloscópios	Osciloscópios analógicos de 100 MHz modelo 1101 – marca Minipa	3
Rack vertical	Conjunto de equipamentos e medidores (medições, ligações, partida estrela triangulo). Marca Didactic sistemas educacionais	3
Painel de instalações	Painel para prática de instalações elétricas, desenvolvido e construído no Câmpus.	3

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Hidráulica e Pneumática

O laboratório de Hidráulica e Pneumática é utilizado para realização de atividades práticas do uso da Pneumática (convencional e proporcional), Eletropneumática, Hidráulica e Eletrohidráulica na Automação de processos industriais.

Quadro 15: Laboratório de Hidráulica e Pneumática

Equipamento	Especificação	Quant.
Bancada de pneumática	Pneumática / eletropneumática – banco de ensaio: 14024001 marca Festo	03
Licença de uso	Software Fluidsim Pneumática versão: 3.6 estudante	20
Banca de hidráulica	Hidráulica / eletrohidráulica – banco de ensaio: 13024548 marca: Festo	02
Licença de uso	Software Fluidsim hidráulica versão: 3.6 estudante	20
Compressor	01 compressor de ar portátil modelo CSI 7.4 marca Shulz s.a.	01
Compressor	01 compressor de ar modelo Ingersoll-Rand modelo 2475	01

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Informática

Os três laboratórios de informática contam com os equipamentos indicados no quadro abaixo. Nas aulas práticas são desenvolvidos softwares matemáticos, de simulação de circuitos eletrônicos, entre outros, com o auxílio e a supervisão do professor.

Quadro 16: Laboratório de Informática

Equipamento	Especificação	Quant.
Laboratórios de Informática	Laboratórios de Informática com INTEL I5 3.2GHz; Memória RAM 6 GHz; Placa mãe com vídeo, som e rede OnBoard; Disco Rígido (HD 500GB); DVD-RW; Leitor de cartões de memória SD/MMC, Memorystick, compact flash, smartmedia ,xd; Teclado ABNT Minidim; Mouse PS2 - MARCA LENOVO	20

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Mecânica Aplicada

Os equipamentos deste laboratório são utilizados na disciplina de Laboratório de Fabricação Mecânica, além de projetos individuais dos alunos tais como projetos de pesquisa, de ensino e extensão. Todo o desenvolvimento é acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório.

Quadro 17: Laboratório de Mecânica Aplicada

Equipamento	Especificação	Quant.
Furadeira	Furadeira de bancada com ferramentas modelo MR-69 marca Manrod	01
	A furadeira é utilizada nas disciplinas que envolvem os trabalhos de conclusão de curso com o intuito de	

	confeccionar as peças metálicas respeitando todo um processo de fabricação. Todo o desenvolvimento será acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório.	
Tornos universais	Tornos universais com ferramentas modelo mascote MS205 marca Nardini	10
	Os tornos são utilizados nas disciplinas que envolvem os trabalhos de conclusão de curso com o intuito de confeccionar as peças metálicas respeitando todo um processo de fabricação. Todo o desenvolvimento será acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório.	
Fresadoras Universais	Fresadoras universais com ferramentas modelo 4VSE-A Marca Clark	03
	As fresas são utilizados nas disciplinas que envolvem os trabalhos de conclusão de curso com o intuito de confeccionar as peças metálicas respeitando todo um processo de fabricação. Todo o desenvolvimento será acompanhado por professores ou técnicos responsáveis pelo laboratório.	
Serra de fita	Serra de fita com ferramentas modelo FHBS-712NCE	01
	A serra de fita serve para confeccionar a matéria prima que será utilizada nos tornos e nas fresadoras.	
Esmeril	Esmeril	01

	O esmeril é utilizado para preparar (afiar) as ferramentas dos tornos.	
--	--	--

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Metrologia

No laboratório de metrologia os alunos utilizam instrumentos de medidas mecânicas para aulas práticas ligadas a metrologia em geral.

Quadro 18 : Laboratório de Metrologia

Equipamento	Especificação	Quant.
Paquímetros	Paquímetros 150 mm	40
	Os paquímetros são utilizados na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia.	
Micrômetros	Micrômetros 0 25 mm marca Pantec	20
	Os micrômetros são utilizados na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia.	
Relógio Comparador	Relógio comparador Digimess	01
	O relógio comparador é utilizado na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia.	
Traçador de altura	Traçador de altura Zaas	01

	O traçador de altura é utilizado na disciplina de tecnologia mecânica com o intuito de desenvolver o conhecimento prático das técnicas de metrologia.	
--	---	--

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Medidas Elétricas

No laboratório de medidas elétricas os alunos utilizam os equipamentos mais tradicionais de medidas elétricas no contexto de aulas práticas supervisionadas pelo professor.

Quadro 19 : Laboratório de Medidas Elétricas

Equipamento	Especificação	Quant.
Osciloscópios	Osciloscópios analógicos de 20MHz modelo YB4328 marca Politem	10
	Os osciloscópios analógicos são utilizados para medições de sinais em ensaios práticos de disciplinas de máquinas elétricas, eletricidade e eletrônica, sempre com acompanhamento dos professores.	
Fontes	Fontes de alimentação simétrica digital modelo MPC 303di para alimentação de circuitos experimentais diversos - marca Minipa	05
	As fontes digitais de alimentação são utilizadas para alimentação de circuitos em ensaios práticos de disciplinas de máquinas elétricas, eletricidade e eletrônica, sempre com acompanhamento dos professores.	

Frequencímetros	Frequencímetros digital modelo MF-7110 marca Minipa com display de 8 dígitos até 100 MHz	05
	Os frequencímetros são utilizados para medições de frequência em ensaios práticos de disciplinas de máquinas elétricas, eletricidade e eletrônica, sempre com acompanhamento dos professores.	
Multímetros analógicos	Multímetros analógicos modelo MA-100 marca Instrutherm	10
Multímetros digitais	Multímetros digitais modelo MD360 marca Instrutemp	10

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de Desenho Assistido por Computador

Neste laboratório o aluno aplica os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de desenho técnico em ferramentas modernas de desenho assistido por computador.

Quadro 20 : Laboratório de Desenho Assistido por Computador

Equipamento	Especificação	Quant.
Laboratórios de Informática	Laboratórios de Informática com Intel I5 3.2GHz; Memória Ram 6 GHz; Placa mãe com vídeo, som e rede OnBoard; Disco Rígido (HD 1TB); DVD-RW; Leitor de cartões de memória SD/MMC, Memorystick, compact flash, smartmedia ,xd; Teclado ABNT Minidim; Mouse PS2 - Marca Itaotec	20

	Os computadores do laboratório de informática são utilizados em todas as disciplinas onde haja a necessidade da utilização de softwares específicos.	
Licença de uso	O software SolidWorks Software Solidworks é a ferramenta fundamental para a aplicação de todo conhecimento do sistema CAD (Desenho Assistido por Computador).	40
Licença de uso	Software Autocad 2012	40
	O software Autocad é a ferramenta fundamental para a aplicação de todo conhecimento do sistema CAD (Desenho Assistido por Computador).	

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Laboratório de CNC

Neste laboratório se pratica a programação de equipamentos CNC tradicionais como torno, fresa e centro de usinagem CNC, sempre com o apoio e a supervisão do professor.

Equipamento	Especificação	Quant.
Laboratórios de Informática	Laboratórios de Informática com Pentium IV 2,4 GHz; Memória RAM DDR 256; Placa mãe com vídeo, som e rede OnBoard; Disco Rígido (HD 40GB); CD-Rom ou CD-RW 52X; Drive Disquete 1,44MB; Teclado ABNT Minidim; Mouse PS2	18
	Os computadores do laboratório de informática são utilizados em todas as disciplinas onde haja a necessidade da utilização de softwares específicos.	
Fresadora CNC	Fresadora CNC Modelo Novamill ATC NS Marca Denford	01
	A fresadora CNC é utilizada na disciplina de automação de sistemas com o objetivo de complementar os conhecimentos na área de CIM (manufatura integrada por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador).	
Software	Virtual Reality Cnc Milling Versão: 2.18.3.821	
	O software auxilia o desenvolvimento das aulas práticas de automação de sistemas.	
Torno CNC	Torno CNC Modelo Novaturn NS Marca Denford	01

	O torno CNC é utilizado na disciplina de automação de sistemas com o objetivo de complementar os conhecimentos na área de CIM (manufatura integrada por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador).	
Software	Virtual Reality Turning Versão: 1.5.2. 375	
	O software auxilia o desenvolvimento das aulas práticas de automação de sistemas.	
Compressor	01 Compressor de ar Chiaperini modelo CJ25APV 300l com motor de 5 hp	01
	O compressor fornece a energia necessária para a realização do funcionamento da fresa CNC e do centro de usinagem CNC.	
Centro de Usinagem CNC	Centro de usinagem CNC modelo MV-760ECO marca Veker com controle Sinumerik 828D Siemens	01
	O centro de usinagem é utilizado na disciplina de automação de sistemas com o objetivo de complementar os conhecimentos na área de CIM (manufatura integrada por computador) e CAM (manufatura auxiliada por computador).	

Fonte: Elaborado pelos Autores.

23. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

No curso Técnico em Mecatrônica Integrado ao Ensino Médio, fará *jus* ao diploma o aluno que for aprovado em todos os componentes curriculares obrigatórios e que apresente o trabalho do componente curricular Projeto Integrador em Mecatrônica. Na figura 7 apresenta-se um modelo do diploma emitido pela instituição.



24. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

Legislação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- Lei 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013 – Regimento Geral;
- Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013 – Estatuto do IFSP;
- Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013 – Projeto Pedagógico Institucional;
- Resolução nº 859, de 07 de maio de 2013 – Organização Didática;
- Nota Técnica nº 001/2014–Recuperação contínua e Recuperação Paralela;

Figura 6: Modelo de Diploma.

- Instrução normativa nº 3, de 04 de maio de 2015 – Dispõe sobre a Comissão para Elaboração e Implementação de Projeto Pedagógico de cursos de Educação Básica do IFSP e suas atividades;
- Balizadores para realização de Estágio Curricular Supervisionado, Projeto Integrador e Trabalho de Conclusão de Curso na Educação Básica. Maio, 2015.
- Resolução n. 125 de 08 de dezembro de 2015, que define os parâmetros de carga horária para os cursos técnicos, curso desenvolvidos no âmbito do PROEJA e curso de graduação do IFSP;
- Resolução n. 139, de 08 de dezembro de 2015, que Aprova a Regulamentação do Conselho de Ensino (CONEN) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- Resolução n. 143, de 1º de novembro de 2016 que, aprova a disposição sobre a tramitação das propostas de Implantação, Atualização, Reformulação, Interrupção Temporária de Vagas e Extinção de Cursos da Educação Básica e Superiores de Graduação, nas modalidades presencial e a distância, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- Resolução nº 86/2017, de 05 de setembro de 2017. Altera artigo 44 da Resolução nº 40/2015-Aprova diretrizes para os cursos do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA no IFSP.
- Resolução Nº 163/2017, de 28 de novembro de 2017, que aprova as Diretrizes para os Cursos Técnicos de Nível Médio na forma integrada ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- Memorando nº 34/2017- -PRE/2017- Utilização da Nuvem IFSP para tramitação de Projetos Pedagógicos de Curso.
- Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Regulamenta a modalidade de Educação a Distância no país.
- Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão;
- Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP;
- Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

Ações Inclusivas

- Decreto nº 5.296/2004, de 2 de dezembro de 2004 – Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Decreto nº 7.611/2011, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

Pareceres

- Parecer CNE/CEB nº 11, de 09 de maio de 2012, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares para a Educação Técnica de Nível Médio.

Plano Nacional de Educação-PNE

- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014 - Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Educação Profissional Técnica de Nível Médio

- Decreto 5.154 de 23/07/2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Em seu Art. 33 estabelece a carga horária mínima das atividades presenciais para os cursos na modalidade a distância.

Temas obrigatórios para a abordagem transversal ou interdisciplinar no currículo:

História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

- Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008, altera Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

- Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.

Educação Ambiental

- Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002: Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Educação em Direitos Humanos

- Decreto nº 7.037, de 21 de dezembro de 2009, que institui o Programa Nacional de Direitos Humanos.
- Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.
- Parecer CNE/CP Nº 8, de 06 de março de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Educação alimentar e nutricional

- Lei nº 11.947/2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nº 10.880, de 9 de junho de 2004, nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, e nº 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178–36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.
- Resolução /CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009, que dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE.
- Lei nº 13.666, de 16 de maio de 2018, que inclui a educação alimentar e nutricional entre os temas transversais.

Processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, de forma a eliminar o preconceito e a produzir conhecimentos sobre a matéria.

- Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.
-

Educação para o trânsito

- Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

Combate à violência e promoção da cultura de paz

- Lei nº 13.663, de 14.5.2018, que inclui a promoção de medidas de conscientização, de prevenção e de combate a todos os tipos de violência e a promoção da cultura de paz entre as incumbências dos estabelecimentos de ensino.

Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 - Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000: Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Catálogo Nacional de Cursos Técnicos

- Resolução CNE/CEB nº 4, de 6 de junho de 2012, que dispõe sobre alteração na Resolução CNE/CEB nº 3/2008, definindo a nova versão do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.

CONFEA/CREA

- Resolução CONFEA nº 473, de 26 de novembro de 2002, que institui a Tabela de Títulos Profissionais.
- Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005, que dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

Classificação Brasileira de Ocupações

- Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002 – Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO/2002), para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação.

Estágio Curricular Supervisionado

- Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que 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 nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 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. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001 e dá outras providências.

- Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.
- Resolução CNE/CEB nº 2, de 4 de abril de 2005 – Modifica a redação do § 3º do artigo 5º da Resolução CNE/CEB nº 1/2004 até nova manifestação sobre estágio supervisionado pelo Conselho Nacional de Educação.
- Resolução CNE/CEB nº 1, de 21 de janeiro de 2004, que estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Inclui texto Resolução CNE/CEB nº 2/2005.
- Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. –Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.542p.

Exibição de filmes na Educação Básica

- Lei nº 13.006, de 26 de junho de 2014-acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.

Ensino de Arte

- Lei nº 13.278, de 2 de maio de 2016, que altera o § 6º do art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação nacional, referente ao ensino da arte.

Educação Física

- Lei nº 10.793, de 1 de dezembro de 2003, que altera a redação do art. 26, que dispõe sobre a Educação Física no projeto pedagógico da escola e altera a redação do art. 26, § 3º, e do art. 92 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que "estabelece as diretrizes e bases da educação nacional", e dá outras providências.

26. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Mauro Sergio Teixeira; FORMENTON, Ricardo. Fontes alternativas de energia automotiva no ensino médio profissionalizante: análise de uma proposta contextualizada de ensino de física em um curso técnico. **Alexandria**, UFSC, v.5, n.1, p33-61, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação –Referências-Elaboração.

AULER, Décio; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulações entre pressupostos do educador Paulo Freire e referencias ligados ao movimento CTS. In: Las Relaciones CTS en la Educación Científica, 2006, Málaga, España. **Anais**. V Encontro Ibero Americano Sobre Las Relaciones Cts En La Educación Científica. Málaga: Editora da Universidade de Málaga, 2006. p. 01-09.

BRASIL. Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio. SETEC/MEC, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf>. Acesso em abr. 2018

_____. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas. Brasília, 2012.

_____. Ministério da Educação (MEC). Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar– PNAE. **Diário Oficial da União**. Brasília, 18 jun. 2013. Disponível em: <http://portal.seduc.go.gov.br/Paginas/Merenda/Documentos/Anexo1_Resolucao_n_26.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. (2007). **Programa de Integração da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA**. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

_____, _____. (2014), **Catálogo Nacional de Cursos Técnicos**. Brasília, 3. ed. 2014. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192. Acessado em: 29 de junho de 2016.

_____, _____. (2003), Secretaria de Educação a Distância. NEVES, Carmen Moreira de Castro. **Referenciais de Qualidade para Cursos a Distância**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/ReferenciaisdeEAD.pdf>. Acessado em: 10 de agosto de 2014.

_____. **Decreto nº5.154, de 23 de julho de 2004**, que regulamenta o §2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.

_____. **Decreto nº5.296, de 2 DE DEZEMBRO DE 2004**, que regulamenta as Leis nº10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de às pessoas que especifica, e nº10.098,

de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e dá outras providências.

_____. **Decreto nº5.840 de 2006**, que institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências.

_____. **Decreto nº7.589, de 26 de outubro de 2011**, que institui a Rede E-Tec Brasil.

_____. **Decreto nº7.611, de 17 de novembro de 2011**, que dispõe sobre a Educação Especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

_____. **Decreto nº 57.121, de 11 de julho de 2011**, que institui o Programa Rede de Ensino Médio Técnico –REDE, na Secretaria de Educação e dá outras providências.

_____. **Lei de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

_____. **Lei Federal nº11.892, de 29 de dezembro de 2008**, que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.

_____. **Lei Federal nº12.513, de 26 de outubro de 2011**, que Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec); altera as Leis nº 7.998, de 11 de janeiro de 1990, que regula o Programa do Seguro-Desemprego, o Abono Salarial e institui o Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), nº 8.212, de 24 de julho de 1991, que dispõe sobre a organização da Seguridade Social e institui Plano de Custeio, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, que dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior, e nº 11.129, de 30 de junho de 2005, que institui o Programa Nacional de Inclusão de Jovens (ProJovem); e dá outras providências.

_____. **Lei Federal nº12.711, de 29 de agosto de 2012**, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências.

_____. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (PDI)**: Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Brasília, DF, Exercício 2014-2018. Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/documentos-institucionais/pdi.html>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

CIAVATTA, M.; RAMOS, M. Ensino Médio e Educação Profissional no Brasil: Dualidade e fragmentação. Retratos da Escola, v. 5, p. 27-41, 2011

DAGNINO, Renato. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas, SP: editora da Unicamp, 2008.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2012.

FONSECA, Celso Suckow da. História do Ensino Industrial no Brasil. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

GONZÁLEZ-GARCÍA, Marta I.; LÓPEZ-CEREZO, José Antonio; LUJÁN-LÓPEZ, J. L. **Ciencia, tecnología y sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología.** Madrid: Editorial Tecnos, 1996.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CAMPUS VOTUPORANGA. **Projeto pedagógico do curso técnico em mecânica integrado ao ensino médio**, Votuporanga, Março/ 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CAMPUS SALTO. **Projeto pedagógico do curso técnico em automação industrial integrado ao ensino médio**, Salto, Dezembro / 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CAMPUS HORTOLÂNDIA. **Projeto pedagógico do curso técnico em mecânica integrado ao ensino médio**, Hortolândia, Junho / 2015.

LÓPEZ-CEREZO, José Antonio; MARTÍN, M.; OSORIO, C. La Educación en valores a través de CTS. In: **La educación en valores en Iberoamérica.** Foro Iberoamericano sobre Educación en Valores, OEI, Madrid, 2001.

MATIAS, Carlos Roberto. Reforma da Educação Profissional: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. **Dissertação** (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

MOLL, Jaqueline et. al. **Educação profissional e tecnológica no Brasil Contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

MOURA, Dante Henrique; RAMOS, Marise Nogueira; GARCIA, Sandra. **Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio.** 2007.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de Ciências: possibilidades e limitações. Investigações em Ensino de Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2000.

SOLOMON, Joan. **Science technology and society courses: tools for thinking about social issues.** International Journal of Science Education, v. 10, n. 4, p. 379-387, 1988.

VÁZQUEZ-ALONSO, Ángel; ACEVEDO-DÍAZ, José Antonio; MANASSERO-MAS, María Antonia. **Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 4, n. 2, 2005. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

Bibliografia

AGENDE - AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE GUARULHOS. Disponível em: <www.agendeguarulhos.org.br>. Acesso em 09 de junho de 2014.

BRASIL/MTE. Programa de disseminação das estatísticas do trabalho: ISPER Dados por município. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/isper-dados-por-municipio>> Acesso em 21 de julho de 2018.

PINTO, G. T. **Oitenta e Dois Anos Depois:** relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

PREFEITURA DE GUARULHOS. **Estatística e Geografia.** Disponível em: <<http://www.guarulhos.sp.gov.br/estatistica-e-geografia>> Acesso em 21 de julho de 2018.

SILVA, L.H. e ROSA, V.H. **Mapa dos Campi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia,** 2016. Disponível em :<<http://www.ifsp.edu.br/index.php/mapa-dos-campi.html>> . Acesso em 15 de abril de 2018.