



COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS
Universidade Estadual de Campinas



PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Técnico em Plásticos

2024

Dados de Identificação da Instituição

CNPJ:	46.068.425/0001-33
Razão Social:	Colégio Técnico de Campinas da UNICAMP
Nome de Fantasia:	COTUCA
Esfera Administrativa:	Estadual
Endereço:	Rua Culto à Ciência, 177- Centro
Cidade/UF/CEP:	Campinas - SP - 13.020-060
Telefone:	(19) 3521-9907
E-mail de contato:	contato@cotuca.unicamp.br
Site institucional:	www.cotuca.unicamp.br

DADOS DO CURSO	
Forma	Presencial
Eixo Tecnológico do Curso	Produção Industrial
Habilitação (Formação Técnica)	Técnico em Plásticos
Carga Horária	1.230 horas
Qualificação	Assistente de Processos Plásticos (600 horas)

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor da Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. Antonio José de Almeida Meirelles

Coordenadora Geral da Universidade

Prof. Dra. Maria Luiza Moretti

Pró Reitor de Extensão e Cultura

Prof. Dr. Fernando Antonio Santos Coelho

Pró Reitor de Desenvolvimento Universitário

Prof. Dr. Fernando Sarti

Pró Reitor de Pesquisa

Prof. Dr. João Marcos Travassos Romano

Pró Reitor de Graduação

Prof. Dr. Ivan Felizardo Contrera Toro

Pró Reitora de Pós - Graduação

Profa. Dra. Rachel Meneguello

Diretora Executiva de Ensino Pré-Universitário

Profa. Dra. Cristiane Maria Megid

COLÉGIO TÉCNICO DE CAMPINAS

Diretor Geral

Prof. Dr. Luiz Seabra Júnior

Diretora Associada

Profa. Dra. Cíntia Kimie Aihara Nicoletti

Diretor Administrativo

Prof. Me. Izael Gressoni Junior

Diretora de Ensino

Profa. Dra. Renata Altenfelder Garcia Gallo

Assessora de Direção

Profa. Dra. Patrícia Mano Trindade

Assistente Técnico de Unidade

Ione Pereira de Souza

Orientação Pedagógica

Profa. Célia Regina Duarte

ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Prof. Me. José Roberto Decarli

Prof. Dr. Marcelo de Carvalho Reis

Prof. Dr. Nilson Casimiro Pereira

Profa. Dra. Vanessa Petrilli Bavaresco

Prof. Wolney Netto Júnior

Sumário

1. APRESENTAÇÃO DO CURSO	07
2. REQUISITOS DE ACESSO	12
3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E CAMPO DE ATUAÇÃO	13
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	15
5. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES	61
6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	62
7. INFRAESTRUTURA	64
8. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO	67
9. CERTIFICAÇÃO E DIPLOMAS	69

1. APRESENTAÇÃO DO CURSO

1.1. Região Metropolitana de Campinas

A Região Metropolitana de Campinas foi criada em 2000 e é integrada por 20 municípios: Americana, Artur Nogueira, Campinas, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Hortolândia, Indaiatuba, Itatiba, Jaguariúna, Monte Mor, Morungaba, Nova Odessa, Paulínia, Pedreira, Santa Bárbara d'Oeste, Santo Antônio de Posse, Sumaré, Valinhos e Vinhedo. É a segunda maior região metropolitana do Estado de São Paulo em população, com mais de 3,1 milhões de habitantes, de acordo com estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2017, e gerou 8,92% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual em 2015.

Nos últimos anos, a região vem ocupando e consolidando importante posição econômica nos níveis estadual e nacional. Contígua à Região Metropolitana de São Paulo, a RMC comporta um parque industrial moderno, diversificado e composto por segmentos setoriais complementares. Possui uma estrutura agrícola e agroindustrial bastante significativa e desempenha atividades terciárias de expressiva especialização. Destaca-se, ainda, pela presença de centros inovadores no campo das pesquisas científicas e tecnológicas, bem como do Aeroporto de Viracopos, localizado no município de Campinas, o segundo maior do país em transporte de carga. Em 2015, foi a maior porta de entrada de mercadorias importadas. (ESTADO DE SÃO PAULO, 2018).

1.2. UNICAMP¹

A Unicamp responde por 8% da pesquisa acadêmica no Brasil, 12% da pós-graduação nacional e mantém a liderança entre as universidades brasileiras no que diz respeito a patentes e ao número de artigos per capita publicados anualmente em revistas indexadas na base de dados ISI/WoS. A Universidade conta com aproximadamente 34 mil alunos matriculados em 66 cursos de graduação e 153 programas de pós-graduação.

A média anual de teses e dissertações defendidas é de 2,1 mil e 99% de seus professores possuem título de doutor. Esse batalhão de ensino e pesquisa lidera o ranking nacional per capita de publicações científicas nas revistas internacionais catalogadas. Se a produção acadêmica for calculada pelo desempenho de cada pesquisador, a Unicamp é, atualmente, a mais produtiva universidade brasileira.

Todos os anos, cerca de 800 doutores são formados, uma marca capaz de despertar admiração até mesmo em líderes de algumas universidades americanas e europeias. E em cinco décadas, a Unicamp formou mais de 65 mil jovens profissionais em seus cursos de graduação. Além disso, milhares de profissionais formados na Universidade atuam em empresas, governo e organizações sociais, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país. Como polo científico e cultural, a Universidade reuniu grandes nomes no meio acadêmico. Entre eles, Cesar Lattes, André Tosello, Gleb Wataghin, Vital Brasil, Giuseppe Cilento, Octávio Ianni, Almeida Prado e Bernardo Caro, entre muitos outros.

Localizada no Estado de São Paulo, a Unicamp tem três campi - em Campinas, Piracicaba e Limeira - e compreende 24 unidades de ensino e pesquisa. Possui também um vasto complexo de saúde (com duas grandes unidades hospitalares no campus de Campinas), além de 23 núcleos e centros interdisciplinares, dois colégios técnicos e uma série de unidades de apoio num universo onde convivem cerca de 50 mil pessoas e se desenvolvem milhares de projetos de pesquisa.

A Unicamp é uma autarquia, autônoma em política educacional, mas subordinada ao Governo Estadual no que se refere a subsídios para a sua operação. Assim, os recursos financeiros são obtidos principalmente do Governo do Estado de São Paulo e de instituições nacionais e internacionais de fomento.

O campus tem o nome do seu fundador, Zeferino Vaz, que foi quem a idealizou. A Cidade Universitária "Zeferino Vaz" se localiza no distrito de Barão Geraldo, região noroeste de Campinas. Fica a 12km do centro da cidade.

¹ Texto original e integral da apresentação da UNICAMP em seu próprio portal.

A Unicamp foi oficialmente fundada em 5 de outubro de 1966, dia do lançamento de sua pedra fundamental. Mesmo num contexto universitário recente, a Unicamp pode ser considerada uma instituição jovem que já conquistou forte tradição no ensino, na pesquisa e nas relações com a sociedade.

O projeto de instalação da Unicamp veio responder à crescente demanda por pessoal qualificado numa região do País que já na década de 60 detinha 40% da capacidade industrial brasileira e 24% de sua população economicamente ativa.

Uma característica da Unicamp foi ter escapado à tradição brasileira da criação de universidades pela simples acumulação de cursos e unidades. Ao contrário da maioria das instituições, ela foi criada a partir de uma ideia que englobava todo o seu conjunto atual. Basta dizer que, antes mesmo de instalada, a Unicamp já havia atraído para seus quadros mais de 200 professores estrangeiros das diferentes áreas do conhecimento e cerca de 180 vindos das melhores universidades brasileiras (UNICAMP, 2022).

1.3. Colégios Técnicos²

O marco legal de criação da UNICAMP deu-se pela Lei Estadual No 7.655 de 28 de dezembro de 1962, e a sua criação tinha em vista atender às necessidades do sistema produtivo para se desenvolver tecnologicamente. Daí não é de se estranhar que os colégios técnicos, Colégio Técnico de Campinas (COTUCA) e o Colégio Técnico de Limeira (COTIL) tenham nascido conjuntamente com a Universidade, visando atender outra classe de trabalhadores dos setores produtivos. Os técnicos, conforme a demanda empresarial, deveriam atuar como elementos intermediários entre o engenheiro e o operário. Assim, no projeto inicial da UNICAMP, havia a concepção de se estabelecer uma vinculação estreita entre os cursos técnicos oferecidos pelos Colégios e os de engenharia das Faculdades de então - Faculdade de Engenharia de Campinas, Faculdade de Tecnologia de Alimentos e Faculdade de Engenharia de Limeira. Na proposta inicial, a terceira função da Universidade era formar e treinar técnicos de nível médio e superior e constituíam a Universidade, além das faculdades e dos institutos de pesquisa, também as escolas técnicas. O status era exatamente o mesmo a ponto das escolas técnicas terem representantes no conselho universitário. Mas, essa situação mudou já no primeiro estatuto no qual os colégios técnicos passaram a ser um apêndice ligado à administração e não mais um componente da estrutura educacional e a compor uma das funções da Universidade. No entanto, o estatuto garantia um vínculo entre as faculdades e as escolas técnicas, na medida em que fazia parte das funções das faculdades e institutos o apoio aos colégios.

O papel dos colégios técnicos foi paulatinamente mudando ao longo dos anos na estrutura da UNICAMP e conquistando mais espaço. Na vida privada dos reitores e professores da UNICAMP, os colégios técnicos nunca deixaram de fazer parte, uma vez que os Colégios receberam inúmeros filhos e filhas desses membros da instituição.

A valorização do papel institucional dos Colégios aparece, por exemplo, em 2004, nos planos estratégicos da Universidade que estabeleceram a meta de ampliação de oferecimento de vagas nos cursos técnicos, havendo outro marco fundamental com a mudança de regime de trabalho dos professores de CLT para estatutário e se consolidou, mais recentemente, diante da participação dos diretores dos Colégios no Conselho Universitário. Se o papel decisório e participativo na administração universitária foi uma conquista ao longo dos anos, o mesmo não se pode dizer, sobre a autonomia educacional, uma vez que os colégios técnicos sempre tiveram liberdade e independência para estabelecer seus programas, metas, métodos e currículos.

Além do lugar dos Colégios no âmbito da Universidade, há também de se refletir sobre o papel social dos colégios técnicos, berço de excelentes alunos para os cursos de graduação, principalmente da UNICAMP, e promotor da inserção em postos de trabalho e de melhoria de vida para uma parcela oriunda das regiões periféricas pobres da região metropolitana de Campinas.

² SADALLA FILHO, Michel. *O projeto da UNICAMP para os seus colégios técnicos: uma abordagem por histórias do COTUCA*. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas, 2010.

1.4. Colégio Técnico de Campinas (COTUCA)

O Colégio Técnico de Campinas (COTUCA) foi criado pela Lei 7.655/1962, de 28 de dezembro de 1962, juntamente com a Universidade. O Conselho Estadual da Educação autoriza a instalação e o funcionamento na Universidade Estadual de Campinas e dos Colégios Técnicos Industriais de Enfermagem e Tecnologia de Alimentos, por meio da Resolução CEE 46/1966. O COTUCA iniciou suas atividades em 1967 com os cursos de Mecânica, Eletrotécnica e Alimentos, no período diurno. Em 1971 foi implantado o curso de Enfermagem diurno; em 1973 os de Processamento de Dados diurno e Eletrotécnica e Mecânica, ambos no período noturno. Em 1993, foi criado o Curso Técnico em Plásticos.

Em 1998, devido às alterações na LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o COTUCA passa a oferecer Ensino Médio vinculado a alguns cursos técnicos e Educação Profissional para outros cursos. Os cursos técnicos em Alimentos, Eletroeletrônica, Enfermagem, Informática e Mecatrônica, no período diurno, e Eletroeletrônica e Mecatrônica, no noturno, podem ser cursados concomitantemente ao Ensino Médio oferecido pelo Colégio. Em 2001 foi criado o curso Técnico em Segurança do Trabalho e, em 2003, teve início o curso Técnico Ambiental com ênfase em Gestão.

Os cursos do COTUCA são oferecidos em 3 categorias de educação profissional: cursos técnicos com ensino médio (Modalidade A), cursos técnicos (Modalidades B) e cursos de especialização de nível técnico (Modalidade C). Atualmente, os cursos oferecidos pelo COTUCA abrangem seis grandes áreas: Industrial, Informática, Saúde, Telecomunicações, Gestão e Meio Ambiente. O Colégio oferece dezenove opções de cursos técnicos e duas opções de especialização no nível técnico, sendo que 60% das vagas são no período noturno.

1.5. Justificativa

O uso dos materiais plásticos tem crescido de forma significativa em praticamente todos os segmentos da indústria. Algumas áreas da Engenharia têm presenciado a substituição em larga escala dos metais pelos materiais poliméricos; a indústria automobilística é um exemplo onde hoje são fabricados veículos com mais de 50 % de seu peso em plástico; áreas relacionadas a telecomunicações fazem uso dos plásticos em larga escala na construção de seus equipamentos; a indústria de embalagens plásticas flexíveis ou expandida vem crescendo e ganhando mercado; os equipamentos eletrônicos são fabricados basicamente em plástico. Em suma, o segmento dos materiais plásticos tem apresentado notável crescimento, justamente pelo resultado em sinergia do crescimento de certos segmentos industriais e do aumento de sua participação como matéria-prima dentro destes segmentos.

A indústria do plástico atravessa atualmente um período de transformações, tanto em seu processo produtivo, quanto em suas aplicações. Diante das novas necessidades do mercado, toda a sua concepção tem sido questionada e repensada, um exercício bem-vindo ao setor. Entretanto, é preciso avaliar todos os desafios que envolvem essa questão e, também os benefícios do plástico de forma sistêmica e criteriosa, a fim de encontrar soluções concretas e viáveis para a sociedade e para o meio ambiente. As mudanças devem envolver toda a cadeia estendida do plástico - transformadores, recicladores, indústria de bens de consumo, cooperativas, varejo, petroquímicas e gestores de resíduo, abrangendo consumidores e poder público, gerando debates mais técnicos. Somente assim, em um trabalho colaborativo, é possível encontrar novas soluções atendendo todas as necessidades industriais e ambientais.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST), dados de 2018 apontam que o setor no Brasil é formado por um total de 12,1 mil empresas e 322,9 mil profissionais nas mais diversas etapas produtivas. A economia circular, a produção e o consumo conscientes exigem novas aplicabilidades do material plástico, as quais devem agregar maior valor aos transformados, e conduzem a inovações tanto em matérias-primas e produtos quanto em tecnologias, processos e modelos de negócio. Após a geração de mais de quatro mil vagas de empregos na indústria de transformados plásticos em 2017 em relação a 2016, 2018 registrou estabilidade na criação de postos de trabalho em relação ao ano anterior, seguindo na direção de uma recuperação gradual da contratação de mão-de-obra. Em 2018, a produção física do setor não registrou o crescimento esperado, apresentando um avanço de 0,8% em relação a 2017. Isso porque o ano anterior foi marcado por eleições presidenciais, Copa do Mundo e, principalmente, a greve de caminhoneiros em maio, que impactou significativamente a atividade industrial no período. O consumo aparente da indústria de transformados plásticos registrou crescimento de 1,5% em 2018 frente a 2017, em sinergia com o comportamento de sua produção física. O crescimento das importações e

exportações de produtos plásticos em 2018 pode ser justificado pelo crescimento, mesmo que tímido, da indústria. Entretanto, estruturalmente, não houve mudanças em seus coeficientes de importação e exportação que permanecem em torno de 11,2% e 4,5%, respectivamente.

Considerando os dados expostos quanto ao crescimento do setor de plásticos no país percebe – se que a indústria nacional teve, e ainda terá por muito tempo, que correr para não perder de vista uma demanda ampliada e mais exigente, pois com acesso direto à opção importada e o fato de que empresas do exterior começaram a instalar bases no país, atraídas pelas excepcionais oportunidades latentes geradas por montadoras de veículos, grandes corporações da área de eletroeletrônica e alimentos, a competitividade está a cada instante mais acirrada. Ainda considerando dados da Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST), escolaridade da indústria de transformados plásticos é estrutural, sofrendo somente pequenas alterações ao longo dos anos. A maior representatividade fica por conta do ensino médio completo que, em 2016, ficou com 58% dos funcionários. Em 2019, vale mencionar o avanço de 1 p.p. (ponto percentual) dessa categoria, com a representatividade alcançando 59% do total.

Como decorrência da procura pelo aumento da produtividade resulta a necessidade de investimentos de proporções inéditas em qualificação de pessoal. Estão ainda em curso a atualização dos equipamentos e o fomento de parcerias, associações ou negociações de empresas e instituições de ensino e pesquisa, com vistas à economia de escala e ao domínio de tecnologias competitivas.

O curso de plásticos se insere neste mercado, que apresenta cada dia mais a necessidade de profissionais com a formação específica na área e com um bom nível de especialização. O profissional técnico recebe a formação prática na área de materiais plásticos bem como o treinamento na utilização dos principais equipamentos utilizados no processo de transformação dos materiais.

1.6 Objetivos

As atividades laborais do Curso Técnico de Nível Médio de PLÁSTICOS estão concentradas no eixo tecnológico PRODUÇÃO INDUSTRIAL no que se refere às atividades relacionadas à fabricação de plásticos, PVC e borrachas bem como às atividades relativas à instalação, produção e manutenção de equipamentos para fabricação de artefatos de plástico. O presente curso visa:

- Formar profissionais de nível médio para atuar em todas as circunstâncias nas quais se desenvolvam atividades laborais de fabricação, industrialização, manipulação, desenvolvimento e pesquisa de plásticos e materiais correlatos e artefatos derivados, dentro dos princípios de higiene e segurança do trabalho e preocupação com o meio ambiente;
- Articular e integrar a educação para o trabalho, à ciência e à tecnologia, no estado da arte para a indústria de plásticos e derivados, transpondo esses conhecimentos para o nível técnico em questão e conduzindo ao permanente desenvolvimento para a vida produtiva;
- Propiciar situações de ensino e aprendizagem para aquisição das competências laborais identificadas no mundo do trabalho e a realidade regional, de forma a poder elencar,
- articular e mobilizar os valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho;
- Conscientizar o profissional Técnico em Plásticos da importância da formação contínua através de novos cursos e/ou especializações de nível técnico;
- Possibilitar a avaliação, reconhecimento e certificação de conhecimentos adquiridos profissionalmente, no setor de plásticos e derivados, para fins de prosseguimento e conclusão de estudos.

1.7. Legislação

- Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos (2022).
- Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica (Resolução CNE/CP 01, 2021).
- Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação e Cultura – SETEC/MEC.
- Conselho Federal dos Técnicos Industriais.
- Classificação Brasileira de Ocupações - CBO (2002).
- LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LEI FEDERAL 9.394/1996)
- Decreto 5.154/2005 (Regulamenta artigos da LDB - Educação Profissional)
- Indicação CEE 08/2000 (Dispõe sobre a aprovação dos Planos de Curso de Educação Profissional de nível técnico)
- Deliberação CEE 105/2011 (Dispõe sobre as diretrizes para elaboração e aprovação de Plano de Curso e emissão de Parecer Técnico para cursos de Educação Profissional Técnica)
- Resolução CNE/CEB 06/2012 (Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio)

2. REQUISITOS DE ACESSO

2.1. do Ingresso

O ingresso ao curso se dará através de processo seletivo, por prova classificatória. A data de abertura das inscrições, número de vagas do curso, locais da prova e data de realização, serão divulgadas por Edital (Manual do Candidato) publicado no site do Colégio, com amplo acesso ao público.

2.2. da Prova ou processo classificatório

Tipo de prova específica ou outra prova para processo classificatório serão divulgados, por Edital (Manual do Candidato) publicado no site do Colégio, com amplo acesso ao público.

2.3. da Matrícula

Os candidatos selecionados, dentro do número de vagas existentes, serão convocados, através do site do Colégio, para efetuar matrícula, presencialmente, em conformidade com o Edital (Manual do Candidato) publicado no site do Colégio, com amplo acesso ao público.

Para efetuar matrícula no Módulo I, o candidato deverá:

- Ter sido classificado no processo seletivo conforme informações previstas no Edital (Manual do Candidato) publicado no site do Colégio, com amplo acesso ao público;
- Apresentar os documentos em conformidade com o descrito no Edital (Manual do Candidato) publicado no site do Colégio, com amplo acesso ao público.

2.4. do Aproveitamento de Estudos e da Certificação de Competências

O aluno poderá, após classificado no processo seletivo, solicitar aproveitamento de estudos anteriores, para o primeiro Módulo.

Poderá ainda solicitar dispensa em disciplinas de Módulos subsequentes através de comprovada experiência profissional na área, ou histórico escolar que comprove conhecimentos e competências anteriormente adquiridos.

A classificação do aluno através do processo de Certificação de Competências será efetuada após análise do currículo, histórico escolar e prova específica, para avaliação das competências e habilidades previstas para as disciplinas do módulo às quais está solicitando dispensa.

Essa prova será realizada por Banca constituída por professores da área em questão, na qual o aluno deverá obter aproveitamento mínimo correspondente à nota 5,0 (cinco), conforme critérios de promoção estipulados no Regimento Interno do Colégio.

A prova envolverá questões teóricas e práticas referentes às bases científicas e tecnológicas do Módulo em questão e situações de rotina da prática profissional, que possibilitem a avaliação das competências e habilidades adquiridas pelo candidato.

A quantidade máxima de disciplinas dispensadas não poderá exceder 50% (cinquenta por cento) da quantidade de disciplinas do semestre letivo.

3. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO E CAMPO DE ATUAÇÃO

O Técnico em Plásticos estará apto a trabalhar em indústrias de desenvolvimento ou processamento de plásticos de grande ou pequeno porte para operar equipamentos de processamento de plásticos; realizar caracterizações mecânicas, térmicas e químicas dos materiais plásticos; especificar características de projeto de moldes para plásticos; identificar e caracterizar defeitos de processamento em peças plásticas; selecionar e especificar matérias primas para o projeto de componentes em plástico; ler desenhos de moldes e equipamentos de processamento de plásticos; elaborar planilhas de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício; aplicar, em desenho de produto, de ferramentas, de máquinas e equipamentos, as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos; organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias primas, reagentes e produtos; planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas produtivas, instrumentos e acessórios.

3.1. Competências e Habilidades Gerais

O aluno ao concluir o curso Técnico em Plásticos deverá ter adquirido as seguintes competências gerais:

MÓDULO I - Qualificação em Assistente de Processos em Plásticos

- Controlar a qualidade de matérias primas, reagentes, produtos intermediários e finais e utilidades.
- Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais dos processos de transformação e obtenção das matérias primas.
- Manusear adequadamente, matérias primas, reagentes e produtos.
- Realizar análises químicas em equipamentos de laboratório e em processos “online”.
- Organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias primas, reagentes e produtos.
- Planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas, instrumentos e acessórios.
- Aplicar princípios básicos de gestão de processos industriais e laboratoriais, observando normas técnicas e de segurança no trabalho.
- Aplicar princípios de controle e automação.
- Selecionar e utilizar técnicas de amostragem, seu preparo e manuseio.
- Interpretar e executar análises instrumentais no processo.
- Coordenar preparação de análises, metodologias analíticas, análises instrumentais e controle de qualidade em laboratório.
- Reconhecer os problemas relativos ao plástico e sua indústria e conhecer algumas ferramentas de gestão ambiental.
- Selecionar e utilizar técnicas de reciclagem.

MÓDULO II - Habilitação em Técnico em Plásticos

- Aplicar normas técnicas de qualidade, e técnicas de controle de qualidade no processo industrial.
- Aplicar normas técnicas e especificações de catálogos, manuais e tabelas em projetos, em processos de fabricação, na instalação de máquinas e de equipamentos e na manutenção industrial.
- Elaborar planilha de custos de fabricação e de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício.
- Aplicar, em desenho de produto, de ferramentas, de máquinas e de equipamentos, técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos.
- Elaborar projetos, leiautes, diagramas e esquemas, correlacionando-os com as normas técnicas e com os conceitos tecnológicos.
- Aplicar técnicas de medição e ensaios visando a melhoria da qualidade de produtos e serviços da planta industrial.
- Avaliar as características e propriedades dos materiais, insumos e elementos de máquinas, correlacionando-as com seus fundamentos matemáticos, físicos e químicos para a aplicação nos processos de controle de qualidade.

- Desenvolver projetos de manutenção de instalações e de sistemas industriais, caracterizando e determinando aplicações de materiais, acessórios, dispositivos, instrumentos, equipamentos e máquinas.
- Projetar melhorias nos sistemas convencionais de produção, instalação e manutenção, propondo incorporação de novas tecnologias.

Ao término do Módulo I o aluno terá direito a certificado de qualificação profissional de Assistente de Processos em Plásticos, ocupação, esta, identificada no mercado de trabalho. Ele poderá identificar defeitos de processamento em peças plásticas; elaborar planilhas de manutenção de máquinas e equipamentos, considerando a relação custo-benefício; aplicar, em desenho de produto, de ferramentas, de máquinas e equipamentos, as técnicas de desenho e de representação gráfica com seus fundamentos matemáticos e geométricos; organizar e controlar a estocagem e a movimentação de matérias primas, reagentes e produtos; planejar e executar a inspeção e a manutenção autônoma e preventiva rotineira em equipamentos, linhas produtivas, instrumentos e acessórios; ler desenhos de moldes e equipamentos de processamento de plásticos.

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular para o Curso Técnico em Plásticos será estruturada em dois módulos articulados, com cargas horárias de 600 horas e 630 horas, respectivamente, além de 320 horas de Estágio Supervisionado em área correlata à de sua formação ou, a mesma carga horária na elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso, com orientação de um Professor do Departamento.

O Módulo I possui caráter de terminalidade correspondente à qualificação profissional de Assistente de Processos em Plásticos.

4.1. Caracterização dos Módulos

MÓDULO I - Materiais Plásticos e Processos de Fabricação

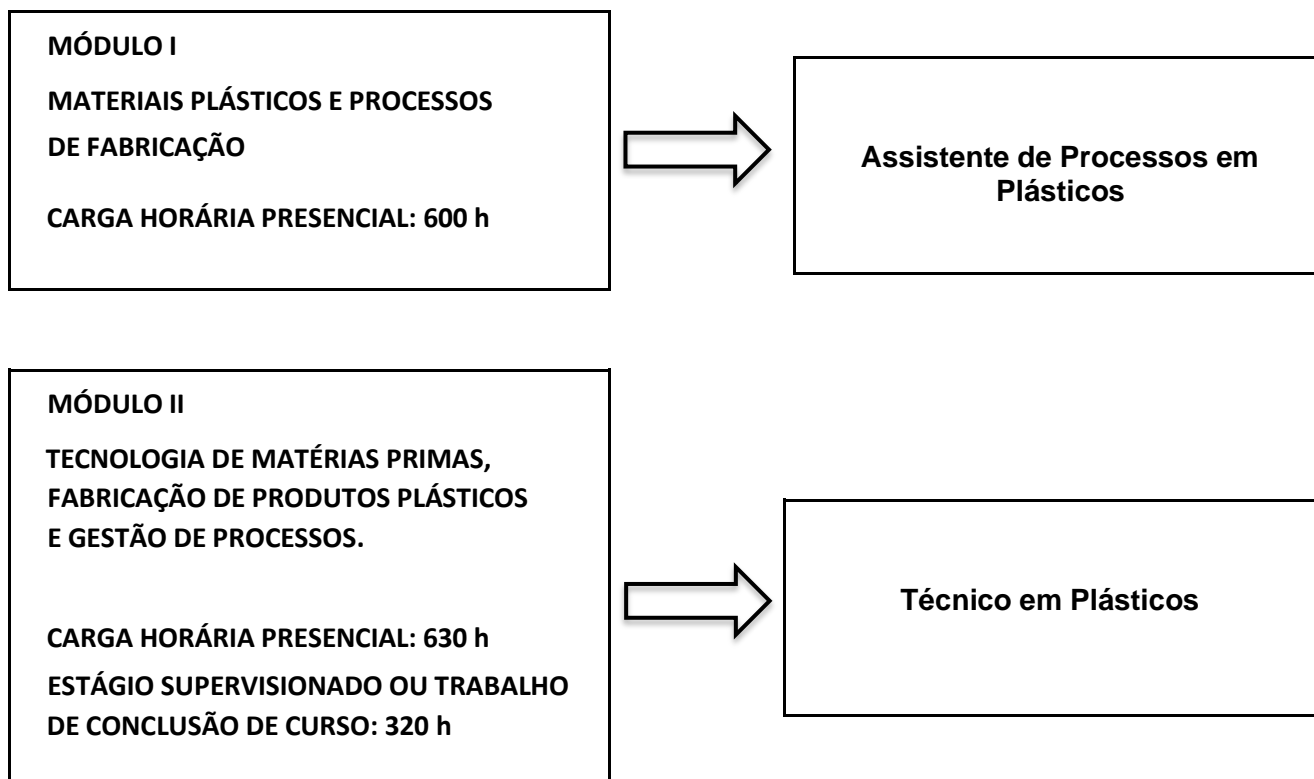
O Módulo I tem por foco o estudo dos princípios científicos e tecnológicos que envolvem a produção e uso dos diversos materiais empregados na fabricação de plásticos e seus artefatos derivados. Para isso enfatiza-se a ciência química, como embasamento científico para a tecnologia de plásticos e o estudo específico das propriedades químicas e físicas dos polímeros. Ao mesmo tempo, o aluno tomará contato com os processos de fabricação através do processo de injeção e extrusão de plásticos, observando a legislação vigente no que diz respeito à gestão de resíduos plásticos e segurança no trabalho.

MÓDULO II - Tecnologia de Matérias Primas, Fabricação de Plásticos e Gestão de Processos

O Módulo II expande os conhecimentos relativos às matérias primas, abordando as diferentes tecnologias de produção de diversos tipos de polímeros e dos plásticos derivados; os chamados plásticos de engenharia; os termoplásticos; as borrachas e resinas, entre outros. Enfatiza os processos de fabricação, entre eles moldagem, injeção e extrusão, e a gestão e planejamento da instalação, produção e operação/manutenção de equipamentos para a fabricação de artefatos plásticos. O estudante aprenderá sobre a importância da seleção de materiais adequados para desenvolvimento de projetos de produtos e as técnicas de projetos de moldes para fabricação, assim como a relevância dos aspectos de marketing e das considerações sobre o mercado consumidor. Para qualificação como Técnico em Plásticos, o aluno deverá realizar 320 horas de Estágio Supervisionado em área correlata à de sua formação ou, a mesma carga horária na elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso, supervisionado por um Professor Orientador.

No caso de alunos que trabalhem em atividades relacionadas à área de formação do curso, estas poderão ser consideradas como atividades de Estágio, com apresentação de respectivo Relatório de Atividades e declaração da empresa com comprovação do vínculo e função desempenhada.

4.2. Itinerário Formativo



4.3. Matriz Curricular

Estrutura Curricular

Curso: Técnico em Plásticos			Código: 31 (Matutino) 44 (Noturno)
Legislação: Catálogo Nacional de Cursos (2022)			
Autorização do curso:			Período: Matutino e Noturno
Carga Horária Mínima: 1.200 (F. Téc. Prof.) Estágio Opcional	Carga Horária Total: 1.230 (F. Téc. Prof.) 320 (Estágio Opcional)	Total de semanas (semestre): 20	Tempo de aula: 45'

	Módulos	Componente Curricular	Código	Aulas semanais				Aulas semestrais				Total Horas (60')	
				1º ano		2º ano		1º ano		2º ano			
				1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º		
Formação Técnica Profissional	I	Desenho Técnico I	DT113	3				60				45	
		Química Orgânica I	PL114	3				60				45	
		Introdução à Ciência dos Materiais	PL116	2				40				30	
		Processos de Fabricação I	PL118	3				60				45	
		Meio Ambiente e Reciclagem I	PL119	2				40				30	
		Matemática Aplicada I	PL120	2				40				30	
		Métodos de Pesquisa	PL121	2				40				30	
		Introdução à Ciência dos Polímeros I	PL123	3				60				45	
	II	Matérias Primas I	PL122		4				80			60	
		Química Orgânica II	PL214		3				60			45	
		Desenho Técnico II	DT215		3				60			45	
		Introdução à Ciência dos Polímeros II	PL216		3				60			45	
		Processos de Fabricação II	PL218		3				60			45	
		Meio Ambiente e Reciclagem II	PL219		2				40			30	
		Matemática Aplicada II	PL220		2				40			30	
	III	Desenvolvimento de Produtos I	PL312			2					40	30	
		Matérias Primas II	PL221			3					60	45	
		Projetos de Moldes	PL314			3					60	45	
		Automação e Controle I	PL311			3					60	45	
		Aditivção	PL313			2					40	30	
		Processos de Fabricação III	PL318			3					60	45	
		Técnicas de Laboratório I	PL319			3					60	45	
		Administração da Produção I	PL320			3					60	45	
	IV	Desenvolvimento de Produtos II	PL412				2					40	30
		Matérias Primas III	PL325				3					60	45
		Tecnologia de Embalagens Plásticas	PL413				3					60	45
		Automação e Controle II	PL411				3					60	45
		Processos de Fabricação IV	PL417				3					60	45
Técnicas de Laboratório II		PL419				3					60	45	
Administração da Produção II		PL420				3					60	45	
Total de Aulas e Carga Horária				20	20	22	20	400	400	440	400	1.230	
Estágio Supervisionado ES320 (opcional): 320				Total do Curso: 1.550									

4.4. Quadro de Organização Curricular

MODULO I - Materiais Plásticos e Processos de Fabricação

Habilitação: Assistente de Processos em Plásticos

- Desenho Técnico I e II: 90 horas
- Matérias Primas I: 60 horas
- Introdução a Ciência dos Materiais: 30 horas
- Introdução a Ciências dos Polímeros I e II: 90 horas
- Processos de Fabricação I e II: 90 horas
- Matemática Aplicada I e II: 60 horas
- Métodos de Pesquisa: 30 horas
- Meio Ambiente e Reciclagem I e II: 60 horas
- Química Orgânica I e II: 90 horas

C.H. TOTAL: 600 h

MODULO II - Tecnologia de Matérias Primas, Fabricação de Plásticos e Gestão de Processos

Habilitação: Técnico em Plásticos

- Automação e Controle I e II: 90 horas
- Matérias Primas II e III: 90 horas
- Desenvolvimento de Produtos I e II: 90 horas
- Técnicas Laboratoriais I e II: 90 horas
- Projetos de Moldes: 45 horas
- Aditivção: 30 horas
- Administração da Produção I e II: 60 horas
- Processo de Fabricação III e IV: 90 horas
- Tecnologia de embalagens plásticas: 45 horas

C.H.: 630 h

CH.: ESTÁGIO SUPERVISIONADO (opcional) OU TCC: 320 h CH. TOTAL: 950 h

4.5. Planos de Ensino

MÓDULO I

Componente Curricular:	Desenho Técnico I			Código:	DT113
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre: 20 sem.	Tempo de aula: 45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):			1ºs/1º ano

Ementa:

Elaboração de representações gráficas de peças e conjuntos atendendo as normas técnicas de desenho.

Objetivos:

Conhecer e aplicar os fundamentos de desenho técnico mecânico, possibilitando aos alunos a leitura e interpretação de projetos de ferramental de processamento de plásticos e órgãos de máquinas e equipamentos.

Executar o desenho de esboços a mão livre, visando o encaminhamento de peças mais simples para execução nas áreas de usinagem.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. O que é Desenho Técnico?
 - 1.1 Quais as diferenças entre Desenho Técnico e Desenho Artístico.
 - 1.2 Como é elaborado um Desenho Técnico.
 - 1.3 A geometria descritiva como a base para o Desenho Técnico.
- 2 Perspectivas
 - 2.1 Tipos de Perspectiva.
 - 2.2 Traçado da perspectiva isométrica.
 - 2.3 Perspectiva isométrica com elementos paralelos e oblíquos.
 - 2.4 Perspectiva isométrica com elementos diversos.
- 3 Projeções Ortográficas.
 - 3.1 Projeções ortográficas de figuras planas
 - 3.2 Projeções ortográficas de sólidos geométricos.
 - 3.3 Projeções ortográficas de modelos com elementos paralelos e oblíquos.
 - 3.4 Projeções ortográficas de modelos com elementos diversos.
- 4 Cotagem
 - 4.1 Cotagem de dimensões básicas.
 - 4.2 Métodos de cotagem.
 - 4.3 Cotagem de elementos.
- 5 Escalas
 - 5.1 Escala natural.
 - 5.2 Escala de redução.
 - 5.3 Escala de ampliação.
- 6 Seção e encurtamento
 - 6.1 Representação em seção.
 - 6.2 Seção dentro da vista.
 - 6.3 Seção interrompendo a vista.
 - 6.4 Encurtamento
- 7 Cortes
 - 7.1 Corte total.
 - 7.2 Corte parcial.
 - 7.3 Meio corte.
 - 7.4 Corte composto

Habilidades e Competências:

Ler e interpretar Desenho Técnico Mecânico de peças e conjuntos.

Executar o desenho a mão livre de peças (croqui) para produção de partes simples de moldes e máquinas.

Conhecer e aplicar as Normas ABNT pertinentes na execução de Desenhos Técnicos Mecânico.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Realização de trabalhos práticos visando desenvolver habilidades no aluno.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Realização e entrega de Desenhos Técnicos com aplicação dos conhecimentos desenvolvidos.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

BARETA, Deives R.; WEBBER, Jaíne. *Fundamentos do desenho técnico mecânico*. Caxias do Sul, RS: Educs, 2010.

PROVENZA, Francesco. *Desenhista de máquinas*. São Paulo: Protec, 2010.

Bibliografia Complementar:

HENDERSON, José S.; PEIXOTO, Virgílio V. *Manual básico de Desenho Técnico*. Florianópolis: UFSC, 2013.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. *Desenho técnico mecânico*. São Paulo: Hemus, 2000.

Componente Curricular:	Química Orgânica I			Código:	PL114
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 sem.
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1ºs/1º ano		

Ementa:

Compreensão dos conceitos básicos fundamentais necessários para o estudo das substâncias baseadas no carbono.

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos de química necessários para o estudo das estruturas químicas de polímeros.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Estrutura da matéria. Átomo – estrutura, número atômico, número de massa. Elementos químicos. Massa atômica, massa molecular, mol, peso molecular ênfase nos cálculos usados para polímeros. Tabela periódica. Ligações moleculares – covalente, dipolo-dipolo, Van Der Waals A química do carbono – estrutura, classificação carbonos – primário, secundário, terciário e quaternário, cadeias carbônicas (classificação – aberta, fechada – normal, ramificada – saturada, insaturada – homogênea, heterogênea). Hidrocarbonetos – fontes de obtenção, classificação, regras de nomenclatura, propriedades físico-químicas.

Habilidades e Competências:

Entender a estrutura do átomo, elemento químico, grandezas químicas. Entender as forças intermoleculares e as propriedades associadas a essas forças. Desenvolver a química do carbono, com interesse no entendimento das cadeias carbônicas; Reconhecimento e nomenclatura de funções orgânicas oxigenadas.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Aplicação de avaliações escritas.

Bibliografia Básica:

LEMBO, Antônio. *Química: realidade e contexto*. São Paulo: Ática, 2006.

PERUZZO, Tito M. *Química: na abordagem do cotidiano*. São Paulo, SP: Saraiva, 2015.

Bibliografia Complementar:

McMURRY, John. *Química orgânica*. Revisão técnica de Robson Mendes Matos. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.

SOLOMONS, Graham T. W.; FRYHLE, Graig B; SNYDER, Scott A. *Química orgânica*. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018.

Componente Curricular:	Introdução à Ciência dos Materiais			Código:	PL116
Número de aulas semanais:	02	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 sem.
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1ºs/1º ano		

Ementa:

Estudo sobre os materiais não poliméricos e suas principais propriedades.

Objetivos:

Proporcionar os conceitos e fundamentos necessários sobre as propriedades dos materiais empregados na fabricação mecânica, bem como, dos métodos de ensaios utilizados na sua caracterização.

Promover o estudo das fases constituintes dos diversos tipos de aços e como ocorrem os tratamentos térmicos e termoquímicos dos mesmos, visando alterar as suas propriedades e/ou aumentar a sua resistência superficial.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Classificação e Características dos Materiais;
 - 1.1 Materiais metálicos e não metálicos;
 - 1.2 Estrutura Cristalina dos Metais;
 - 1.3 Propriedades dos Materiais.
2. Ensaios;
 - 2.1 Generalidades;
 - 2.2 Ensaios Destrutivos;
 - 2.3 Ensaios não destrutivos.
3. Obtenção do Ferro Gusa e do ferro fundido;
 - 3.1 Obtenção do Ferro Gusa em altos fornos;
 - 3.2 Obtenção do FoFo em fornos cubilô;
 - 3.3 Tipos e propriedades do ferro fundidos.
4. Estudo dos Aços;
 - 4.1 Conversores para obtenção;
 - 4.2 Classificação dos aços;
 - 4.3 Normas e nomenclatura.
5. Diagrama ferro-carbono;
 - 5.1 Estrutura do aço no resfriamento lento;
 - 5.2 Aços Eutetóides, Hipoeutetóides e Hipereutetóides;
 - 5.3 Influência da velocidade de resfriamento na estrutura do aço.
6. Tratamentos térmicos dos aços;
 - 6.1 Têmpera;
 - 6.2 Revenimento;
 - 6.3 Recozimento;
 - 6.4 Normalização;
 - 6.5 Beneficiamento.
7. Tratamento termoquímico dos aços.
 - 7.1 Cementação;
 - 7.2 Nitretação;
 - 7.3 Boretção;

Habilidades e Competências:

Classificar materiais, segundo a sua natureza específica e suas propriedades.

Identificar os diversos tipos de solicitações a que um material pode estar sujeito.

Identificar os ensaios e interpretar os resultados obtidos para avaliação das propriedades dos materiais, segundo Normas Internacionais.

Identificar as características dos processos de obtenção do ferro gusa, ferro fundido e dos aços.

Interpretar o Diagrama de fases em um aço em função da velocidade de resfriamento.

Demonstrar conhecimento sobre os principais tratamentos térmicos existentes para alterar as propriedades iniciais de um aço.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Visitas a laboratórios de caracterização de materiais e metalográficos.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Relatórios de aulas práticas e visitas.
- Trabalhos de pesquisa.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, Vicente. *Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas*. 2. ed. v.1. São Paulo. Editora Mc Graw Hill Ltda., 1995.

Bibliografia Complementar:

SHACKELFORD, James F. *Ciência dos Materiais*. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2008.

VLACK, Lawrence H. V. *Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

Componente Curricular:	Processos de Fabricação I			Código:	PL118
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 sem.
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1ºs/1ºano		

Ementa:

Estudo dos processos de transformação aplicados aos materiais plásticos e borrachas.

Objetivos:

Proporcionar situações de ensino-aprendizagem para formação profissional de nível médio, abordando aspectos das tecnologias de processamento de materiais plásticos e solução de defeitos de processamento em peças plásticas.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Introdução à Hidráulica Industrial
 - 1.1. Princípio de Pascal
 - 1.2. Prensas Hidráulicas
 - 1.3. Atuadores lineares
 - 1.4. Atuadores Rotativos
 - 1.5. Válvulas controladoras de fluxo
 - 1.6. Válvulas de segurança
 - 1.7. Válvulas direcionais
 - 1.8. Vantagens dos sistemas hidráulicos
 - 1.9. Aplicações dos sistemas hidráulicos

2. Moldagem por Compressão
 - 2.1. Características do processo
 - 2.2. Etapas do ciclo de moldagem por compressão
 - 2.3. Condições de processamento
 - 2.4. Vantagens e desvantagens da moldagem por compressão
 - 2.5. Aplicações da moldagem por compressão
 - 2.6. BMC e SMC.
 - 2.7. Tipos de prensas utilizadas
 - 2.8. Moldes de compressão

3. Moldagem por Transferência
 - 3.1. Características do processo
 - 3.2. Etapas do ciclo de moldagem por transferência
 - 3.3. Condições de processamento
 - 3.4. Vantagens da moldagem por transferência sobre a moldagem por compressão
 - 3.5. Aplicações da moldagem por transferência
 - 3.6. Moldes de transferência

4. Moldagem Rotacional
 - 4.1. Características do processo
 - 4.2. Aplicações da moldagem rotacional
 - 4.3. Parâmetros de processamento
 - 4.4. Tipos de equipamentos
 - 4.5. Tipos de moldes utilizados
 - 4.6. Particularidades do produto obtido

Habilidades e Competências:

Desenvolver conhecimentos sobre processamento de materiais poliméricos, bem como, dos equipamentos destinados para esse fim.

Identificar e caracterizar defeitos de processamento em peças plásticas, propondo soluções para os mesmos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Aulas práticas.

Visitas técnicas a empresas da região.

Debates sobre problemas de processamento.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Relatórios de aulas práticas e visitas.
- Apresentação de seminários.
- Trabalhos de pesquisa.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

BLASS, Arno. *Processamento de polímeros*. Florianópolis: UFSC, 1990.

MANRICH, Silvio. *Processamento de termoplásticos*. 2. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2005.

Bibliografia Complementar:

MICHAELI Walter et al. *Tecnologia dos plásticos*. São Paulo: Blucher, 1995.

TADMOR, Zehev; GOGOS Costas G. *Principles of polymer processing*. 2. ed. Nova Jersey, USA: Ed. Wiley, 2006.

Componente Curricular:	Meio Ambiente e Reciclagem I			Código:	PL119
Número de aulas semanais:	2 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1ºs/1ºano		

Ementa:

Compreensão dos fundamentos, legislação e tendências atuais sobre os impactos da relação da atividade humana com o meio ambiente.

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos necessários sobre resíduos, principalmente resíduos plásticos, e também de economia circular envolvendo a indústria de materiais plásticos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Conceito de Gestão Ambiental; Gerenciamento de Resíduos Sólidos: Formas de destinação dos resíduos sólidos. Efeito estufa, chuvas ácidas e impactos no meio ambiente. - Coleta seletiva. Certificação ISO 14000; Panorama dos impactos ambientais dos plásticos; Princípios da química verde; Processos de certificação.

Habilidades e Competências:

Identificação de resíduos e seus destinos finais; impactos de acúmulos de resíduos plásticos no meio ambiente; legislações ambientais e tendências atuais de sustentabilidade.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Aplicação de avaliações escritas.

Bibliografia Básica:

MANO, Eloisa B. ; PACHECO, Élen B. A. V; BONELLI, Cláudia M.C. *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010.

PIVA, Ana Magda. *Reciclagem do plástico: como fazer da reciclagem um negócio lucrativo*. Coautoria de Hélio Wiebeck. São Paulo, SP: Artliber, 2004.

Bibliografia Complementar:

NANI, Everton L. *Meio ambiente e reciclagem: um caminho a ser seguido*. Curitiba, PR: Juruá, 2007.

Componente Curricular:	Matemática Aplicada I			Código:	PL120
Número de aulas semanais:	2 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Ma.t/Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1º s/1ºano		

Ementa:

Revisão dos conteúdos básicos da Matemática necessários para o curso.

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos de matemática necessários para o estudo de outras disciplinas do curso que exigem cálculos e leituras de dados.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Frações, potenciação, radiciação, regra de sinais, expressões algébricas, equações de 1º e 2º grau, razões e proporcionalidade, porcentagem, produtos cartesianos (par ordenado e plano cartesiano).

Habilidades e Competências:

Aprender a aplicar operações matemáticas, modelar e entender através do uso de ferramentas matemáticas, os principais fenômenos na área de processamento e caracterização de polímeros.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador. Exercícios de aplicação.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:
Prova escrita e Listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

TROTTA, Fernando; IMENES, Luiz M.; JAKUBOVIC, José. *Matemática aplicada segundo grau: manual do professor*. São Paulo, SP: Moderna, 1980.

TURNER, J. C. *Matemática moderna aplicada*. Madrid: Alianza, 2007.

Bibliografia Complementar:

PAIVA, Manoel. *Matemática*. 3. ed. São Paulo, Moderna, 2015.

Componente Curricular:	Métodos de Pesquisa			Código:	PL121
Número de aulas semanais:	02	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1º s/1ºano		

Ementa:

Abordagem dos métodos de organização, de pesquisa, de escrita e de apresentação de trabalhos técnico e/ou científico.

Objetivos:

Proporcionar conhecimento necessário para a organização e elaboração de relatórios técnicos e/ou científicos. Gerar conhecimento para trabalhar com bases de dados e pesquisa bibliográfica.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Identificação da informação: formal e informal, Elaboração de relatórios, teses e dissertações (normas, conceitos, metodologia), Apresentação de todas as etapas para a elaboração de uma pesquisa bibliográfica Normas técnicas para citações, Apresentação de Seminários sobre os temas: Petróleo e indústria petroquímica, Plástico e a indústria da mobilidade, Plásticos e as embalagens, Plástico e a Medicina, Plásticos (Polímeros) Naturais e biodegradáveis, Plásticos na Construção Civil, Plástico e a indústria têxtil, Reciclagem de materiais Plásticos e não plásticos.

Habilidades e Competências:

Desenvolver a organização, o método de escrita e de apresentação necessários para a produção de trabalhos técnicos e/ou científicos, monografias, teses, relatórios ou apresentações.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Avaliação do projeto do TCC. Apresentação de trabalhos.

Bibliografia Básica:

LAKATOS, Eva M. *Metodologia do trabalho científico*: projetos de pesquisa, pesquisa bibliográfica, teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. 8. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.

SEVERINO, Antônio J. *Metodologia do trabalho científico*. 23. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

Componente Curricular: Introdução à Ciência dos Polímeros I			Código: PL123	
Número de aulas semanais: 03	Total de aulas (semestre ou ano): 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral): Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano): 1º s/1º ano		

Ementa:

Abordagem dos processos de obtenção de polímeros, sua estrutura e propriedades físicas.

Objetivos:

Fornecer os conceitos e fundamentos científicos dos comportamentos dos materiais poliméricos e as teorias que tratam das relações entre suas estruturas e propriedades.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Conceito de Polímero e Materiais Plásticos; Tipos e Classificação; Homopolímeros, Copolímeros e Blendas Poliméricas; Peso Molecular, Distribuição de Peso Molecular e Formas de Determinação; Estereomerismo; Temperaturas de Transição em Polímeros; Reações de Polimerização; Relação Estrutura - Propriedades em Polímeros; Interações Moleculares.

Habilidades e Competências:

Empregar corretamente a terminologia e os conceitos sobre estruturas e propriedades do agregado polimérico.

Demonstrar entendimento geral do comportamento dos materiais plásticos nas mais diversas situações de processamento e utilização.

Ao final do curso, o aluno deve ter uma visão clara do que é essa classe de materiais classificada como "Polímeros".

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Apresentação de seminários.

Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

AKCELRUD, Leni C. *Fundamentos da ciência dos polímeros*. São Paulo, SP: Manole, 2007.

BILLMEYER, Fred W. *Textbook of polymer science*. 3. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1984.

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. *Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Artliber, 2010.

Componente Curricular:	Matérias Primas I			Código:	PL122
Número de aulas semanais:	4	Total de aulas (semestre ou ano):	80	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	2º s/1ºano		

Ementa:

Estudo da obtenção, formulação e aplicação dos materiais plásticos, estabelecimento das relações entre estrutura e propriedades dos polímeros.

Objetivos:

Proporcionar situações de ensino-aprendizagem, para formação profissional de nível técnico, enfocando aspectos como, classificação, obtenção, propriedades, processamento e aplicações dos principais materiais plásticos utilizados atualmente.

Constituir uma base de conhecimentos a respeito dos materiais plásticos, que servirá de subsídio para outras disciplinas do curso, por exemplo, Processos de Fabricação e Seleção de Materiais e Projeto de Produto.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Matérias Primas para Indústria do Plástico.
 - 1.1. Desenvolvimento histórico do Plástico.
 - 1.2. Fontes de matérias primas para materiais plásticos.
 - 1.3. Comparação entre as principais fontes de matérias primas.
 - 1.4. Desenvolvimento de peças em plástico.
2. Cargas e Aditivos
 - 2.1. Teoria da ação de reforço das cargas.
 - 2.2. Principais tipos de cargas.
 - 2.3. Principais aditivos.
3. Polietileno
 - 3.1. Introdução.
 - 3.2. Obtenção do monômero.
 - 3.3. Polimerização do etileno.
 - 3.4. Estrutura química do polietileno.
 - 3.5. Propriedades.
 - 3.6. Processamento.
 - 3.7. Tipos de Polietileno.
 - 3.8. Aplicações.
4. Polipropileno
 - 4.1. Introdução.
 - 4.2. Preparação do monômero de Propileno.
 - 4.3. Obtenção do Polipropileno.
 - 4.4. Estrutura e propriedades do Polipropileno.
 - 4.5. Processamento e Aplicações.
 - 4.6. Polipropileno Copolímero.
 - 4.7. Propriedades do Polipropileno Copolímero.
 - 4.8. Aplicações do Polipropileno Copolímero.
 - 4.9. Polipropileno com modificador de Impacto.
5. Poliestireno
 - 5.1. Introdução.
 - 5.2. Preparação do Monômero.
 - 5.3. Polimerização do Estireno.
 - 5.4. Tipos de Poliestireno.
 - 5.5. Estrutura e Propriedades do Poliestireno.
 - 5.6. Poliestireno de Alto Impacto.
 - 5.7. Processamento.

- 5.8. Aditivos.
- 5.9. Aplicações.
- 5.10. Copolímero de Estireno – Acrilonitrila.
- 5.11. Terpolímero de Acrilonitrila – Butadieno – Estireno.
- 5.12. Poliestireno Expandido.
- 6. Policloreto de Vinila
 - 6.1. Introdução.
 - 6.2. Preparação do Cloreto de Vinila.
 - 6.3. Polimerização do Cloreto de Vinila.
 - 6.4. Estrutura do Cloreto de Vinila.
 - 6.5. Características dos Polímeros Comerciais (Número K).
 - 6.6. Aplicações.
 - 6.7. PVC no Mundo.
 - 6.8. Questões Ambientais.

Habilidades e Competências:

Selecionar e especificar matérias primas para o projeto de componentes em plástico.

Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais de características dos diversos materiais plásticos empregados.

Organizar e controlar adequadamente a estocagem e movimentação e preparação de matérias primas, reagentes e produtos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Apresentação de seminários em grupo sobre os materiais plásticos.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos três avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Apresentação de seminários sobre os materiais plásticos subdivididos por grupos, em data previamente agendada.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

MILES, D. C.; BRISTON, J. H. *Tecnologia dos polímeros*. São Paulo, Editora da USP, 1975.

BRYDSON, J. A. *Plastics Materials*. 7. ed. Nova Jersey: Butterworth-Heinemann, 1999.

Bibliografia Complementar:

MANO, Eloisa B. ; PACHECO, Élen B. A. V; BONELLI, Cláudia M.C. *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010.

Componente Curricular:	Química Orgânica II			Código:	PL214
Número de aulas semanais:	3 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	2ºs/1º ano		

Ementa:

Compreensão dos conceitos, estruturas, propriedades, aplicações e regras de nomenclatura de compostos de diferentes funções orgânicas e das características dos diferentes tipos de reações químicas de polimerização.

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos de química necessários para se estudar diferentes funções orgânicas e reações de polimerização.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Fórmulas estruturais de moléculas orgânicas; estruturas, propriedades e aplicações da função orgânica hidrocarboneto; estruturas, propriedades e aplicações das funções orgânicas oxigenadas (álcoois, fenol, aldeído, cetonas, ácido carboxílico, éster e éter). estruturas, propriedades e aplicações das funções orgânicas nitrogenadas (aminas, amidas e nitrilas); estruturas, propriedades e aplicações dos haletos orgânicos; Regras de nomenclatura de funções orgânicas; Mecanismos e características de reações de polimerização – adição e condensação. Exemplos de polímeros de adição e de condensação.

Habilidades e Competências:

Reconhecer as funções orgânicas como uma ferramenta para o entendimento das reações de polimerização das diferentes resinas e suas propriedades nos produtos.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Aplicação de avaliações escritas e exercícios de fixação de conteúdo.

Bibliografia Básica:

CANEVAROLO JR, Sebastião V. *Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros*. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2010.
 LEMBO, Antônio. *Química: realidade e contexto*. São Paulo: Ática, 2006.
 PERUZZO, Francisco M.; CANTO, Eduardo L. do. *Química: na abordagem do cotidiano*. 4. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2015.

Bibliografia Complementar:

BRUICE, Paula Y. *Química Orgânica*. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
 McMURRY, John. *Química orgânica*. Revisão técnica de Robson Mendes Matos. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2016.
 SOLOMONS, Graham T. W.; FRYHLE, Graig B.; SNYDER, Scott A. *Química orgânica*. 12. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2018.

Componente Curricular: Desenho Técnico II			Código: DT215	
Número de aulas semanais: 03	Total de aulas (semestre ou ano): 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):		2ºs/1º ano

Ementa:

Elaboração de projetos de peças e conjuntos com a utilização de software CAD parametrizado, preparação de modelos para impressão 3D.

Objetivos:

Aplicar os fundamentos de desenho técnico mecânico, criando modelos em software 3 D parametrizado, aplicando os recursos disponíveis para otimizar a produção e gestão dos projetos gerados.

Realizar, em software CAD parametrizado, a montagem de conjuntos mecânicos simples com os modelos produzidos, atribuindo-lhes movimentos e aplicando os estudos necessários à validação do projeto.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. O que é Software 3D parametrizado?
 - 1.1. Iniciando o SolidWorks.
 - 1.2. Área gráfica do programa.
 - 1.3. Abrir, criar e salvar modelos.
2. Esboço
 - 2.1. Ferramentas de criação de esboços.
 - 2.2. Dimensionamento de esboços.
 - 2.3. Edição de esboços.
3. Recursos básicos.
 - 3.1. Produção de sólidos por extrusão.
 - 3.2. Produção de sólidos por revolução.
 - 3.3. Recurso de corte extrudado
 - 3.4. Recurso de corte revolucionado.
4. Ferramentas de modificação do modelo
 - 4.1. Chanfro.
 - 4.2. Filete.
 - 4.3. Assistente de perfuração.
5. Ferramentas de otimização da produção do modelo
 - 5.1. Comando casca.
 - 5.2. Comando nervura.
 - 5.3. Comando de espelhamento e escala.
 - 5.4. Padrão linear e padrão circular.
6. Ambiente de montagem
 - 6.1. Inserindo os modelos.
 - 6.2. Recursos de posicionamento.
 - 6.3. Gerando uma análise de movimentos.
 - 6.4. Produzindo vídeo
7. Ambiente de Drawing (2D).
 - 7.1. Importando as vistas do modelo.
 - 7.2. Inserindo dimensões e notações.
 - 7.3. Editando a legenda.

Habilidades e Competências:

Ler e interpretar Desenho Técnico Mecânico de peças e conjuntos.

Criar modelo tridimensional com utilização de Software 3D parametrizado.

Realizar a montagem de modelos, atribuindo-lhes posicionamento e fazendo a análise de movimentos necessários.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Aulas em laboratório de informática com utilização de software dedicado.

Realização de trabalhos práticos visando desenvolver habilidades no aluno.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Realização e entrega de Desenhos Técnicos com aplicação dos conhecimentos desenvolvidos.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

BARETA, Deives R.; WEBBER, Jaíne. *Fundamentos do desenho técnico mecânico*. Caxias do Sul, RS: Educus, 2010.

PROVENZA, Francesco. *Desenhista de máquinas*. São Paulo: Protec, 2010.

Bibliografia Complementar:

HENDERSON, José S.; PEIXOTO, Virgílio V. *Manual básico de Desenho Técnico*. Florianópolis: UFSC, 2013.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. *Desenho técnico mecânico*. São Paulo: Hemus, 2000.

Componente Curricular: Introdução à Ciência dos Polímeros II			Código: PL216	
Número de aulas semanais: 03	Total de aulas (semestre ou ano): 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral): Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano): 2º s/1º ano		

Ementa:

Abordagem dos processos de obtenção de polímeros, sua estrutura e propriedades físicas.

Objetivos:

Fornecer os conceitos e fundamentos científicos dos comportamentos dos materiais poliméricos e as teorias que tratam das relações entre suas estruturas e propriedades.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Mecanismos de polimerização; Métodos Homogêneos de Polimerização, Polimerização em massa e em solução. Métodos Heterogêneos de Polimerização, Polimerização em suspensão e em emulsão; Relação Estrutura e Propriedades em Polímeros.

Habilidades e Competências:

Empregar corretamente a terminologia e os conceitos sobre estruturas e propriedades do agregado polimérico.

Demonstrar entendimento geral do comportamento dos materiais plásticos nas mais diversas situações de processamento e utilização.

Ao final do curso, o aluno deve ter uma visão clara do que é essa classe de materiais classificada como "Polímeros"

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Apresentação de seminários.

Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

AKCELRUD, Leni C. *Fundamentos da ciência dos polímeros*. São Paulo, SP: Manole, 2007.

BILLMEYER, Fred W. *Textbook of polymer science*. 3. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1984.

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. *Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros*. 3. ed. São Paulo, SP: Artliber, 2010.

Componente Curricular:	Processos de Fabricação II			Código:	PL218
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat. / Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	2º s/1ºano		

Ementa:

Estudo dos processos de transformação aplicados aos materiais plásticos e borrachas.

Objetivos:

Proporcionar situações de ensino-aprendizagem, para formação profissional de nível médio, abordando aspectos como, tecnologias de processamento por extrusão de materiais plásticos e solução de defeitos de processamento em peças plásticas.

Demonstrar no âmbito industrial a aplicação de Normas de Higiene e Segurança no Trabalho, bem como a aplicação das Normas Técnicas pertinentes e de atendimento à Legislação Vigente.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Introdução ao Processo de Extrusão
 - 1.1. Máquinas Extrusoras
 - 1.2. Tipos de Extrusoras
 - 1.3. Funções de uma Extrusora
 - 1.4. Extrusoras de Rosca única
 - 1.5. Elementos da Máquina
 - 1.6. Matrizes de Extrusão
 - 1.7. Bombas de Engrenagens
 - 1.8. Sistemas de desvolatilização ou degasagem

2. Linhas de Extrusão
 - 2.1. Extrusão de Perfis (não tubulares)
 - 2.2. Extrusão de Perfis Tubulares
 - 2.3. Revestimento de Fios e Cabos Elétricos
 - 2.4. Extrusão de Tubos Corrugados
 - 2.5. Extrusão de Filmes
 - 2.6. Extrusão sobre Substrato não Polimérico.
 - 2.7. Co extrusão de Filmes
 - 2.8. Extrusão de Filmes Planos Biorientados

3. Processos de Extrusão Não convencionais
 - 3.1. Extrusão de Fibras
 - 3.2. Extrusão de Fitas de Ráfia
 - 3.3. Extrusão de Chapas Expandidas

4. Extrusão em Extrusoras de Dupla Rosca
 - 4.1. Configurações
 - 4.2. Outros Tipos de Extrusora
 - 4.3. Mecanismo de Transporte com Dupla Rosca
 - 4.4. Perfis de Rosca
 - 4.5. Mistura Dispersiva
 - 4.6. Mistura Distributiva
 - 4.7. Extrusão em Cascata

Habilidades e Competências:

Desenvolver conhecimentos sobre processamento de materiais poliméricos, bem como, dos equipamentos destinados para esse fim.

Identificar e caracterizar defeitos de processamento em peças plásticas, identificando suas causas e propondo as soluções cabíveis.

Atender as Normas de higiene e segurança no trabalho, bem como, a legislação vigente.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Aulas práticas.

Visitas técnicas a empresas da região.

Debates sobre problemas de processamento.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Relatórios de aulas práticas e visitas.
- Apresentação de seminários.
- Trabalhos de pesquisa.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

BLASS, Arno. *Processamento de polímeros*. Florianópolis: UFSC, 1990.

MANRICH, Silvio. *Processamento de termoplásticos*. 2. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2005.

Bibliografia Complementar:

MICHAELI, Walter et al. *Tecnologia dos plásticos*. São Paulo: Blucher, 1995.

TADMOR, Zehev; GOGOS Costas G. *Principles of polymer processing*. 2. ed. Nova Jersey, USA: Ed. Wiley, 2006.

Componente Curricular:	Meio Ambiente e Reciclagem II			Código:	PL219
Número de aulas semanais:	2 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:					45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat/Not	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	2ºs/1º ano		

Ementa:

Compreensão dos conceitos de sustentabilidade ambiental, social e econômica; dos diferentes processos de reciclagem e estudos de tendências atuais e inovações aplicados indústria do plástico.

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos sobre sustentabilidade, diferentes processos de reciclagem e tendências atuais de tecnologia na indústria do plástico.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Panorama geral dos impactos ambientais dos plásticos; dados anuais de crescimento da indústria do plástico; conceitos de reciclagem dos materiais plásticos; reciclagem mecânica dos plásticos; reciclagem química dos plásticos; reciclagem energética dos plásticos; polímeros biodegradáveis; polímeros de fonte renovável; processo de compostagem; novas tecnologias dos materiais plásticos.

Habilidades e Competências:

Conhecer os diferentes processos de reciclagem e estudos de tendências atuais e inovações, aplicados à indústria do plástico e compreender a contribuição destes aspectos para a ideia de sustentabilidade ambiental, social e econômica.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Aplicação de avaliações escritas e exercícios de fixação de conteúdo.

Bibliografia Básica:

MANO, Eloisa B. ; PACHECO, Élen B. A. V; BONELLI, Cláudia M.C. *Meio ambiente, poluição e reciclagem*. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010.

PIVA, Ana M.; WIEBECK, Hélio. *Reciclagem do plástico: como fazer da reciclagem um negócio lucrativo*. São Paulo, SP: Artliber, 2004.

Bibliografia Complementar:

NANI, Everton L. *Meio ambiente e reciclagem: um caminho a ser seguido*. Curitiba, PR: Juruá, 2007.

Componente Curricular:	Matemática Aplicada II			Código:	PL220
Número de aulas semanais:	2 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	2º s/1ºano		

Ementa:

Abordagem de conceitos para a resolução e análise crítica de problemas matemáticos relacionados a situações envolvidas na atuação profissional.

Objetivos:

Proporcionar os conhecimentos de matemática necessários para o estudo de outras disciplinas do curso que exigem cálculos e leitura e interpretação de dados.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Equações de 1º e 2º graus; funções de 1º e 2º graus, geometria planar e diferentes tipos de figuras geométricas, uso de softwares de cálculos e construção de tabelas.

Habilidades e Competências:

Aprender a aplicar operações matemáticas, modelar e entender através do uso de ferramentas matemáticas os principais fenômenos na área de processamento e caracterização de polímeros.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Listas de exercícios.

Bibliografia Básica:

TROTTA, Fernando; IMENES, Luiz M.; JAKUBOVIC, José. *Matemática aplicada segundo grau: manual do professor*. São Paulo, SP: Moderna, 1980.

TURNER, J. C. *Matemática moderna aplicada*. Madrid: Alianza, 2007.

Bibliografia Complementar:

PAIVA, Manoel. *Matemática*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015.

Componente Curricular: Desenvolvimento de Produto I			Código: PL312	
Número de aulas semanais: 2 aulas	Total de aulas (semestre ou ano): 40	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral): Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano): 3º s/2º ano		

Ementa:

Abordagem do uso de ferramentas de marketing na geração de oportunidades para novos produtos.

Objetivos:

Fornecer metodologia para o processo de seleção de materiais voltada aos aspectos de projetos e/ou melhoria de novos produtos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Definição de marketing. Produto. Marca. Estratégias para criação de marcas. Estratégias de precificação. Estratégias de comunicação. Busca de oportunidades para novos produtos.

Habilidades e Competências:

Conhecer os conceitos de Produto, Preço, Praça e Promoção do mix de marketing.
Conhecer os usos das ferramentas de marketing na geração de oportunidades para novos produtos na área de materiais plásticos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.
Estudos de caso.
Pesquisas na Internet.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:
Prova escrita.
Apresentação de seminários.
Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

KOTLER, Philip. *Administração de marketing: análise, planejamento e controle*. v. 3. São Paulo, SP: Atlas, 1981.
ROZENFELD, Henrique. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo*. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

Componente Curricular: Matérias Primas II			Código: PL200	
Número de aulas semanais: 03	Total de aulas (semestre ou ano): 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral): Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):		3º s/2º ano

Ementa:

Abordagem de aspectos de seleção e especificação de matérias primas para o projeto de componentes na indústria plástica.

Objetivos:

Oferecer ao aluno o conhecimento e informações básicas sobre os polímeros classificados como plásticos de engenharia e plásticos especiais, incluindo obtenção, principais propriedades, formas de processamento e principais aplicações.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Introdução, Monômeros / Síntese, Principais Propriedades, Processamento e Aplicações das seguintes classes poliméricas: Poliamidas, Poliésteres (PET / PBT) e blendas PC/PBT, Polímeros Acrílicos (PMMA / PAN), Poliesteres (PPO/Noryl/ Noryl GTX, PEEK), Policarbonato e Blendas de PC/ABS, Poliacetil, Polissulfetos (PPS), PolitetraFluor Etileno), Polímeros Celulósicos (Acetato e Nitrato de Celulose).

Habilidades e Competências:

Selecionar e especificar matérias primas para o projeto de componentes em plástico termoplásticos classificados como plásticos de engenharia e especialidades.

Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais de características dos diversos materiais plásticos empregados.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Apresentação de seminários.

Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

AKCELRUD, Leni C. *Fundamentos da ciência dos polímeros*. São Paulo, SP: Manole, 2007.

DORNELLES FILHO, Augusto M. L. *Plásticos de engenharia: seleção eletrônica no caso automotivo*. São Carlos, SP; São Paulo, SP: Associação Brasileira de Polímeros: Artliber, 2009.

Componente Curricular:	Projeto de Moldes			Código:	PL304
Número de aulas semanais:	3	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat. e Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	3º/2º		

Ementa:

Desenvolvimento de projetos de moldes destinados a moldagem por injeção de materiais plásticos.

Objetivos:

Planejar e projetar ferramental para a transformação e moldagem de materiais plásticos em produtos, observando suas características particulares e atendendo às normas técnicas, ambientais e de segurança no trabalho.

Desenvolver conhecimento sobre moldes, para permitir a discussão em condição de igualdade, com fornecedores de ferramentas e dispositivos destinados à moldagem de materiais plásticos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Conceitos fundamentais
2. Classificação dos Moldes de Injeção.
 - 2.1. Segundo o número de placas funcionais.
 - 2.2. Segundo o tipo de sistema de extração.
 - 2.3. Segundo o sistema de alimentação.
3. Sistemas de Refrigeração.
4. Cálculos técnicos envolvidos no projeto de moldes.
5. Principais materiais utilizados na construção de moldes.
6. Componentes padronizados empregados em moldes

Habilidades e Competências:

Identificar e especificar materiais para o perfeito funcionamento dos moldes de injeção.

Determinar o tipo de molde mais adequado para a moldagem de um produto, com base na matéria prima escolhida e características do design.

Conhecer o processo de fabricação dos moldes de injeção, propondo modificações quando necessário e otimizando custos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Apresentação de seminários em grupo sobre os materiais plásticos.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Apresentação de seminários sobre os materiais plásticos subdivididos por grupos, em data previamente agendada.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

HARADA, Júlio. *Moldes para injeção de termoplásticos: projetos e princípios básicos*. São Paulo: Artlieber, 2004.

Bibliografia Complementar:

CRUZ, Sérgio da. *Moldes de injeção: termoplásticos, termofixos, zamak, alumínio*. São Paulo: Hemus, 2009.

PROVENZA, Francisco. *Moldes para plásticos*. São Paulo, SP: Editora Provenza, 1993.

Componente Curricular:	Automação e controle I			Código:	PL311
Número de aulas semanais:	3 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:					45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	1ºs/2º ano		

Ementa:

Compreensão das características, propriedades e funcionamento de circuitos hidráulicos e pneumáticos e como estes são aplicados em processos de produção e automação industrial.

Objetivos:

Prover aos alunos os conhecimentos necessários sobre processos de automação industrial, construção de circuitos hidráulicos e pneumáticos e como estes são aplicados aos processos industriais característicos da atuação do Técnico em Plásticos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Propriedades de fluidos comprimidos; funcionamento e simbologia de dispositivos hidráulicos e pneumáticos, sistemas de produção e automação; conceitos básicos de controle; sistemas de controle; modelos de sistemas; loop causal; realimentação positiva / negativa; diagramas de processo; automação de processos contínuos; conceitos e aplicações de sistemas supervisórios; sistemas de controle PID; simulação de sistemas contínuos; instrumentação analógica e digital.

Habilidades e Competências:

Entendimento do processo produtivo a fim de definir o tipo e o nível adequado de automação utilizado na prática da atuação profissional do Técnico em Plásticos.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador. Aulas práticas utilizando a instrumentação de circuitos pneumáticos analógicos.

Avaliação / Recuperação:

Avaliações escritas teóricas individuais e avaliações práticas em grupo.

Bibliografia Básica:

Apostila M1001-1 BR – Tecnologia Pneumática Industrial da Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. Parker Training.
 Apostila M2001-2 BR - Tecnologia hidráulica industrial da Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. Parker Training.
 CAMARGO, Valter L. A. de. *Elementos de automação*. São Paulo, SP: Érica: Saraiva, 2014.

Bibliografia Complementar:

MORAES, Cícero C. de; CASTRUCCI, Plínio de L. *Engenharia de automação industrial*. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Componente Curricular:	Aditivação			Código:	PL313
Número de aulas semanais:	02	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	3ºs/2º ano		

Ementa:

Abordagem dos fundamentos físicos e químicos dos processos de aditivação de polímeros utilizados na indústria de artefatos plásticos.

Objetivos:

Proporcionar conhecimento necessário para operar equipamentos de processamento de materiais plásticos dentro de condições adequadas e entender parâmetros de processamento.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Os aditivos e a evolução dos polímeros, Importância técnica e mercadológica dos aditivos, Requisitos gerais dos aditivos. Tipos e classificação. Processos de migração de aditivos. Métodos de preparação de formulações. Principais classes de aditivos para polímeros, mecanismo de ação, compatibilidade e degradação.

Habilidades e Competências:

Compreensão quanto a formulações de aditivos utilizados na indústria de artefatos plásticos.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Avaliações escritas.

Bibliografia Básica:

DE PAOLI, Marco A. *Degradação e estabilização de polímeros*. São Paulo, SP: Artliber, 2009.
RABELLO, Marcelo. *Aditivação de polímeros*. São Paulo, SP: Artliber, 2000.
RABELLO, Marcelo; PAOLI, Marco A. de. *Aditivação de termoplásticos*. São Paulo, SP: Artliber, 2013.

Componente Curricular: Processos de Fabricação III			Código: PL308	
Número de aulas semanais: 03	Total de aulas (semestre ou ano): 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral): Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano): 1ºs/2ºano		

Ementa:

Estudo dos processos de transformação aplicados aos materiais plásticos e borrachas.

Objetivos:

Proporcionar situações de ensino-aprendizagem, para formação profissional de nível técnico, enfocando aspectos como, técnicas de processamento de materiais plásticos pelo processo de injeção e solução de defeitos de processamento em peças plásticas obtidas por esse processo de moldagem.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Moldagem por Injeção
 - 1.1. Características e Generalidades do Processo
 - 1.2. Máquinas Injetoras – Tipos e Características Construtivas
 - 1.3. Equipamentos periféricos inerentes ao processo.
 - 1.4. Cálculo das Capacidades de Injeção e Plastificação
 - 1.5. Cálculo da Força de Fechamento
 - 1.6. Variáveis do Processo de Injeção
 - 1.7. Estudo de Defeitos, Causas e Soluções em peças injetadas.
 - 1.8. Controle de qualidade no processo de injeção.

Habilidades e Competências:

Preparar e regular a máquina injetora corretamente, realizando os cálculos técnicos inerentes ao processo.

Operar equipamentos de processamento de materiais plásticos por injeção, dentro de condições adequadas.

Identificar e caracterizar defeitos de processamento em peças plásticas injetadas, propondo soluções para os mesmos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Aulas práticas realizadas nas oficinas do SENAI.

Visitas técnicas a empresas da região.

Debates sobre problemas de processamento.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Relatórios de aulas práticas e visitas.
- Apresentação de seminários.
- Trabalhos de pesquisa.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.

Bibliografia Básica:

BLASS, Arno. *Processamento de polímeros*. Florianópolis: UFSC, 1990.

MANRICH, Silvio. *Processamento de termoplásticos*. 2. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2005.

Bibliografia Complementar:

MICHAELI Walter et al. *Tecnologia dos plásticos*. São Paulo: Blucher, 1995.

TADMOR, Zehev; GOGOS Costas G. *Principles of polymer processing*. 2. ed. Nova Jersey, USA: Ed. Wiley, 2006.

Componente Curricular:	Técnicas de Laboratório I			Código:	PL309
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:					45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	3º s/2ºano		

Ementa:

Abordagem de aspectos de experimentação prática em laboratório.

Objetivos:

Proporcionar ao aluno o contato com noções de laboratório, síntese de polímeros e as principais técnicas de caracterização de materiais poliméricos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Conceitos de análise térmica, mecânica, estabilidade química, degradação, comportamento reológico, identificação de polímeros e inflamabilidade. Noções de Segurança em Laboratório. Caracterização de materiais poliméricos. Ensaios Reológicos. Medidas do Índice de Fluidez (MFI). Ensaios Físicos e Químicos. Medidas de densidade absoluta e densidade aparente. Medidas de Solubilidade de Polímeros, Ensaios Mecânicos. Ensaio de tração. Ensaio de Flexão. Práticas relacionadas aos conceitos organizadas de forma paralela à aprendizagem dos mesmos.

Habilidades e Competências:

Desenvolver habilidades para trabalhar em laboratório e elaborar relatórios técnicos / científicos.

Desenvolver habilidade para trabalhar em equipe e desenvolver pesquisa bibliográfica.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Aulas práticas em laboratório.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita individual.

Relatórios das práticas desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

CANEVAROLO JR., Sebastião V. *Técnicas de caracterização de polímeros*. São Paulo: Ed. Artliber, 2004.

LUCAS, Elizabete F.; SOARES, Bluma G.; MONTEIRO, Elizabeth. *Caracterização de Polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica*. Série Instituto de Macromoléculas. Rio de Janeiro: Ed. E-papers, 2001.

MANO, Eloisa B.; MENDES, Luís C. *Identificação de plásticos, borrachas e fibras*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2000.

Componente Curricular:	Administração da Produção I			Código:	PL320
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:					45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	3º s/2ºano		

Ementa:

Abordagem das principais características dos sistemas produtivos para entendimento da necessidade de planejamento e controle dos recursos necessários para a obtenção de produtos e serviços.

Objetivos:

Entender os princípios da administração da produção. Analisar a organização do trabalho, o arranjo físico e o Planejamento e Controle da Produção.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Histórico e Objetivos da administração da produção; Recebimento e Armazenamento de materiais; Gerenciamento de estoques; Lotes de reposição; Layout; Estudo de tempos.

Habilidades e Competências:

Compreensão e capacidade de interagir no processo de gestão da produção de processos produtivos da indústria do plástico.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Estudos de caso.

Pesquisas na Internet.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Apresentação de seminários.

Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração da produção*. São Paulo: Campus, 2005.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. *Administração da produção*. São Paulo: Saraiva, 2005.

SLACK, Nigel et al. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, Marcos A. de. *Administração de produção e operações*. São Paulo: Brasport, 2009.

MICHAELI, W. et al. *Administração da produção e operações*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

Componente Curricular:	Desenvolvimento de Produto II			Código:	PL412
Número de aulas semanais:	2 aulas	Total de aulas (semestre ou ano):	40	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:					45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	4ºs/2º ano		

Ementa:

Abordagem dos aspectos da dinâmica da Inovação e sua aplicação em desenvolvimento de produtos.

Objetivos:

Fornecer metodologia para o processo de seleção de materiais voltada aos aspectos de projetos e/ou melhoria de novos produtos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Gaps de mercado, mapeamento de percepção e de oportunidades, Phase-gate, protótipos, MVP e validação.

Habilidades e Competências:

Capacidade de entendimento das funções de um produto e da inserção empresarial.

Entendimento das práticas do desenvolvimento de produtos dentro da área de materiais plásticos.

Trabalhar na inter-relação entre capacidades de uma empresa do setor de plásticos e o atendimento às necessidades de mercado em termos de produtos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Estudos de caso.

Pesquisas na Internet.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Apresentação de seminários.

Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

KIM, Chan W. ; MAUBORGNE, Renee. *A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante*. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing: análise, planejamento e controle*. v. 3. São Paulo, SP: Atlas, 1981.

ROZENFELD, Henrique. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo*. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar:

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

ROMEIRO FILHO, Eduardo et al. *Projeto do produto*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

Componente Curricular:	Matérias Primas III			Código:	PL325
Número de aulas semanais:	3	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	4ºs/2º ano		

Ementa:

Estudo dos tipos e propriedades de materiais elastoméricos, bem como de suas aplicações mais relevantes.

Objetivos:

Proporcionar situações de ensino-aprendizagem, para formação profissional de nível técnico, enfocando aspectos como, classificação, obtenção, propriedades, processamento e aplicações dos principais materiais elastoméricos utilizados atualmente.

Constituir uma base de conhecimentos a respeito dos materiais elastoméricos, que servirá de subsídio para outras disciplinas do curso, por exemplo, Processos de Fabricação, Seleção de Materiais, Projeto de Produto e Projeto de Moldes.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Histórico da utilização da borracha como matéria prima.
2. Cargas reforçantes e inertes.
3. Aditivos para compostos elastoméricos.
4. Vulcanização, teoria e metodologias.
5. Borracha natural.
 - 5.1. Características.
 - 5.2. Compostos.
 - 5.3. Aplicações
6. Borracha de polibutadieno
 - 6.1. Características
 - 6.2. Compostos
 - 6.3. Aplicações
7. Borracha de estireno butadieno
 - 7.1. Características
 - 7.2. Compostos
 - 7.3. Aplicações
8. Copolímeros de butadieno acrilonitrila
 - 8.1. Características
 - 8.2. Compostos
 - 8.3. Aplicações
9. Borrachas de etileno propileno
 - 9.1. Características
 - 9.2. Compostos
 - 9.3. Aplicações
10. Elastômeros de policloropreno
 - 10.1. Características
 - 10.2. Compostos
 - 10.3. Aplicações
11. Borrachas de Silicone
 - 11.1. Características
 - 11.2. Compostos
 - 11.3. Aplicações.

Habilidades e Competências:

Selecionar e especificar matérias primas para o projeto de componentes em borrachas.

Otimizar o processo produtivo, utilizando as bases conceituais de características dos diversos materiais elastoméricos empregados.

Organizar e controlar adequadamente a estocagem e movimentação e preparação de matérias primas, reagentes e produtos.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Apresentação de seminários em grupo sobre os materiais plásticos.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Apresentação de seminários sobre os materiais plásticos subdivididos por grupos, em data previamente agendada.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno após o final de um período de avaliação.

Bibliografia Básica:

GARBIM, Valdemir J. *Borrachas: tecnologia, características, compostos e aplicações*. Rio de Janeiro: Publit Soluções Editoriais, 2011.

Componente Curricular:	Tecnologia de Embalagens Plásticas			Código:	PL420
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	4ºs/2º ano		

Ementa:

Abordagem dos conhecimentos de formulação de embalagens plásticas, sua caracterização e aplicação.

Objetivos:

Proporcionar conhecimentos quanto a propriedades físico-químicas das diferentes embalagens plásticas.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Materiais Plásticos para Embalagens Flexíveis, Aditivos e Adesivos, Tipos, Formatos e Terminologia, Caracterização Química, Mecânica, Térmica, Física e Dimensional. Propriedades de Barreira. Integridade do Sistema de Fechamento. Rótulos Autoadesivos.

Habilidades e Competências:

Entendimento de composição, formulação, desenvolvimento, caracterização e aplicação de embalagens plásticas.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador.

Avaliação / Recuperação:

Provas individuais e relatórios das práticas Desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, Maria A. *Engenharia de embalagens: uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagem*. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2008.

EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS: principais polímeros e avaliação de propriedades. Edição de Claire I. G. L. Sarantopoulos, Fábio Gomes Teixeira. 2. ed. Campinas, SP: ITAL/CETEA, 2017.

Componente Curricular: Automação e Controle II			Código: PL411	
Número de aulas semanais: 3 aulas	Total de aulas (semestre ou ano): 60	Semestre: 20 semanas	Tempo de aula: 45'	
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral): Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano): 4ºs/1º ano		

Ementa:

Compreensão das características, propriedades e funcionamento de circuitos eletrohidráulicos, eletropneumáticos, de lógica de relés e controladores lógicos programáveis e como estes são aplicados em processos de produção e automação industrial.

Objetivos:

Prover aos alunos, os conhecimentos necessários sobre os processos de automação industrial, construção de circuitos hidráulicos e pneumáticos, lógica de relês, uso e programação de controladores lógicos programáveis e como esses são aplicados em processos de produção e automação industrial.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Transdutores; Automação comercial / bancária; Sistemas discretos; CLP, CNC, DNC, painéis elétricos; Robótica; Sistemas CAID/CAE/CAD/CAM; Integração de processos; CIM; Redes de computadores; Sistemas flexíveis de manufatura; Sistemas flexíveis de automação; Concepção, operação e gestão da operação em sistemas automatizados; Tecnologia e sociedade.

Habilidades e Competências:

Capacitação para alterar as características de processos produtivos vinculados à automação. Aprofundar a tecnologia de automação vinculada aos processos da indústria 4.0.

Metodologia:

Aulas expositivas teóricas com a utilização dos diversos recursos audiovisuais: quadro de sala, multimídia e computador. Aulas práticas utilizando estrutura de laboratório.

Avaliação / Recuperação:

Aplicação de avaliações escritas e exercícios de fixação de conteúdo. Aplicação de avaliações práticas em laboratório.

Bibliografia Básica:

CAMARGO, Valter L. A. de. *Elementos de automação*. São Paulo, SP: Érica, 2014.
MORAES, Cícero C. de; CASTRUCCI, Plínio de L. *Engenharia de automação industrial*. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Bibliografia Complementar:

FRANCHI, Claiton M.; ARLINDO, Valter L. *Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos*. São Paulo: Editora Erica, 2008.
PETRUZELLA, Frank D. *Controladores Lógicos Programáveis*. 4. Ed. Porto Alegre, RS: Editora Bookman, 2013.

Componente Curricular:	Processos de Fabricação IV			Código:	PL407
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:	45'				
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	4ºs/2ºano		

Ementa:

Estudo dos processos de transformação aplicados aos materiais plásticos e borrachas.

Objetivos:

Proporcionar situações de ensino-aprendizagem, para formação profissional de nível técnico, enfocando aspectos como, técnicas de processamento por sopro e termoformação de materiais plásticos, bem como, a solução de defeitos de processamento em peças plásticas obtidas por esses processos de moldagem.

Desenvolver conhecimentos de como é realizada a colorimetria de materiais plásticos e quais são as técnicas e equipamentos utilizados para a avaliação e correção da pigmentação dos mesmos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

1. Moldagem por Sopro

- 1.1. Processos de Injeção e Sopro e Extrusão e Sopro
- 1.2. Equipamentos
- 1.3. Cabeçotes
- 1.4. Programação de Parison
- 1.5. Seleção de Matérias Primas
- 1.6. Molde e Design
- 1.7. Controle de Qualidade
- 1.8. Guia para Solução de Problemas

2. Colorimetria

- 2.1. Estudo das Cores – Teoria Ondulatória
- 2.2. Cor Luz e Cor Pigmento
- 2.3. Cores Complementares
- 2.4. Cores frias e cores quentes
- 2.5. Cores Primárias, Secundárias e Terciárias
- 2.6. Métodos de Avaliação das Cores
- 2.7. Concentrados de Cor – Tipos e Características
- 2.8. Problemas, Causas e Soluções na Pigmentação de Materiais Plásticos.

3. Termoformação

- 3.1. Características e Generalidades do Processo
- 3.2. Variantes do Processo
- 3.3. Controle da Tensão Residual
- 3.4. Resfriamento
- 3.5. Aparado
- 3.6. Moldes com Conformação de Fundo.

Habilidades e Competências:

Identificar os principais elementos da moldagem por sopro relacionados a cabeçotes, mecanismos de sopro e moldes.
Garantir o controle de qualidade em produtos soprados atuando no processo e corrigindo defeitos.
Aplicar corretamente as técnicas de pigmentação em materiais plásticos.
Operar equipamentos de avaliação de cores, efetuando as correções necessárias para adequar uma amostra ao padrão.
Identificar e selecionar as variantes do processo de termoformação mais adequadas a cada produto.
Resolver problemas de tensionamento e dimensionamento em produtos termoformados .

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.
Aulas práticas realizadas nas oficinas do SENAI.
Visitas técnicas a empresas da região.
Debates sobre problemas de processamento.

Avaliação / Recuperação:

Os instrumentos de avaliação poderão ser os abaixo relacionados, com aplicação de pelo menos duas avaliações ao longo do semestre:

- Prova escrita.
- Relatórios de aulas práticas e visitas.
- Apresentação de seminários.
- Trabalhos de pesquisa.

O processo de recuperação ocorrerá simultaneamente ao desenvolvimento das aulas com a:

- Resolução comentada das avaliações aplicadas durante o semestre no momento da entrega das notas.
- Aplicação de listas de exercícios para reforço de conteúdos que os alunos sentirem mais dificuldade.
- Utilização do recurso da monitoria, com assessoria dos monitores designados para plantão de dúvidas.
- Aplicação de instrumento específico para verificar a recuperação do aluno.

Bibliografia Básica:

BLASS, Arno. *Processamento de polímeros*. Florianópolis: UFSC, 1990.
MANRICH, Silvio. *Processamento de termoplásticos*. 2. ed. São Paulo: Artliber Editora, 2005.

Bibliografia Complementar:

MICHAELI Walter et al. *Tecnologia dos plásticos*. São Paulo: Blucher, 1995.
TADMOR, Zehev; GOGOS Costas G. *Principles of polymer processing*. 2. ed. Nova Jersey, USA: Ed. Wiley, 2006.

Componente Curricular:	Técnicas de Laboratório II			Código:	PL419
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Tempo de aula:					45'
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.		Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	4 ^{os} /2 ^o ano	

Ementa:

Abordagem de aspectos de experimentação prática em laboratório.

Objetivos:

Proporcionar ao aluno o contato com noções de laboratório, síntese de polímeros e as principais técnicas de caracterização de materiais poliméricos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

Caracterização de materiais poliméricos. Ensaio Mecânicos: Ensaio de Resistência ao Impacto Izod e Charpy. Ensaio Térmicos HDT e Vicat . Análise Térmica Diferencial (DSC) e Análise Dinâmica Mecânica (DMA). Identificação de Polímeros via FTIR – aula expositiva. Análise morfológica – microscopia eletrônica de varredura e microscopia óptica – aula expositiva.

Habilidades e Competências:

Desenvolver habilidades para trabalhar em laboratório e elaborar relatórios técnicos / científicos.

Desenvolver habilidade para trabalhar em equipe e desenvolver pesquisa bibliográfica.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Aulas práticas em laboratório.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita individual.

Relatórios das práticas desenvolvidas.

Bibliografia Básica:

CANEVAROLO JR., Sebastião V. *Técnicas de caracterização de polímeros*. São Paulo: Ed. Artliber, 2004.

LUCAS, Elizabete F.; SOARES, Bluma G.; MONTEIRO, Elizabeth. *Caracterização de Polímeros: determinação de peso molecular e análise térmica*. Série Instituto de Macromoléculas. Rio de Janeiro: Ed. E-papers, 2001.

MANO, Eloisa B.; MENDES, Luís C. *Identificação de plásticos, borrachas e fibras*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2000.

Componente Curricular:	Administração da Produção II			Código:	PL420
Número de aulas semanais:	03	Total de aulas (semestre ou ano):	60	Semestre:	20 semanas
Período (Diurno / Vespertino / Noturno / Integral):	Mat./Not.	Período de oferecimento da disciplina (semestre/ano):	4ºs/2º ano		

Ementa:

Abordagem das principais ferramentas de controle e de apoio à gestão para compreensão do processo de integração do negócio.

Objetivos:

Fornecer os fundamentos dos processos de gestão da produção e otimização dos recursos industriais, dando, desta forma, uma visão das operações típicas das indústrias do setor de plásticos.

Conteúdo programático/Bases Tecnológicas:

MRP; MRP II; Programação da produção; Método do caminho crítico; Tecnologia de grupo; Just in Time.

Habilidades e Competências:

Compreensão e capacidade de interagir no processo de gestão da produção de processos produtivos da indústria do plástico.

Metodologia:

Aulas expositivas com utilização de recursos áudio visuais.

Estudos de caso.

Pesquisas na Internet.

Avaliação / Recuperação:

Instrumentos de avaliação:

Prova escrita.

Apresentação de seminários.

Trabalhos de pesquisa.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração da produção*. São Paulo: Campus, 2005.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. *Administração da produção*. São Paulo: Saraiva, 2005.

SLACK, Nigel et al. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia Complementar:

ARAÚJO, Marcos A. de. *Administração de produção e operações*. São Paulo: Brasport, 2009.

MICHAELI W. et al. *Administração da produção e operações*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

4.6. Ações inclusivas de atendimento às pessoas com necessidades educacionais especiais e abordagens pedagógicas objetivando o desenvolvimento de competências e habilidades.

Considerando a Lei Federal, nº 13.146, de 6 de julho de 2015, onde em seu artigo 1º institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. E, seu Artigo. 8º onde “É dever do Estado, da sociedade e da família assegurar à pessoa com deficiência, com prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à sexualidade, à paternidade e à maternidade, à alimentação, à habitação, à educação, à profissionalização, ao trabalho, à previdência social, à habilitação e à reabilitação, ao transporte, à acessibilidade, à cultura, ao desporto, ao turismo, ao lazer, à informação, à comunicação, aos avanços científicos e tecnológicos, à dignidade, ao respeito, à liberdade, à convivência familiar e comunitária, entre outros decorrentes da Constituição Federal, da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo e das leis e de outras normas que garantam seu bem-estar pessoal, social e econômico”, as ações inclusivas para atendimento às pessoas com necessidades educacionais especiais serão determinadas e aplicadas em concordância com as orientações presentes no Planejamento Político Pedagógico do Colégio.

O modelo adotado pela legislação brasileira para a educação profissional, tornando-a complementar à educação básica, pressupõe que o processo educativo deverá propiciar situações de ensino-aprendizagem onde o aluno possa consolidar e integrar as competências e habilidades adquiridas no ensino médio àquelas necessárias para sua formação profissional.

A organização do currículo em unidades modulares organizadas em disciplinas, longe de objetivar a fragmentação do conhecimento, visa estabelecer os recortes das diversas áreas dos saberes necessários à formação profissional.

Assim, a abordagem pedagógica dos conteúdos de aprendizagem será através de situações problema, específicas ou genéricas (temas abrangentes ou projetos), extraídas da realidade profissional da habilitação em questão e do contexto social, econômico e cultural do mundo do trabalho no qual a profissão está inserida.

O desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem a partir da solução de problemas visa:

- Organizar o processo de ensino-aprendizagem por projetos que enfoquem temas abrangentes, contextualizados na situação social, econômica e científico-tecnológica da comunidade regional e do país, que possibilitem uma abordagem interdisciplinar do conhecimento, dentro da perspectiva da estética, da política e da ética, no contexto das diversas situações em que se desenvolvem as atividades laborais da presente habilitação;
- A consolidação dos conteúdos conceituais, através das bases científicas e tecnológicas abordadas nas diversas disciplinas; procedimentais, pelas diversas habilidades psicomotoras trabalhadas; e atitudinais, pela incorporação do conjunto de regras, normas e princípios éticos necessários ao convívio social, no pleno exercício da cidadania e de atividades profissionais, através do desenvolvimento de projetos de caráter interdisciplinar;
- Possibilitar ao aluno situações onde possa exercitar sua capacidade de tomada de decisão, que deverá se traduzir pela ação de partir em busca/produção dos conhecimentos necessários (aprender/pesquisar) para propor soluções para problemas propostos;
- Utilizar situações de ensino-aprendizagem onde o aluno possa mobilizar, elencar e articular as competências e habilidades adquiridas na Educação Básica para a aquisição de novas competências de caráter profissional;

Quanto ao papel do professor, no processo de ensino-aprendizagem, será o de:

- Orientador e provocador de desequilíbrios que possibilitarão a construção de novas estruturas cognitivas no aluno, pela mediação de concepções e conceitos. Nessa perspectiva, o professor não é mais aquele que

ensina e transmite conhecimentos e informações, mas aquele que ensina o aluno a aprender, incentivando e estimulando a sua formação contínua através do aprender a aprender;

- Mediar a interação do aluno com o conhecimento, possibilitando uma situação de aprendizagem significativa do saber, saber fazer e saber ser e viver, ao invés da aprendizagem mecânica cuja ênfase principal encontra-se na memorização e repetição de conteúdos em esquemas pré-estabelecidos pelo professor;
- Propiciar situações de experimentação, que se constituirão em situações de PRÁTICA PROFISSIONAL efetiva, como parte integradora da solução global de situações-problema, que possibilitem ao aluno realizar tentativas por meio de ensaio e erro, analisar a adequação dos meios aos fins, dividir o problema em subproblemas, estabelecer submetas, decompor o problema, procurar problemas análogos, ir do conhecido até o desconhecido, levantar e analisar dados, analisar, comprar e criticar resultados e procedimentos, levantar hipóteses, propor generalizações. A Prática Profissional, incluída na carga horária da Habilitação profissional não está desvinculada da teoria pois ela constitui e organiza o currículo;

Possibilitar o contato do aluno com situações rotineiras de trabalho, na fabricação, industrialização, manipulação, desenvolvimento e pesquisa de plásticos, borrachas e correlatos, através de convênios, visitas e estágios em empresas e instituições como:

- Instituto de Química da UNICAMP - onde são realizadas as aulas práticas de extrusão e injeção;
- Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP - onde são realizadas as aulas práticas de caracterização de materiais: análise térmica, morfológica.

4.7. Estágio Profissional Supervisionado (opcional) ou TCC obrigatório.

O Estágio Profissional Supervisionado, com duração mínima de 320 horas, embora incentivado, será opcional e deverá ser desenvolvido nas empresas conveniadas, em atividades correlatas ao curso. Caso o aluno não opte pelo Estágio Supervisionado deverá desenvolver obrigatoriamente um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com carga horária equivalente a duração do Estágio.

O Estágio ou, se a opção for o TCC, será incluído na Carga Horária da formação profissional e não está desvinculada da teoria, ela constitui e organiza o currículo.

O aluno deverá realizar 320 horas de estágio supervisionado, em empresa, comprovando exercer atividades compatíveis com a sua formação. Caso o aluno opte pela realização do TCC, deverá realizá-lo a partir de orientação e acompanhamento de um docente do curso.

O aluno poderá optar pela realização do estágio supervisionado ou TCC a partir do primeiro e/ou segundo módulos, ou mesmo após a conclusão dos Módulos.

O estágio supervisionado será realizado mediante contrato assinado entre a escola e a empresa/instituição em questão.

Ao término do período de estágio ou da realização do TCC, o aluno deverá apresentar um Relatório Final em formato próprio, estipulado pelas normas vigentes à época.

A emissão do diploma de Técnico em Plásticos, ao término do segundo módulo, estará condicionada à aprovação dos referidos relatórios, seja estágio ou TCC, pelo Professor Orientador.

O aluno que comprovar exercer ocupação idêntica àquela a que se refere o curso, poderá, em casos específicos, ter computado o tempo de trabalho para efeitos de estágio, também mediante a entrega de Relatório Final de Atividades.

5. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Aos alunos aprovados em uma ou mais disciplinas técnicas em outra Escola, é concedida a possibilidade de serem dispensados de cursar esses mesmos componentes curriculares, desde que haja equivalência dos conteúdos ministrados e carga horária, e que o aluno seja considerado apto, mediante análise promovida pelo Colégio.

O aproveitamento de estudos anteriores será considerado desde que:

- A análise do histórico escolar comprove a equivalência de conteúdos e carga horária;
- O candidato obtenha aproveitamento igual ou superior a 5,0 (cinco) em prova específica, envolvendo situações-problema do cotidiano profissional, para avaliação das competências e habilidades adquiridas.

6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O processo de avaliação do aproveitamento escolar deverá incidir sobre o desempenho do aluno nas diferentes situações de aprendizagem, de forma sistêmica, consideradas as competências propostas para cada módulo, focando muito mais os aspectos qualitativos da aprendizagem do que os quantitativos.

Para isso, serão aplicados instrumentos diversos, que possibilitem uma avaliação diagnóstica e formativa contínua do processo de ensino-aprendizagem, como: provas individuais e em grupo, trabalhos individuais e em equipe, resolução de problemas de forma individual e em grupo, seminários, pesquisas em sala de aula e extra aula, debates e projetos de caráter interdisciplinar, desempenho individual e em grupo nas atividades de experimentação.

Para os alunos que não atingirem desempenho satisfatório, serão oferecidas novas situações de aprendizagem, através das explicações necessárias por parte do professor, orientação de tarefas e atividades complementares, estudo dirigido e supervisionado por monitores designados pelos professores.

No Plano de Ensino de disciplina será descrita a sistemática de avaliação das competências definidas para cada módulo, bem como seus instrumentos.

Os alunos serão informados pelo Professor, no início do módulo, sobre a sistemática de avaliação.

Os critérios de promoção, recuperação, retenção e progressão parcial de alunos de alunos definidos no Regimento Interno do CTC da UNICAMP:

6.1. da Promoção:

- Frequência igual ou superior a 75% em cada componente curricular;
- Aproveitamento igual ou superior a 5,0 (cinco) em cada componente curricular;
- Frequência em estágio supervisionado igual a 100% da carga horária de cada componente curricular.

6.2. da Recuperação Final:

Será obrigatória para os alunos que ao término do módulo, estejam com rendimento superior a 3,0 (três) e inferior a 5,0 (cinco) no componente curricular e, com frequência mínima de 75%.

6.3. da Retenção:

- Frequência inferior a 75% qualquer que seja a média de aproveitamento; ▪ Aproveitamento inferior a 3,0 qualquer que seja a frequência.
- Aproveitamento inferior a 4,5 após a recuperação final
- Aluno submetido ao Conselho de Classe após a recuperação final, que não tenha análise favorável à aprovação.

6.4. da Progressão Parcial:

O aluno retido em uma ou mais disciplinas deverá cursar essas disciplinas, obrigatoriamente, no próximo período letivo em que forem oferecidas.

O aluno poderá cursar disciplinas de períodos letivos subsequentes, onde haja vagas, desde que:

- Tenha atendido aos pré-requisitos das disciplinas que pretenda cursar;
- Não haja conflito entre os horários das disciplinas.

6.5. da Recuperação Contínua:

A recuperação, paralela ou contínua paralela ao processo regular de aprendizagem, deverá propiciar ao aluno novas situações de aprendizagem de forma a possibilitar a superação das suas dificuldades, através da orientação e acompanhamento de estudos, de acordo com um diagnóstico concreto da situação do aluno.

7. INFRAESTRUTURA

A relação de infraestrutura aqui apresentada refere-se à estrutura das instalações do Colégio (Rua Culto a Ciência, 177) em 2023, bem como à infraestrutura utilizada nos laboratórios de ensino da Faculdade de Engenharia Química e do Instituto de Química da Unicamp, parceiras do COTUCA.

7.1. Instalações Prediais

A nova estrutura predial do Colégio localizado à Rua Culto à Ciência 177 contará com Quatro Blocos de Edificações que contemplarão em sua totalidade:

- 18 salas de aula;
- 06 laboratórios de informática;
- 01 laboratório de enfermagem e de equipamentos biomédicos;
- 02 laboratórios químicos;
- 01 laboratório na área de meio ambiente e segurança do trabalho;
- 05 laboratórios na área de eletrônica;
- 01 laboratório na área de materiais;
- 01 laboratório na área de manufatura aditiva;
- 06 conjuntos de sanitários para discentes (feminino e masculino) com acessibilidade;
- 02 conjuntos de sanitários para docentes e funcionários (feminino e masculino) com acessibilidade;
- Setor administrativo que compreende:
 - Sala da Execução Orçamentária
 - Sala de Recursos Humanos
 - Sala de Apoio a Informática
 - Sala de Orientação Educacional
 - Sala dos Professores
 - Sala da Orientação de Estágios
 - Sala da Secretaria de Departamentos
 - Sala do Expediente da Direção
 - Sala da Assessoria Geral e da Secretaria do Vestibular
 - Sala da Direção de Ensino e da Orientação Pedagógica
 - Sala da Diretoria Administrativa e Diretoria Associada
 - Sala da Diretoria Geral
 - Biblioteca
 - Cantina
 - Refeitório
 - Quadra poliesportiva
 - Copa
 - Almoxarifado geral
 - Arquivo morto

Todas as salas de aula, assim como laboratórios são equipadas com sistema multimídia e projetores utilizados pelos professores através de microcomputadores fixos.

7.2. Infraestrutura prevista para os laboratórios dedicados ao Curso:

- 01 laboratório na área de materiais;

Descrição	Quant.
Bancada em material específico para ensaios químicos	03
Estufa – temp. ambiente à 250°C	01
Vidrarias e acessórios para ensaios físico/químicos	
Máquina de ensaio mecânica universal eletromecânica - Instron®/EMIC com acessórios para ensaios de tração, compressão, embalagens, flexão/dobramento em materiais metálicos e não metálicos	01
Plastômero - Aparelho Para Índice de Fluidez	01
Ensaio de Impacto Charpy e Izod com entalhadeira - EMIC	01

- 01 laboratório na área de manufatura aditiva

Descrição	Quant.
Bancada específica para aulas de simulação	04
Licenças - software SolidWorks Educacionais e uma licença comercial	30
Equipamento de ar condicionado 18.000btu;	01
Televisor 55 polegadas tela plana LCD	01
CPU – Lenovo Intel Core i5-7400T, 8GB, HD 500GB, Windows, 10 Pro e placa de vídeo compatível para uso, SolidWokrs	15
Impressora 3D de alta qualidade e precisão com tecnologia de trabalho baseada na estereolitografia de laser (SLA)	01
Impressora 3D PRO - GTMAX3D CORE GT5	01

7.3. Infraestrutura Laboratórios de ensino – Instituto de Química/Unicamp:

- 01 sala de balanças;
- 01 laboratório de análises físico-química
- 08 muflas até 3.000°C
- 08 capelas de exaustão
- Vidrarias e acessórios para análises físico-químicas

7.4. Infraestrutura - Faculdade de Engenharia Química/Unicamp:

Laboratórios de ensino - análises físico-químicas

- 01 estufa – limite de 250°C
- vidrarias e acessórios
- 01 capela de exaustão
- 01 Roto evaporador
- Banho Térmico, ultrassom, balança precisão.
- Fonte de luz UV
- Equipamento de eletro fiação,
- 01 moinho de bolas e 01 moinho de pás.

Laboratórios de ensino - Manufatura Aditiva

- 01 Equipamento de Prototipagem Rápida - FDM Vantage S
- 01 Equipamento de Prototipagem Rápida - Objet Alaris 30
- 02 Equipamentos de Prototipagem Rápida - 2 SLS (Sinterização a Laser Seletivo) Formiga P110 - material poliamida 12
- 02 Equipamentos de Prototipagem Rápida - DMLS (Sinterização Direta de Metal por Laser) M280 e M270 - material aço inoxidável 316L, CoCr, Ti64, AlSi10Mg, Maraging

8. PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO

8.1. do Corpo docente

Segue descrição da relação de docentes, descrição da formação básica e relação de disciplinas atribuídas.

Professor: JOSÉ ROBERTO DECARLI

Formação Básica: Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos – área de concentração: polímeros; Engenheiro de Materiais - Universidade Federal de São Carlos. 25 anos de Experiência da Indústria de Transformação do Plástico.

Relação de disciplinas atribuídas:

Matérias Primas II e III

Processos de Fabricação II

Métodos de Pesquisa

Técnicas de Laboratório I e II

Professor: NILSON CASIMIRO PEREIRA

Formação Básica: Doutor e Mestre em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos - área de concentração: polímeros; Engenheiro de Materiais pela Universidade Federal de São Carlos.

Relação de disciplinas atribuídas:

Meio Ambiente e Reciclagem I e II

Química Aplicada I e II

Matemática Aplicada I e II

Professor: MARCELO DE CARVALHO REIS

Formação Básica: Doutor e Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas. Engenheiro Mecânico pela Universidade Estadual de Campinas. 20 anos de experiência em desenvolvimento de produtos em plásticos para as áreas automobilísticas, alimentícia, mineração etc.

Relação de disciplinas atribuídas:

Matérias Primas I, II e III

Introdução a Ciência dos Polímeros

Desenvolvimento de Produtos I e II

Administração da Produção I e II

Ciências dos Materiais

Professor: VANESSA PETRILLI BAVARESCO

Formação Básica: Doutora e Mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas – área de concentração: polímeros. Bacharel em Química pela Universidade Estadual de Campinas. 15 anos de experiência no ensino na área de desenvolvimento e caracterização de produtos em plásticos.

Relação de disciplinas atribuídas:

Técnicas de Laboratório I e II

Métodos de Pesquisa

Aditivação

Tecnologia de Embalagens

Professor: WOLNEY NETTO JÚNIOR

Formação Básica: Técnico em Plásticos pelo Colégio Técnico de Campinas/UNICAMP. 30 anos de experiência em docência na área de Processos de fabricação e Projetos de moldes.

Relação de disciplinas atribuídas:

Desenho Técnico I e II

Matérias Primas I

Processos de Fabricação I, II, III e IV

Ciências dos Materiais

Projeto de Moldes

Automação e Controle

8.2. do Corpo técnico

Técnico de Laboratório: Moisés Barbosa

Formação Básica: Técnico em Plásticos pelo Colégio Técnico de Campinas/UNICAMP. Engenheiro Químico pela Universidade Metodista de Piracicaba.

9. CERTIFICAÇÃO E DIPLOMAS

Ao término do Módulo I, o aluno terá direito a certificado de Qualificação Profissional de Assistente de Processos em Plásticos, constando no verso carga horária das disciplinas cursadas, além das competências adquiridas no módulo.

Ao término do Módulo II e da realização de 320 horas de estágio ou da entrega do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), e da apresentação do certificado de conclusão do Ensino Médio, o aluno fará jus ao diploma de Técnico em Plásticos, constando no verso carga horária, disciplinas cursadas e competências adquiridas.

Os Diplomas e Certificados emitidos serão acompanhados do respectivo Histórico Escolar, contendo a organização curricular, carga horária e aproveitamento do aluno.

A emissão do diploma estará condicionada à conclusão do Ensino Médio e apresentação do certificado correspondente pelo aluno.