



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS CAXIAS DO SUL

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA

Caxias do Sul, agosto de 2018.

Composição Gestora do IFRS – Reitoria

Reitor Pró-Tempore

Júlio Xandro Heck

Pró-Reitor de Ensino

Lucas Coradini

Pró-Reitora de Administração

Tatiana Weber

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Amilton de Moura Figueiredo

Pró-Reitora de Extensão

Marlova Benedetti

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Eduardo Giroto

Composição Gestora do IFRS – *Campus* Caxias do Sul

Diretor-Geral

Juliano Cantarelli Toniolo

Diretora de Ensino

Silvana Kissmann

Diretor de Administração

Rodrigo Dullius

Coordenadora de Desenvolvimento Institucional

Greice da Silva Lorenzetti Andreis

Coordenador de Extensão

Jefferson Haag

Coordenador de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Adriano Braga Barreto

**Comissão de Atualização do
Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Metalúrgica**

Conforme Ordem de serviço nº 74/2018.

Adriano Braga Barreto (NDE)

Arlan Pacheco Figueiredo (NDE)

Cleber Rodrigo de Lima Lessa (NDE)

Fabiana Lopes da Silva (NDE)

Fabiano Dornelles Ramos (NDE)

Jefferson Haag (NDE)

Jaçanã Eggres Pando (Bibliotecária)

Querubina Aurélio Bezerra (Técnica em Assuntos Educacionais)

Rose Elaine Barcellos Duarte Arrieta (Pedagoga)

Silvana Kissmann (Diretora de Ensino)

Sumário

1 Dados de Identificação	5
2 Apresentação	6
3 Histórico	6
4 Caracterização do Campus	8
5 Justificativa	9
6 Proposta Político Pedagógica do Curso	14
6.1 Objetivo Geral	14
6.2 Objetivos Específicos	14
6.3 Perfil do Curso	15
6.4 Perfil do Egresso	15
6.4.1 Saberes	16
6.4.2 Capacidades	17
6.4.3 Atitudes	17
6.4.4 Competências e Habilidades	18
6.4.5 Enquadramento do egresso à legislação profissional	18
6.5 Diretrizes e Atos Oficiais	18
6.6 Formas de Ingresso	20
6.7 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso	21
6.8 Representação Gráfica do Perfil de Formação	23
6.9 Organização Curricular do Curso	24
6.9.1 Matriz Curricular	24
6.9.2 Prática Profissional	28
6.10 Programa por Componentes Curriculares	28
6.11 Atividades curriculares complementares (ACC)	71
6.12 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	71
6.13 Estágio Curricular	72
6.13.1 Obrigatório	72
6.13.2 Não Obrigatório	73
6.14 Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem	73
7.14.1 Da Recuperação Paralela	75
7.15 Critérios de Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos	75
7.15.1 Aproveitamento de Estudos	75
7.15.2 Certificação de Conhecimentos	76
7.16 Metodologias de Ensino	77
7.17 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão	78
7.18 Acompanhamento Pedagógico	83
7.18.1 Política de Ingresso Discente	83
7.18.2 Política de Ações Afirmativas	83
7.18.3 Política de Assistência Estudantil	83
7.18.4 Política de Egressos	84

7.19 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e de Aprendizagem	84
7.20 Integração com as Redes Públicas de Ensino.....	85
7.21 Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS).....	85
7.22 Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação do Curso	85
7.22.1 Sistema nacional de avaliação do curso (SINAES)	85
7.22.2 Avaliação Institucional.....	85
7.23 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante – NDE	86
7.23.1 Colegiado do Curso.....	86
7.23.2 Núcleo Docente Estruturante.....	86
7.24 Quadro de Pessoal.....	87
7.24.1 Corpo docente	87
7.24.2 Corpo técnico-administrativo	88
7.25 Certificados e Diplomas.....	89
7.26 Infraestrutura.....	89
8 Casos Omissos	91
9 Referências	92
10 Anexos.....	96
Anexo 1 - Regulamento dos Laboratórios	96
Anexo 2 - Regulamento das Atividades Curriculares Complementares (ACC).....	99
Anexo 3 - Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso.....	101
Anexo 4 - Regulamento do Estágio Curricular.....	108
Anexo 5 - Regulamento do Núcleo Docente Estruturante	109
Anexo 6 - Regulamento do Colegiado de Curso	112

1 Dados de Identificação

1.1 Denominação do curso/nomenclatura: Engenharia Metalúrgica

1.2 Forma da oferta do curso: Bacharelado

1.3 Modalidade: Presencial

1.4 Habilitação: Engenheiro Metalúrgico

1.5 Local de oferta: IFRS - *campus* Caxias do Sul

1.6 Eixo tecnológico: Não se aplica

1.7 Turno de funcionamento: Noite

1.8 Número de vagas: 35 (trinta e cinco)

1.9 Periodicidade de oferta: Anual

1.10 Carga horária total: 3.829h

1.11 Mantida: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

1.12 Tempo de integralização: 10 semestres

1.13 Tempo máximo de integralização: 20 semestres

1.14 Atos de autorização, reconhecimento, renovação e órgão de registro profissional:
Resolução CONSUP/ IFRS n. 57, de 16 de agosto de 2016

1.15 Diretora de Ensino: Silvana Kissmann

direcao.ensino@caxias.ifrs.edu.br

(54) 3204-2100

1.16 Coordenação do Curso: Cleber Rodrigo de Lima Lessa

cleber.lessa@caxias.ifrs.edu.br

(54) 3204-2100

2 Apresentação

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Metalúrgica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *campus* Caxias do Sul.

O curso de Engenharia Metalúrgica, do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), *campus* Caxias do Sul, vem por meio deste documento possibilitar mais uma formação em consonância com os arranjos produtivos locais e, também, contribuir com o desenvolvimento industrial e econômico destes por meio de convênios de cooperação com empresas.

Além disso, o Curso de Engenharia Metalúrgica se propõe a capacitar e formar novos profissionais e fomentar o desenvolvimento de pesquisa aplicada, bem como oportunizar aprimoramento dos conhecimentos aos profissionais que já atuam na área metal mecânica. O *campus* Caxias do Sul pretende contribuir com a sociedade formando Engenheiros Metalúrgicos que podem atuar como empreendedores, servidores em órgãos públicos ou em entidades da sociedade civil organizada, empregados em empresas de pequeno, médio e grande porte.

3 Histórico

O IFRS foi criado por meio da Lei 11.892/2008, que instituiu, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. O IFRS é uma Autarquia Federal vinculada ao Ministério da Educação, tendo como prerrogativas a autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Além disso, é uma instituição de Educação Superior, Básica e Profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjunção de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. Atualmente, o IFRS conta com uma Reitoria, localizada na cidade de Bento Gonçalves, e dezessete *campi* distribuídos em várias regiões do Estado.

O *Campus* Caxias do Sul teve seu início com a Chamada Pública MEC/SETEC nº 1 de 2007¹, para apoio à segunda fase do plano de expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica, que tinha como objetivo a instalação de uma escola técnica em cada cidade polo do país. Tal chamada previa o envio de propostas das prefeituras municipais para estabelecer uma ordem de prioridade na implantação dessa fase. A Prefeitura Municipal de Caxias do Sul doou, em 12 de dezembro de 2008, uma área de 30 mil m², situada na Rua Avelino Antônio de Souza, no Bairro N. Sra de Fátima, às margens da represa São Miguel, integrante do Sistema Dal Bó.

Em 20 de março de 2009 ocorreu, na Câmara de Vereadores de Caxias do Sul, uma audiência pública para a definição dos cursos que seriam ofertados pelo *Campus*. Esta audiência contou com representantes de diversos sindicatos, patronais e de trabalhadores, empresas, instituições de ensino, poder público municipal, estadual e federal, e organizações não governamentais. Na ocasião, ficou definida a oferta dos cursos superiores: Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Química, Tecnologia em Logística e Tecnologia em Metalurgia; e dos cursos técnicos: Comércio, Cozinha, Mecânica, Plásticos e Química.

Em outra audiência pública, realizada em 28 de maio de 2009, na Câmara de Indústria, Comércio e Serviços de Caxias do Sul (CIC), foi apresentado o projeto do *Campus*, realizado pela arquiteta Adriane Karkow, e financiado pelo Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul (Simecs), Sindicato das Indústrias de Material Plástico do Nordeste Gaúcho (Simplás), Sindicato de Hotéis, Restaurantes, Bares e Similares (SHRBS), Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas, Farmacêuticas e de Material Plástico de

¹BRASIL. **Chamada Pública MEC/SETEC nº 1 de 2007**. Chamada pública de propostas para apoio ao plano de expansão da rede federal de Educação Tecnológica – fase II. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/edital_chamadapublica.pdf. Acesso em 20 abr. 2018.

Caxias do Sul e pelo Sindicato dos Trabalhadores Metalúrgicos de Caxias do Sul e Região. Com o projeto, o Aviso de Licitação nº 2 de 2009 para a construção das instalações prediais do *Campus* Caxias do Sul foi lançado em 13 de outubro, com valor orçado em R\$7.307.974,27. A concorrência foi vencida pela Construtora Costa Azul com um valor licitado de R\$6.578.722,17, e as obras iniciaram em 8 de fevereiro de 2010.

Desde janeiro de 2010 até a conclusão parcial das obras, o *Campus* funcionou em uma sede provisória, em um prédio de 1.600 metros quadrados, na Rua Mario de Boni, no bairro Floresta, contando com 7 salas de aula, laboratório de informática, biblioteca, miniauditório, sala de professores, salas administrativas e espaço de convivência. A sede própria do *Campus* foi inaugurada em 20 de fevereiro de 2014, em um espaço de mais de 7.000 metros quadrados de área construída, incluindo os blocos A4, D e F. O Bloco A3 foi concluído em dezembro de 2014 e o Bloco A2 em dezembro de 2015.

A estrutura atual do *Campus* Caxias do Sul conta com 19 salas de aula, 14 gabinetes de professores, 04 laboratórios de informática, laboratórios de caracterização de polímeros, conformação, eletrônica e automação, ensaios mecânicos, física, fundição, matemática, metalografia, metrologia, microscopia, processamento de polímeros, química analítica e inorgânica, química geral e orgânica, soldagem, tratamento de superfícies (corrosão), tratamentos térmicos, usinagem CNC e usinagem convencional. Além desses espaços, incluem-se salas para direções, coordenações, representações estudantis, setores administrativos do *Campus*, biblioteca, auditório, cantina, copa e área de convivência.

Atualmente, o *Campus* Caxias do Sul oferta três cursos técnicos integrados ao Ensino Médio (Fabricação Mecânica, Plásticos e Química), um curso técnico integrado ao Ensino Médio na modalidade PROEJA (Administração), um curso técnico na modalidade subsequente (Plásticos), uma licenciatura (Matemática), dois cursos de tecnologia (Processos Gerenciais e Processos Metalúrgicos), duas engenharias (Produção e Metalúrgica) e um Mestrado Profissional em Tecnologia e Engenharia de Materiais (*intercampi*: Caxias do Sul, Farroupilha e Feliz). Na tabela a seguir apresenta-se o ano de início de cada um dos cursos ofertados pelo *Campus* Caxias do Sul.

Curso	Primeiro Ingresso
Licenciatura em Matemática	2010
Licenciatura para Educação Profissional e Tecnológica (extinto em 2015)	2010
Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio (PROEJA)	2010
Técnico em Plásticos (Subsequente)	2010
Tecnologia em Processos Metalúrgicos	2010
Técnico em Fabricação Mecânica Integrado ao Ensino Médio	2011
Técnico em Plásticos Integrado ao Ensino Médio	2011
Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio	2011
Mestrado Profissional em Tecnologia e Engenharia de Materiais (<i>intercampi</i>)	2015
Engenharia de Produção	2017
Engenharia Metalúrgica	2017
Tecnologia em Processos Gerenciais	2017

4 Caracterização do Campus

Em conformidade com o documento “Perfil Sócio Econômico: Caxias do Sul” (SDE, 2014, o município de Caxias do Sul está localizado na extremidade leste da encosta superior do nordeste do estado do Rio Grande do Sul, no Sul do Brasil e ocupa uma área territorial de 1.648,60 quilômetros quadrados (0,55% da área do Estado). A história da colonização de Caxias do Sul começa em 1875 com a chegada dos primeiros imigrantes italianos na região serrana. Os imigrantes, na sua maioria, eram camponeses da região do Vêneto, situada ao norte da Itália. Dois anos após a chegada dos imigrantes à sede da colônia Campo dos Bugres, como foi chamada inicialmente, recebeu a denominação de Colônia de Caxias. No dia 20 de junho de 1890, foi criado o município e, em 24 de agosto do mesmo ano, foi efetivada sua instalação. No dia 1º de junho de 1910, Caxias do Sul foi elevada à categoria de cidade.

Vários ciclos econômicos marcaram a evolução do município ao longo dos séculos XX e XXI. O primeiro deles está ligado ao cultivo da videira para consumo próprio e, posteriormente, para a comercialização. Ainda nas primeiras décadas do século passado surgiram as fábricas mecano metalúrgicas e têxteis, as quais se consolidaram como polos industriais atuantes. Foi a partir da instalação da indústria automobilística no país, no final da década de 1960, que a indústria metalmeccânica viveu sua grande fase de expansão.

A economia caxiense (SDE, 2014) é constituída por, aproximadamente, 34 mil estabelecimentos, sendo em torno de 6.224 empresas do setor industrial e, dentre elas, cerca de 2.094 constituem o polo metalomecânico do município. Isto faz com que a economia do município seja a terceira do Estado, com PIB de R\$ 15,69 bilhões, que coloca Caxias do Sul entre as primeiras 100 cidades do país, incluindo capitais, ocupando o 34º lugar. Em 2010, a renda per capita do município era de R\$ 36.034,00 enquanto a renda per capita do Estado estava no patamar de R\$ 22.244,00 (62% maior que a renda do RS). O peso maior da atividade industrial do município, está concentrado no segmento metal mecânico que é o 2º maior polo do Brasil. No setor da microfusão, fabricam-se peças para indústria armamentista, aeronáutica, de prospecção de petróleo, autopeças, componentes agrícolas, moldes e matrizes. Na área de bens de capital, o município abriga um dos cinco maiores fabricantes de carrocerias para ônibus do mundo e, também, um dos cinco maiores fabricantes de veículos e implementos rodoviários da América do Sul.

A população de Caxias do Sul possui 470.223 habitantes, sendo a segunda maior cidade no Estado em número de habitantes, ficando depois da capital, Porto Alegre, que possui 1.472.482 habitantes (IBGE, 2014²). Atualmente, apenas parte da população é descendente dos imigrantes italianos, pois ao longo da história a cidade recebeu imigrantes de diversas etnias, vindos de outras cidades do Brasil e também o exterior. O IDESE (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico) é um índice calculado pela Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser (FEE), que avalia o grau de desenvolvimento dos municípios gaúchos, variando de zero a um. Em 2015, a cidade obteve índices superiores ao do Estado em todos os blocos do IDESE, conforme tabela 01.

Tabela 01 – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico 2015.

	IDESE	Educação	Renda	Saúde
RS	0,751	0,698	0,739	0,817
Caxias do Sul	0,801	0,722	0,807	0,875

Fonte: FEE. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. **IDESE**: Tabelas-destaque-2015. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/indice-de-desenvolvimento->

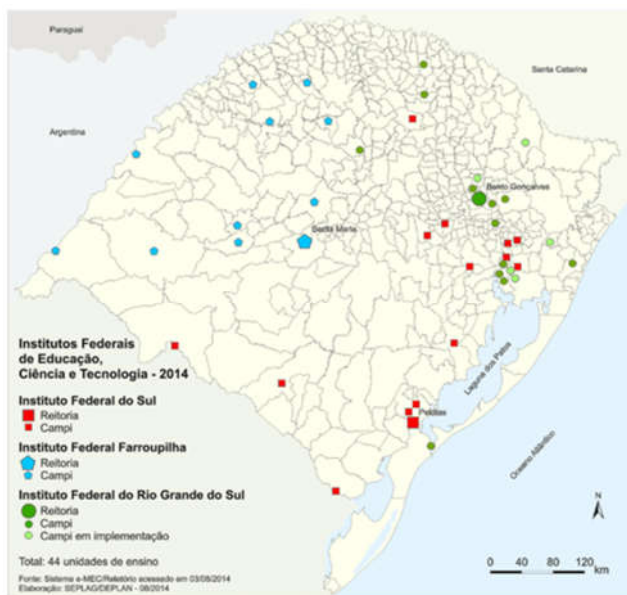
²IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2014**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

5 Justificativa

A elevação da escolaridade, para qualquer país contemporâneo, representa elevação dos padrões sociais, pela consolidação cultural, melhoria da qualidade de vida, inclusão social e maior liberdade de construção dos destinos de cada cidadão. No Brasil isto não é diferente pois, à medida que a elevação da escolaridade se consolida, todos os indicadores sociais se elevam. O ensino superior tem duplo papel no desenvolvimento social, pois além da construção da cidadania pela formação de profissionais bem qualificados para os desafios da crescente complexidade tecnológica presente em todas as áreas da atividade humana, também tem papel de buscar soluções inovadoras aos novos desafios e exigências do país³.

A rede federal, Figura 1, embora represente pouco no total de escolas no Estado do Rio Grande do Sul, possui destaque com os Institutos Federais de Educação, que abrangem cursos técnicos, licenciaturas, bacharelados e graduações tecnológicas, podendo ainda disponibilizar especializações, mestrados e doutorados. A rede no Rio Grande do Sul, em 2012, ofereceu 3.521 turmas de Ensino Profissionalizante em 40 instituições⁴.

Figura 1. Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia – RS (2014).



Mais do que um direito, é um dever de nossa Instituição oferecer cursos na área de metalurgia, neste caso em especial, ofertar o Curso de Engenharia Metalúrgica. Utilizando-se como base a Lei 11.892⁵, de 29 de dezembro de 2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, e que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, no qual se destaca um dos objetivos “VI - *Ministrar em nível de Educação Superior: c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores*

³ Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura. MEC, 2010.

⁴ Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br>> Acesso em 08 de abril de 2016.

⁵ Lei 11892 que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em 11 de abril de 2016.

da economia e áreas do conhecimento”.

A comunidade local deixou claro sua preferência por novos cursos com potencial de serem oferecidos no *campus* Caxias do Sul através da pesquisa de demanda realizada em 2014/2015. Em particular, o curso de Engenharia Metalúrgica foi indicado como o segundo curso superior mais desejado na área de engenharias, representando 25,89% de interesse dos participantes⁶.

O curso de graduação em Engenharia Metalúrgica é, há tempos, uma demanda da população caxiense. Por conta disso, o IFRS *campus* Caxias do Sul possui apoio, nesta causa, das seguintes entidades: Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul (SIMECS) e o Sindicato dos Metalúrgicos.

A carência na área é reforçada pelo fato de que a taxa de urbanização do município de Caxias do Sul é de 96,29% (2010)⁷, onde há um déficit de profissionais com a formação específica para atuar na Indústria Metalúrgica. Existe um verdadeiro vácuo no mercado profissional no âmbito de Engenheiros na Indústria Metalúrgica, um dos subsetores da Indústria de Caxias do Sul que mais emprega (12.443 empregos em 1.511 estabelecimentos), pois a oferta de cursos profissionalizantes na área industrial tem sido muito menor do que a necessidade dos setores⁸.

O benefício social e a contribuição para a indústria e o desenvolvimento tecnológico, com a formação de Engenheiros Metalúrgicos, deverão ser decisivos para diversas marcas setoriais do Estado do Rio Grande do Sul, dos quais destacam-se em nível nacional como⁹:

- Maior parque industrial de implementos rodoviários e ônibus, máquinas e implementos agrícolas;
- Segundo maior parque industrial de máquinas e equipamentos;
- Segundo pólo metal mecânico;
- Quarto maior parque industrial de veículos automotores.

O segmento metal mecânico, através de sua forte representatividade na economia do município de Caxias do Sul, tem o aço como principal matéria-prima de consumo (Figura 2). A produção brasileira de aço bruto atingiu em 2012 um total de 34,5 milhões de toneladas. Com relação ao consumo, ilustrado também na Figura 2, Caxias do Sul tem uma importante participação em nível nacional e estadual. Para se ter uma ideia, as empresas do segmento do SIMECS absorvem 60% do aço consumido no Rio Grande do Sul. Já em nível nacional, o consumo local corresponde a aproximadamente 3% do aço plano comercializado no Brasil¹⁰.

Figura 2. Participação de Caxias do Sul no consumo de aço no Brasil e Rio Grande do Sul.

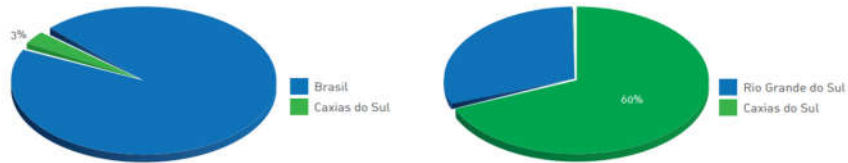
⁶ Lessa, Cleber R.L. Relatório sobre a Pesquisa de Demandas de Novos Cursos. Desenvolvimento Institucional. IFRS *campus* Caxias do Sul. 20 de outubro de 2015.

⁷ Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/caxias-do-sul_rs> . Acesso em 11 de abril de 2016.

⁸ MTE - RAIS (2011) Relação Anual de Informações Sociais *apud* Perfil Sócio-Econômico Caxias do Sul - SIMECS, 2013.

⁹ SDPI (Secretaria de Desenvolvimento e Promoção do Investimento), Política Industrial – Modelo de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio Grande do Sul 2012 – 2014.

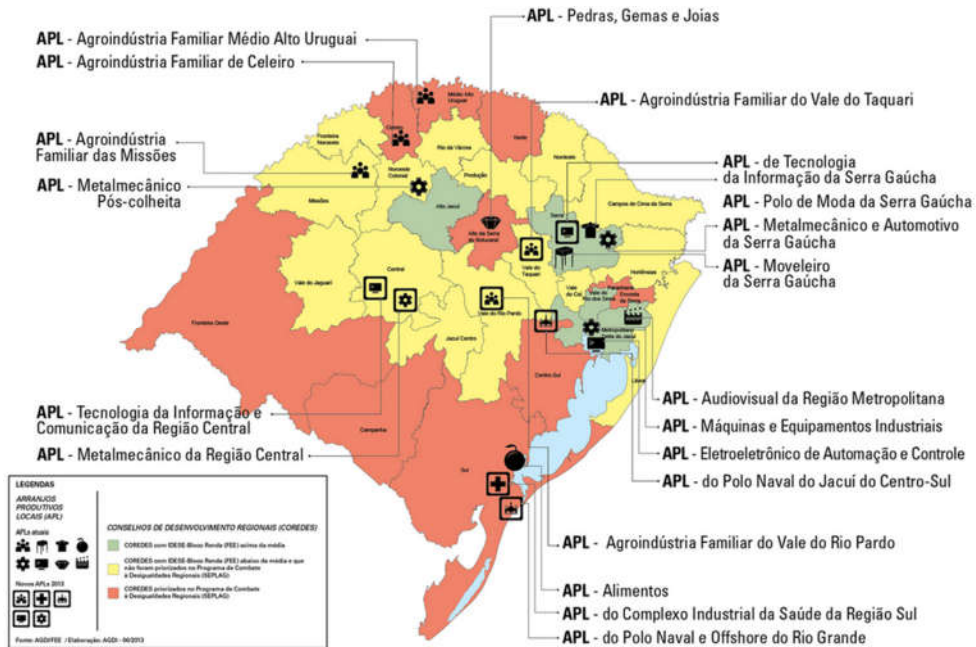
¹⁰ IABr e AARS (2012) *apud* Perfil Sócio-Econômico Caxias do Sul - SIMECS, 2013.



O IFRS *campus* Caxias do Sul oferece cursos em consonância com os seus arranjos produtivos locais e também contribui com o desenvolvimento industrial e econômico destes através de convênios de cooperação com empresas. As indústrias locais buscam qualificar os seus profissionais com o objetivo de habilitá-los para desenvolver atividades e trabalhos técnico-científicos aplicados. Para tanto, necessitam a capacitação do seu quadro de profissionais através de formação em Engenharia¹¹.

É presente no desenvolvimento da Serra Gaúcha o Arranjo Produtivo Local (APL) voltado para o setor metal mecânico e automotivo, onde a necessidade da expertise em metalurgia fica evidente na Figura 3¹².

Figura 3. Quadro de indicadores de APLs.



O fortalecimento de arranjos produtivos locais está estabelecido como uma das metas de atuação dos Institutos Federais de acordo com o inciso IV do artigo 6º da Lei Nº 11.892. A região de inserção do IFRS *campus* Caxias do Sul é delimitada pelo Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (COREDE Serra), região esta que passou a ser beneficiada com a oferta de curso de Engenharia Metalúrgica no IFRS, *campus* Caxias do Sul, que formará profissionais qualificados para atender à demanda do Arranjo Produtivo Local Metalmeccânico da Serra Gaúcha.

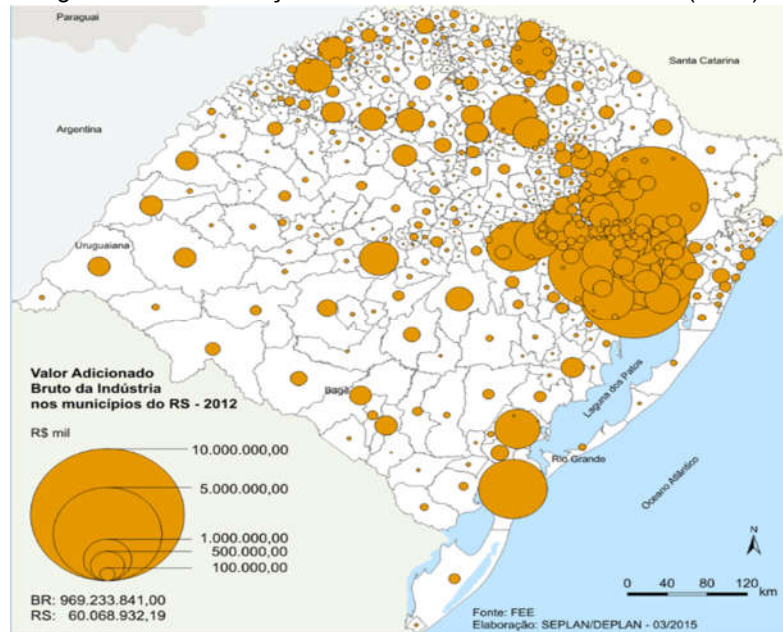
A participação dos COREDEs no Valor Adicionado Bruto (VAB) da Indústria confirma uma

¹¹ PLANO DE DESENVOLVIMENTO -RELATÓRIO FINAL- Documento final do Plano de Desenvolvimento do APLMMeA da Serra Gaúcha

¹² Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (APLs).

grande concentração espacial em torno do eixo Porto Alegre-Caxias do Sul, abrangendo principalmente os COREDEs Metropolitano Delta do Jacuí, Serra e Vale do Rio dos Sinos. Juntos, estes 3 COREDEs respondem por 56,9% do VAB da indústria do Estado, conforme a Figura 4. Temos em quase todo o Estado a indústria de transformação como principal responsável por estes dados¹³.

Figura 4. Caracterização do Valor Adicionado da Indústria (2012).

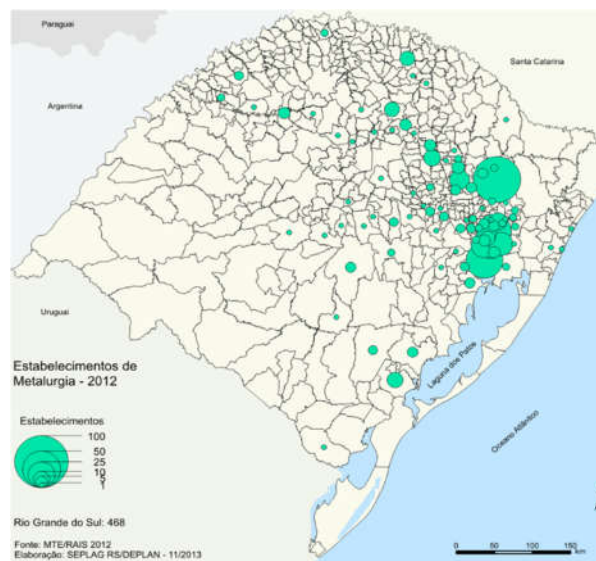


Através da Figura 5 notamos que se destacam no gênero metalúrgico os municípios de Caxias do Sul, Carlos Barbosa e Farroupilha. Somente na parte de metal mecânica/elétrica a região conta com aproximadamente 2600 empresas¹⁴.

Figura 5. Número de estabelecimentos no setor de metalurgia (2012).

¹³ Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br>> Acesso em 08 de abril de 2016.

¹⁴ Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul - SIMECS. Disponível em: <<http://www.simecs.com.br/empresas/pesquisa-de-empresas/>> . Acesso em 11 de abril de 2016.



Através da Tabela 2¹⁵ podemos notar que o setor de Mecânica-Metalurgia corresponde a quase 30% do total da indústria gaúcha, seguido pelos produtos alimentares-bebidas (27,76%), química (10,82%) e mobiliário-madeireira (8,42%), de forma que estes quatro setores podem ser entendidos como os prioritários em nossa economia, pois respondem por quase 87% do total da Indústria e por quase 40 % da economia total do Rio Grande do Sul.

Tabela 2 - Divisão da Indústria de Transformação.

Setores de Atividade	Estrutura [%]
Minerais não metálicos	3,02
Metalúrgica	4,05
Mecânica	25,11
Material elétrico e de comunicações	0,31
Material de transporte	3,11
Madeira	1,95
Mobiliário	6,47
Papel e papelão	1,46
Barracha	1,48
Couros e peles	1,55
Química	10,82
Perfumaria, sabões e velas	0,82
Produtos de matérias plásticas	0,37
Têxtil	0,26
Vestuário, calçados e artefatos de tecido	3,04
Produtos alimentares	20,06
Bebidas	7,70
Fumo	5,60
Demais	2,83

O IFRS *campus* Caxias do Sul vem por meio deste documento reafirmar a disposição para suprir essa necessidade de profissionalização de Engenheiros Metalúrgicos, pois visando à formação destes profissionais ligados ao setor metal mecânico este *campus* já possui a expertise da oferta do Curso Superior de Tecnologia em Processos Metalúrgicos desde 2010. Atualmente, no

15 FEE/Núcleo de Contabilidade Social – Dados preliminares.

primeiro semestre de 2018, possui aproximadamente 300 estudantes e formou 20 Tecnólogos.

6 Proposta Político Pedagógica do Curso

6.1 Objetivo Geral

Formar profissionais que atuem nas indústrias de transformações de materiais, prezando pela qualidade de matérias primas e produtos, além de atuarem em processos como fundição, soldagem, usinagem e conformação mecânica bem como tratamentos térmicos e de superfície e executar atividades de pesquisa e inovação em sua área de formação.

6.2 Objetivos Específicos

O Curso de Engenharia Metalúrgica visa:

- Formar profissionais qualificados para buscar soluções de problemas do setor de materiais e metal mecânico da região;
- Ser referência na formação de recurso humano capaz de atuar nos processos de transformação metalúrgica;
- Atuar na pesquisa e inovação em metalurgia.
- Estreitar relações com empresas do ramo e buscar conjuntamente a inovação e desenvolvimento de novos processos, produtos e materiais metálicos;
- Utilizar das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para uma formação integrada com as especificidades do curso;
- Conceber profissionais conscientes do seu lugar como cidadão para que ele possa ter consciência de acessibilidade, vulnerabilidade e inclusão social e seus temas transversais;
- Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo, com vistas a uma formação continuada;
- Gerar conhecimento através da pesquisa aplicada e permanecer em constante atualização para que o profissional esteja em contato do que há de mais moderno na concepção de materiais metálicos e seus processamentos;
- Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura;
- Atuar de forma ética e responsável respeitando os valores éticos, a pluralidade cultural, a educação ambiental, a cultura afro-brasileira e indígena e os direitos humanos;
- Como instituição, promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, por meio da extensão, com vistas à difusão da cultura e da pesquisa científica e tecnológica geradas na Instituição, estabelecendo uma relação de reciprocidade com a comunidade.

6.3 Perfil do Curso

O Curso de Engenharia Metalúrgica se propõe a capacitar e formar profissionais para atender as demandas locais e regionais, fomentar o desenvolvimento de pesquisa aplicada, bem como oportunizar aprimoramento dos conhecimentos aos profissionais que já atuam na área.

Os temas abordados na formação em Engenharia Metalúrgica contemplam: Mecânica dos Sólidos; Fenômenos de Transporte; Projetos e Processos Metalúrgicos; Beneficiamento de Minérios; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Metalurgia Física; Termodinâmica Aplicada; Físico-Química Aplicada; Corrosão e Proteção; Metalografia; Tratamentos Térmicos; Tratamentos Superficiais; Instrumentação; Automação; Processos Metalúrgicos de Redução de Minérios; Processos Metalúrgicos de Refino; Conformação de Metais: Forjamento, Laminação, Calandragem, Trefilação; Metalurgia do Pó; Fundição; Soldagem e Conexões, Corte e Dobra; Seleção de Materiais; Ensaio Mecânicos; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

6.4 Perfil do Egresso

O egresso deverá assimilar, durante o curso, as atitudes, competências e habilitações adquiridas do Engenheiro Metalúrgico. Os conhecimentos e aptidões adquiridas deverão servir como ferramentas para sua vida profissional. Deverá estar conscientizado da necessidade de aperfeiçoamento e adaptação frente aos desafios da vida profissional. Além de competente profissionalmente, terá que se mostrar ciente de sua responsabilidade social, ética, ambiental e política da sua atuação. O engenheiro metalúrgico deverá ter sólidos conhecimentos nas áreas básicas da engenharia e das áreas específicas de materiais/metalurgia, conforme as diretrizes nacionais. O ensino profissionalizante do curso abrange todo o processo produtivo de materiais metálicos desde a mineração, extração, transformação, conformação mecânica e melhoramento, até o produto final, incluindo a sua reciclagem assim como o impacto destas atividades no meio ambiente e na sociedade.

A flexibilidade do currículo dá ao egresso a possibilidade de optar por um amplo campo de atuação e de exercer uma vasta gama de atividades profissionais de sua categoria. O impacto do curso na sociedade deve ir além do fornecimento de recursos humanos para preencher posições pré-moldadas no mercado de trabalho industrial. O egresso pode agir como profissional liberal, consultor, empreendedor, gestor, inovador e pesquisador. O Curso de Engenharia Metalúrgica, dentro do contexto do IFRS Caxias do Sul, incentivará o interesse no trabalho científico e acadêmico, a fim de manter recursos humanos para a continuidade e melhoria da qualidade do próprio Curso de Engenharia Metalúrgica. O egresso deverá valorizar o conhecimento e criar um contexto profissional apropriado para as inovações científicas imprescindíveis para o futuro da sociedade.

O profissional formado em Engenharia Metalúrgica é preparado para atuar considerando as tecnologias mais modernas de caracterização e produção de metais. O perfil do profissional é previsto para atuar dentro dos conceitos empresariais atuais, buscando inovações em procedimento e tecnologias a favor do processo produtivo. O profissional egresso em Engenharia Metalúrgica é preparado para atuar no contexto regional, nacional e, por opção, internacional. O Curso favorece intercâmbio com Universidades no exterior, bem como disciplinas optativas de língua inglesa.

6.4.1 Saberes

O Curso de Engenharia Metalúrgica, em sua matriz curricular, procura atender as diretrizes curriculares dos Cursos de Engenharia bem como proporcionar a formação profissional do Engenheiro Metalúrgico, constante no Anexo II da Resolução CONFEA no 1.010/2005 (Resolução MEC/CNE/CES no 11/2002, DCN dos Cursos de Engenharia). Assim, o curso está dividido em conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes gerais e conteúdos profissionalizantes específicos, assim definidos:

Conteúdos básicos (30%):

- a) Metodologia Científica e Tecnológica;
- b) Comunicação e Expressão;
- c) Leitura e Produção de Textos Acadêmicos;
- d) Informática;
- e) Expressão Gráfica;
- f) Matemática;
- g) Física;
- h) Fenômenos de Transporte;
- i) Mecânica dos Sólidos;
- j) Eletricidade Industrial;
- k) Química;
- l) Ciência e Tecnologia dos Materiais;
- m) Administração;
- n) Economia;
- o) Gestão e Ciência do Ambiente;
- p) Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Conteúdos Profissionalizantes Gerais (15%):

- q) Termodinâmica;
- r) Resistência dos Materiais;
- s) Empreendedorismo;
- t) Planejamento Estratégico;
- u) Automação de Processos de Fabricação Industrial;
- v) Metrologia;
- w) Controle de Qualidade.

Conteúdos Profissionalizantes Específicos (55%):

- x) Mineralogia e Tratamento de Minérios;
- y) Metalurgia Física;
- z) Ensaaios dos Materiais;
- aa) Processos de Usinagem;
- bb) Comando Numérico e Técnicas CAM;
- cc) Metalografia e Tratamentos Térmicos;
- dd) Corrosão e Processos Eletroquímicos;
- ee) Siderurgia;
- ff) Metalurgia Extrativa de Não Ferrosos;
- gg) Fundição;
- hh) Conformação Mecânica;
- ii) Soldagem;

6.4.2 Capacidades

Além dos conteúdos a serem assimilados, o egresso do Curso de Engenharia Metalúrgica do IFRS *campus* Caxias do Sul deverá adquirir uma série de capacidades necessárias para vida profissional. As quais:

- a) capacidade de abstração para construção de modelos de representação do funcionamento de objetos e fenômenos em Engenharia;
- b) capacidade de abstração para construção de modelos de simulação do funcionamento de objetos e fenômenos em Engenharia;
- c) capacidade de estratificar um problema em componentes mais elementares, de modo a facilitar sua solução;

- d) capacidade de lidar com a incerteza e com imprevisibilidade de componentes de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia Metalúrgica;
- e) capacidade de aplicar diferentes abordagens na solução de um mesmo problema;
- f) capacidade de estabelecer raciocínio sobre a solução de problemas mesmo existindo lacunas referentes à sua formulação;
- g) capacidade de analisar estados anteriores e de prever estudos futuros e inovações de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia Metalúrgica;
- h) capacidade de abstração para compreensão dos princípios funcionais e técnicos de objetos e de fenômenos de interesse em Engenharia;
- i) capacidade de adaptação, de modo a assimilar e aplicar novos conhecimentos;
- j) capacidade de operar equipamentos e instrumentos de utilização específica de Engenharia;
- k) capacidade de perceber oportunidades de desenvolvimento de novas soluções;
- l) capacidade de formalizar o conhecimento adquirido por via de experimentação utilizando as formas de expressão típicas da Engenharia.

6.4.3 Atitudes

Apesar da individualidade de cada ser humano, atualmente o mercado de trabalho exige um profissional dinâmico, solidário e capaz de trabalhar em grupo. Assim, alguns padrões de atitudes são estimuladas no curso, às quais:

- a) postura ética;
- b) postura de permanente busca de atualização profissional;
- c) postura inovadora, com aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas no âmbito da Engenharia Metalúrgica;
- d) postura proativa, autônoma e independente;
- e) postura de busca permanente da eficiência e da eficácia;
- f) postura de busca permanente da racionalização do aproveitamento de recursos;
- g) postura de busca de melhorias progressivas no desempenho de produtos e processos;
- h) postura de busca persistente e continuada da solução de problemas;
- i) senso gestor e empreendedor;
- j) postura de efetivo comprometimento para com sua carreira;
- k) senso de comprometimento para com os colegas e para com a instituição em que venha a trabalhar;
- l) postura investigativa para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico, de inovação e tecnológico;
- m) senso de iniciativa e de busca autônoma de soluções;
- n) postura de respeito à diversidade.

6.4.4 Competências e Habilidades

De forma mais específica, o profissional deverá apresentar as seguintes competências e habilidades (Resolução MEC/CNE/CES no 11/2002, DCN dos Cursos de Engenharia):

- a. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- b. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- c. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- d. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- e. identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;
- f. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- g. supervisionar a operação e manutenção de sistemas;
- h. avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas;

- i. comunicar-se nas formas escrita, oral e gráfica;
- j. atuar em equipes multidisciplinares;
- k. compreender e aplicar ética e a responsabilidade profissionais;
- l. avaliar o impacto das atividades de Engenharia no contexto social e ambiental;
- m. avaliar a viabilidade econômica de projetos de Engenharia;
- n. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

6.4.5 Enquadramento do egresso à legislação profissional

A matriz curricular do Curso de Engenharia Metalúrgica visa o enquadramento do profissional formado no Campo de Atuação Profissional da Modalidade Industrial em Engenharia Metalúrgica, conforme a Resolução no 1.010 de 22 de agosto de 2005 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA). As atribuições profissionais pleiteadas, obtidas em componentes curriculares obrigatórios, são:

- a. Metalurgia Extrativa;
- b. Metalurgia Física;
- c. Tecnologia Metalúrgica

6.5 Diretrizes e Atos Oficiais

Leis

- Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

- Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

- Lei n.º 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei n.º 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

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

- Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Decretos

- Decreto n.º 5.296 de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta as Leis no 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e n.º 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

- Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- Decreto n.º 5.626 de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

- Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

Resoluções

- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que dispõe sobre a Educação das Relações Étnico-raciais e História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.

- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece diretrizes nacionais para a educação em direitos humanos.

- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental.

- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

- Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

- Resolução nº 44, de 27 de maio de 2014. Altera o Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 ago. 2014.

- Resolução nº 218, DE 29 JUN 1973 - CONFEA - Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

- Resolução nº 288, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1983 - CONFEA - Designa o título e fixa as atribuições das novas habilitações em Engenharia de Produção e Engenharia Industrial.

- Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

- Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005 - Sistematização dos campos de atuação profissional.

- Resolução MEC/CNE/CES nº 11/2002, DCN dos Cursos de Engenharia.

Portarias

- Portaria MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007, reeditada em 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.

Pareceres

- Parecer CNE/CES nº 1362/2001 que trata das diretrizes curriculares para os cursos de graduação em engenharia.

- Parecer CNE/CES nº 8/2007, para regulamentar o tema Carga Horária Mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Outros

- Referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura - 2010.

- Instrumento de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância - INEP 2015.

- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)- 2014-2018.

- REGIMENTO GERAL DO IFRS, aprovado pelo Conselho Superior do IFRS, conforme

resolução no 064 de 23 de junho de 2010 Alterado pelo Conselho Superior do IFRS, conforme resolução nº 80 de 22 de outubro de 2013.

- ORGANIZAÇÃO DIDÁTICA DO IFRS - Aprovada pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 086, de 17.10.2017.

- Instrução Normativa PROEN 002/2016 - de 09 de junho de 2016 - Regulamenta procedimentos para a formatação, submissão, extinção de Projetos Pedagógicos de Cursos no âmbito do IFRS e seus respectivos fluxos.

6.6 Formas de Ingresso

A Política de Ingresso Discente do IFRS (IFRS, 2017) é o conjunto de princípios e diretrizes que estabelecem a concepção, a organização, as competências e o modo de funcionamento dos diferentes órgãos para a implantação de ações que promovam o ingresso de novos estudantes, em consonância com a Lei 11.892 (BRASIL, 2008c), com o Projeto Pedagógico Institucional (IFRS, 2011), com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS (IFRS, 2014b), com a Política de Ações Afirmativas do IFRS (IFRS, 2014a), com a Política de Assistência Estudantil (IFRS, 2013) e de acordo com as demais legislações vigentes. O Sistema de Ingresso segue as determinações da Lei 12.711 (BRASIL, 2012b), do Decreto 7.824 (BRASIL, 2012c) e da Portaria Normativa nº 18 de 11/10/2012 do Ministério da Educação (BRASIL, 2012d).

Conforme a Política de Ingresso Discente, as formas de ingresso aos cursos superiores de graduação, dentre eles, ao Curso de Engenharia Metalúrgica, se dá através da nota obtida no Exame Nacional de Ensino Médio (Enem) e por processo seletivo de ingresso próprio. Além disso, o acesso ao Curso de Engenharia Metalúrgica poderá se dar mediante Ingresso de Diplomado, Ingresso de Estudante Visitante e Ingresso via Transferência Interna, de aluno oriundo do IFRS, ou Transferência Externa, de aluno oriundo de outra instituição de ensino, nacional ou estrangeira, mediante adaptação ou complementação de créditos, realizadas de acordo com as normas do Conselho Nacional de Educação e parecer da Coordenação do Curso. Tais processos são regulamentados pela Organização Didática do IFRS e por Editais Específicos.

Quando o número de candidatos classificados não preencher as vagas fixadas pela Instituição e constantes do Edital do Processo Seletivo, poderá ser aberto processo complementar, desde que haja prévia autorização. O Edital do Processo Seletivo definirá a forma de classificação dos candidatos no caso da ocorrência de empate.

Destinam-se 35 vagas anuais para o curso de Engenharia Metalúrgica no *campus* Caxias do Sul. Será obrigatória a matrícula em todas as componentes curriculares no primeiro semestre.

6.7 Princípios Filosóficos e Pedagógicos do Curso

Os princípios filosóficos e pedagógicos que norteiam o curso de Engenharia Metalúrgica, estão fundamentados na Legislação Nacional e nos documentos oficiais que embasam a política educacional do IFRS, tais como o Projeto Político Institucional (PPI), o Plano de Desenvolvimento Institucional - 2014-2018 (PDI) e a Organização Didática (OD). Assim sendo, partimos do pressuposto - e da interpretação - que o ser humano é um ser relacional em realidades concretas, se constituindo enquanto tal, pautado pelas relações de trabalho. Isso implica reconhecer que o ser vivente, por não nascer pronto e acabado, necessita aprender, a todo instante, a tornar-se humano, ocorrendo isso, a partir da educação.

Para Santos (2008, p. 29), a junção epistemológica, no ser humano, implica na capacidade de inventar a sociedade, “instituindo as figuras que a compõem e que dotam a práxis humana de todo o seu significado”. Nesse sentido, é importante salientar que o ser humano [...] não nasce pronto nem segue uma lógica determinada, do dever ser, ele é sempre um projeto em construção,

um vir-a-ser, uma possibilidade. Por ser uma possibilidade é que ele irá constituir-se com o que emergirá do imaginário radical e instituinte. A imaginação radical é que irá permitir ao ser humano criar as suas instituições e significá-las à sua maneira, fazendo e refazendo suas histórias sociais, suas experiências, ao mesmo tempo que se relaciona com o mundo, com os outros e consigo mesmo. (SANTOS, 2008, p. 31).

A educação, no decorrer da história, tem acontecido em tempos, espaços e territórios, delimitados pelas relações do mundo do trabalho. O contexto de uma educação, produz processos de aprendizagem com vistas a uma sociedade constituída pelo ser humano, que é dividida em classes, e que busca, por meio do trabalho, uma ciência e uma tecnologia que avance na perspectiva da democracia e da cidadania de seres humanos autônomos e livres.

Nesse sentido pretende-se superar a dicotomia entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, propondo processos formativos unitários e omnilaterais. Ou seja, propõe-se uma formação que considere o desenvolvimento de todas as dimensões humanas e não apenas os saberes necessários para a adaptação do trabalhador aos ditames do mercado. Em suas dinâmicas formativas, a instrução profissional e a instrução básica são compreendidas como unitárias e necessárias à plena humanização. Nesse redimensionamento, a noção de politecnia¹⁶ não deve ser confundida com a multiplicidade de técnicas ou de qualificações. A politecnia deve ser entendida como elemento associado ao desenvolvimento intelectual, psicológico, científico e cultural (multilateral ou omnilateral¹⁷) dos sujeitos. Ainda nessa perspectiva, a concepção de educação politécnica requer uma visão social de mundo completamente distinta daquela que, hegemonicamente, se configura em uma sociedade marcada pela lógica do mercado.

A concepção de um curso e a sua praticabilidade, com base nos fundamentos expostos, aliada às mudanças paradigmáticas econômicas e produtivas, reside na ênfase nos processos de construção, gestão e disseminação dos conhecimentos politécnicos pautados na omnilateralidade, no exercício amplo da criatividade da imaginação humana e na liberdade de se definir o modo como a vida em sociedade se realiza. Portanto, a construção de uma sociedade, através do acesso à informação, mediado pela análise crítica, pode criar oportunidades de se constituir um experimento de sociedade na qual os sujeitos possam desfrutar de uma maior consciência de sua cidadania e sejam capazes de reagir às desigualdades socioeconômicas.

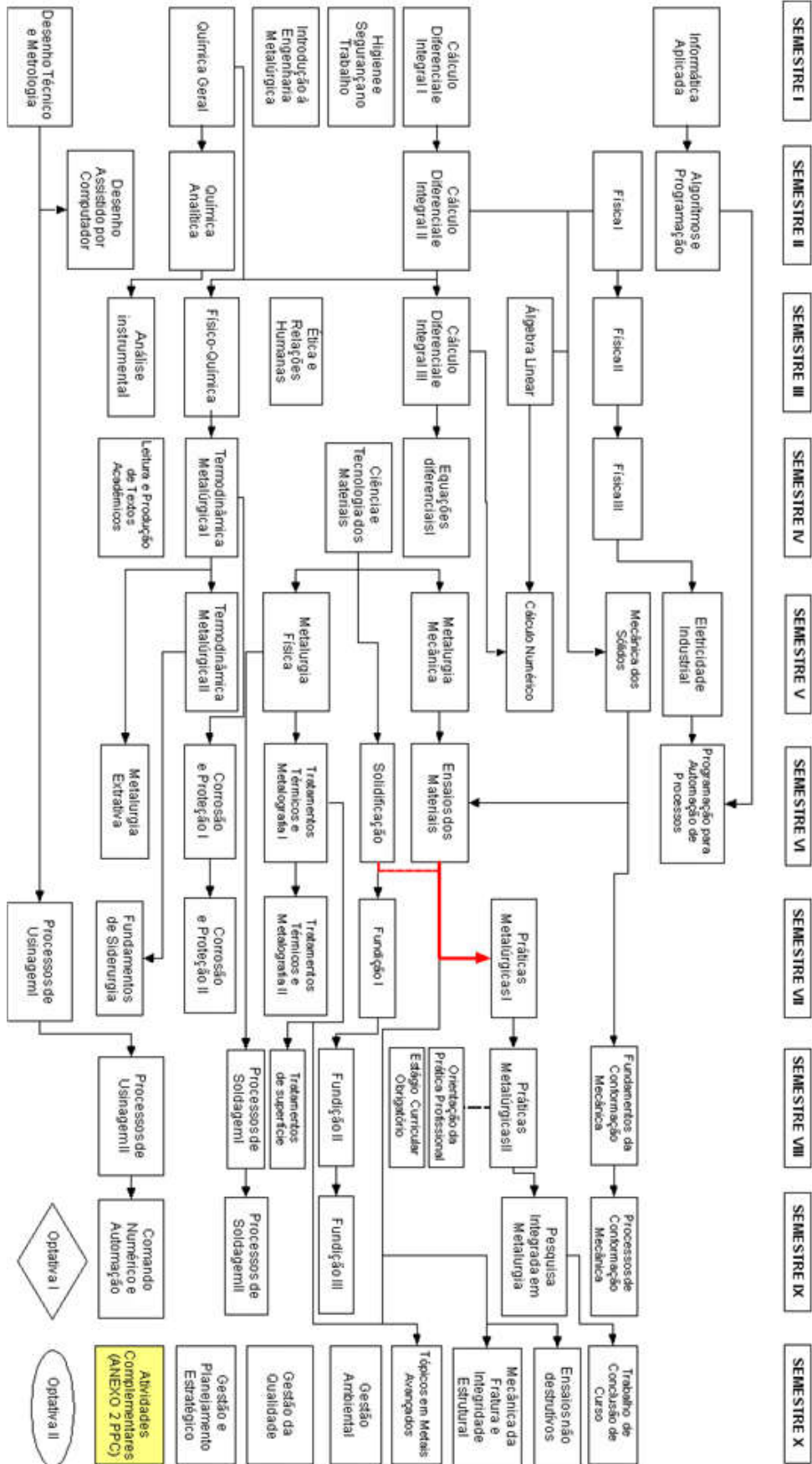
Portanto, somente através desses pressupostos, poderemos cumprir a Missão do IFRS, definida como:

“Promover a educação profissional, científica e tecnológica, gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, em consonância com as demandas dos arranjos produtivos locais, formando cidadãos capazes de impulsionar o desenvolvimento sustentável.” (IFRS, 2014b, p. 18)

¹⁶ Entende-se politecnia, segundo Machado (1992, p. 19), como o “[...] domínio da técnica em nível intelectual e a possibilidade de um trabalho flexível com a recomposição de tarefas a nível criativo. Supõe a ultrapassagem de um conhecimento meramente empírico, ao requerer o recurso a formas de pensamento mais abstratas. Vai além de uma formação simplesmente técnica ao pressupor um perfil amplo de trabalhador, consciente, capaz de atuar criticamente em atividade de caráter criador e de buscar com autonomia os conhecimentos necessários ao seu progressivo aperfeiçoamento”.

¹⁷ Etimologicamente, omnilateralidade significa a educação integral (omni = todo + lateralidade = lado). Ou seja, é uma formação plena e profunda que compreende a educação dos indivíduos humanos a fim de plenamente se desenvolverem. Marx revelara a possibilidade de constituição do ser omnilateral como uma formação na qual seria possível o desenvolvimento das amplas capacidades do ser social, alicerçada no trabalho livre e associado. Para Gramsci, o conceito de omnilateralidade parte da formação politécnica e se fundamenta no tríplice vértice educação intelectual, educação corporal e educação tecnológica, formando, assim, a educação unitária (GONZALEZ, 1996).

6.8 Representação Gráfica do Perfil de Formação



Optativa I - Lista dos componentes curriculares disponíveis
Tópicos Avançados em Conformação Mecânica
Empreendedorismo e inovação I
Tecnologias aplicadas à indústria
Inglês instrumental

Optativa II - Lista dos componentes curriculares disponíveis
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos
Probabilidade e Estatística
Moldes e Matrizes
Gestão de Pessoas I
Gestão de custos
Libras
Tópicos Especiais
Técnicas avançadas de soldagem
Gestão de Projetos
Técnicas CAM e Usinagem III

6.9 Organização Curricular do Curso¹⁸

6.9.1 Matriz Curricular

Semestr e	Componente Curricular	Horas Relógi o	Hora s Aulas	Aulas na Semana	Pré- requisitos
Primeiro	Cálculo Diferencial e Integral I	66	80	4	
	Química Geral	66	80	4	
	Desenho Técnico e Metrologia	66	80	4	
	Introdução à Engenharia Metalúrgica	50	60	3	
	Higiene e Segurança no Trabalho	33	40	2	
	Informática Aplicada I	66	80	4	
	Total do Semestre	347	420	21	
Segundo	Cálculo Diferencial e Integral II	66	80	4	Cálculo Diferencial e Integral I
	Física I	66	80	4	
	Algoritmos e Programação	66	80	4	Informática Aplicada I

¹⁸ ENADE é componente curricular obrigatório (Lei 10.861/2004).

	Desenho Assistido por Computador	66	80	4	Desenho Técnico e Metrologia
	Química Analítica Aplicada	66	80	4	Química Geral
	Total do Semestre	330	400	20	
Terceiro	Cálculo Diferencial e Integral III	66	80	4	Cálculo Diferencial e Integral II
	Físico-Química	66	80	4	Cálculo Diferencial e Integral II e Química Geral
	Ética e Relações Humanas	33	40	2	
	Álgebra Linear	66	80	4	
	Análise Instrumental	33	40	2	Química Analítica Aplicada
	Física II	66	80	4	Física I
	Total do Semestre	330	400	20	
Quarto	Equações Diferenciais I	66	80	4	Cálculo Diferencial e Integral III
	Ciência e Tecnologia dos Materiais.	66	80	4	
	Termodinâmica Metalúrgica I	66	80	4	Físico-Química
	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	66	80	4	
	Física III	66	80	4	Física II
	Total do Semestre	330	400	20	
Quinto	Metalurgia Física	33	40	2	Ciência e Tecnologia dos Materiais
	Mecânica dos Sólidos	66	80	4	Física I, Cálculo II e Álgebra Linear
	Metalurgia Mecânica	66	80	4	Ciência e Tecnologia dos Materiais
	Eletricidade Industrial	33	40	2	Física III
	Termodinâmica Metalúrgica II	66	80	4	Termodinâmica Metalúrgica I
	Cálculo Numérico	66	80	4	Cálculo Diferencial e Integral III e Álgebra Linear
	Total do Semestre	330	400	20	
Sexto	Tratamentos Térmicos e Metalografia I	100	120	6	Metalurgia Física
	Solidificação	33	40	2	Ciência e Tecnologia dos Materiais
	Corrosão e Proteção I	33	40	2	Termodinâmica Metalúrgica I
	Ensaio dos Materiais	66	80	4	Metalurgia Mecânica e

					Mecânica dos Sólidos
	Programação para Automação de Processos	66	80	4	Algoritmos e Programação e Eletricidade Industrial
	Metalurgia Extrativa	33	40	2	Termodinâmica Metalúrgica I
	Total do Semestre	331	400	20	
Sétimo	Tratamentos Térmicos e Metalografia II	100	120	6	Tratamentos Térmicos e Metalografia I
	Corrosão e Proteção II	33	40	2	Corrosão e Proteção I
	Processos de Usinagem I	33	40	2	Desenho Técnico e Metrologia
	Práticas Metalúrgicas I	166	200	10	Ensaios dos Materiais e Solidificação
	Fundição I	33	40	2	Solidificação
	Fundamentos de Siderurgia	33	40	2	Termodinâmica Metalúrgica II
	Total do Semestre	398	480	24	
Oitavo	Tratamentos de Superfície	33	40	2	Tratamentos Térmicos e Metalografia I
	Processos de Usinagem II	66	80	4	Processos de Usinagem I
	Fundição II	66	80	4	Fundição I
	Fundamentos da Conformação Mecânica	66	80	4	Mecânica dos Sólidos
	Orientação da Prática Profissional	16	20	1	OBS. Co Requisito: Práticas Metalúrgicas II
	Práticas Metalúrgicas II	200	240	12	Práticas Metalúrgicas I
	Processos de Soldagem I	66	80	4	Metalurgia Física
	Estágio Curricular Obrigatório	160	192		
	Total do Semestre	673	812	31	
Nono	Fundição III	33	40	2	Fundição II
	Processos de Soldagem II	66	80	4	Processos de Soldagem I
	Optativa I	33	40	2	
	Processos de Conformação Mecânica	66	80	4	Fundamentos da Conformação Mecânica
	Comando Numérico e Automação	66	80	4	Processos de Usinagem II
	Pesquisa integrada em Metalurgia	100	120	6	Práticas Metalúrgicas II

	Total do Semestre	364	440	22	
Décimo	Trabalho de Conclusão de Curso*	16	20	1	Pesquisa Integrada em Metalurgia
	Ensaio Não Destrutivos	33	40	2	Ensaio dos Materiais
	Gestão Ambiental	33	40	2	
	Optativa II	66	80	4	
	Gestão da Qualidade	66	80	4	
	Mecânica da Fratura e Integridade Estrutural	33	40	2	Ensaio dos Materiais
	Gestão e Planejamento Estratégico	33	40	2	
	Tópicos em Metais Avançados	66	80	4	Tratamentos Térmicos e Metalografia I e Ensaio dos Materiais
	Total do Semestre	346	420	21	
Atividades Complementares		50	60	----	
Carga horária total do curso		3829	4632	219	

OPTATIVAS

Optativa I	Empreendedorismo e Inovação I	33	40	2
	Inglês Instrumental	33	40	2
	Tecnologias Aplicadas à Indústria	33	40	2
	Tópicos Avançados em Conformação Mecânica	33	40	2
Optativa II	Gestão de Custos	66	80	4
	Gestão de Pessoas I	66	80	4
	Gestão de Projetos	66	80	4
	Libras	66	80	4
	Moldes e Matrizes	66	80	4
	Probabilidade e Estatística	66	80	4
	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	66	80	4
	Técnicas Avançadas de Soldagem	66	80	4

	Técnicas CAM e Usinagem III	66	80	4
	Tópicos Especiais	66	80	4

6.9.2 Prática Profissional

Conforme Art. 225 da Organização Didática, a prática profissional deverá constituir-se como um procedimento didático-pedagógico que articula os saberes apreendidos nas atividades educativas formais, específicos de cada área de formação e dos diferentes níveis de ensino, com os saberes do mundo do trabalho, de modo que promova o aperfeiçoamento técnico, científico, tecnológico e cultural dos estudantes, bem como, contribua com a sua formação para a cidadania.

No curso de engenharia metalúrgica, os alunos possuem componentes curriculares com prática como conteúdos inseridos que se integram com os saberes do mundo do trabalho. Ocorrem práticas nos laboratórios de química, fundição, soldagem, usinagem, pneumática, informática, metalografia, metrologia, ensaios mecânicos e corrosão. Além disso, o aluno terá os componentes curriculares tais como: “Orientação da Prática Profissional” e “Práticas Metalúrgicas I” que visam o contato oficial com as empresas através de visitas técnicas, reunião com gerentes industriais e estímulo na busca por soluções e melhorias como forma de projetos integradores, para na sequência chamada de “Práticas Metalúrgicas II” ter sua inserção industrial e ao mercado de trabalho com orientação dedicada e focada e registrada através do Estágio Supervisionado.

6.10 Programa por Componentes Curriculares

PRIMEIRO SEMESTRE

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Utilizar os conceitos e as técnicas matemáticas envolvidos na obtenção de limites, derivadas e integrais a uma variável, para a resolução de problemas das ciências em geral.	
Ementa: Funções. Limites: definição, limites laterais, limites infinitos, assíntotas verticais, cálculo de limites, limites no infinito, assíntotas horizontais. Continuidade de funções. Teorema do valor intermediário. Derivada: taxas de variação, técnicas de diferenciação, taxas relacionadas, diferenciação implícita, formas indeterminadas, crescimento, decréscimo e concavidade de funções, máximos e mínimos, teorema de Rolle, teorema do valor médio, aplicações. Integração: antiderivada, integral indefinida, integração por substituição, integral definida, teorema fundamental do Cálculo, área entre duas curvas, volumes por fatiamento, discos, arruelas, volumes por camadas cilíndricas, comprimento de uma curva plana, área de uma superfície de revolução.	
Referências Básicas [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. v. 1, 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. [2] LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1, 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. [3] STEWART, James. Cálculo. v. 1, 7. ed. São Paulo: Cengage, 2014.	
Referências Complementares [1] DEMANA, Franklin D.; WAITS, Bert K.; FOLEY, Gregory D.; KENNEDY, Daniel. Pré-cálculo. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.	

[2] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A. 6. ed., São Paulo: Pearson, 2007.

[3] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um Curso de Cálculo. v. 1, 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

[4] LARSON, Ron. Cálculo Aplicado: curso rápido. 8. ed. São Paulo: Cengage, 2011.

[5] MALTA, Iaci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. Cálculo a uma Variável: uma introdução ao cálculo. v. 1, 5. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

Pré-requisito: Não é necessário.

QUÍMICA GERAL	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os diferentes tipos de átomos, moléculas e reações e suas implicações nas propriedades da matéria.	
Ementa: Propriedades e transformações da matéria. Estrutura atômica. Tabela Periódica. Ligações Químicas. Funções Inorgânicas e suas nomenclaturas. Reações e equações químicas. Estequiometria de reações.	
Referências Básicas [1] HARRIS, D. C. Análise química quantitativa, 6a. Ed., Rio de Janeiro, LTC- Livros Técnicos Científicos Editora S.A. 2005. [2] MAHAN, B. M. & MYERS, R. J. - Química - Um Curso Universitário, 4ª Ed., Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 2002. [3] RUSSEL, J. B. - Química geral. 2a ed. Ed. Makron Books, São Paulo, 1994.	
Referências Complementares [1] ATKINS, P. & JONES, L. – Princípios de Química, 3ª Ed. Ed. Bookman, 2006. [2] BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013. [3] HUMISTON, Gerard E; BRADY, James. Química Geral, vol. 1. Rio de Janeiro, LTC, 1981. [4] HUMISTON, Gerard E; BRADY, James. Química Geral, vol. 2. Rio de Janeiro, LTC, 1981. [5] MASTERTON, W, L., SLOWINSKI, E. J. & STANITSKI, C. L. - Princípios de Química, 6ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 1990.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

DESENHO TÉCNICO E METROLOGIA	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Desenvolver a capacidade de ler e interpretar desenhos técnicos, com ênfase na visualização espacial embasadas nos princípios de confiabilidade e rastreabilidade.	
Ementa: Introdução ao desenho como linguagem técnica. Perspectivas. Projeções ortográficas. Cortes e seções. Vistas auxiliares e vistas de detalhes. Escala. Aplicação de tolerâncias em desenho técnico. Rugosidades de peças, medição e cotagem. Estrutura metrológica e sistemas de unidades de medida, medição das principais grandezas. Processo de medição e obtenção de resultados: incerteza de medição e controle estatístico de processo (distribuições de probabilidade aplicadas na análise de processos, capacidade e análise de repetitividade e reprodutividade).	
Referências Básicas	

[1] PEREIRA, Nicole de Castro. Desenho técnico. Curitiba, PR: Livro Técnico (Controle e processos industriais). 2012.

[2] SILVA NETO, João Cirilo da. Metrologia e controle dimensional. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.

[3] SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013. 475 p. ISBN 8521615224.

Referências Complementares

[1] GONÇALVES JUNIOR, Armando Albertazzi; SOUSA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP: Manole, xiv. 2008.

[2] SANTANA, Reinaldo Gomes. Metrologia. Curitiba, PR: Livro Técnico (Controle e processos industriais). 2012.

[3] SANTOS JÚNIOR, Manuel Joaquim dos; IRIGOYEN, Eduardo Roberto Costa. Metrologia dimensional: teoria e prática. 2.ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS (Nova série livro-texto; 25). 1995.

[4] MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATTO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das Faculdades de Engenharia. São Paulo, SP: Hemus, 3 v. (v.1). 2004.

[5] SCHNEIDER, W. Desenho técnico industrial: introdução dos fundamentos de desenho técnico industrial. São Paulo: Hemus, 2008.

Pré-requisito: Não é necessário.

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA METALÚRGICA

Carga Horária: 50

Objetivo geral do componente curricular: Apresentar a Instituição, o curso e tópicos sobre a profissão.

Ementa: Atribuições do Engenheiro Metalúrgico. Formas de processamento metalúrgico e aplicações básicas. O mundo do trabalho e direitos humanos.

Referências Básicas

[1] KIMINAM, C. S; CASTRO, W. B; OLIVEIRA, M. F. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. Blucher, 1ª edição. 2013.

[2] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.

[3] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7ª Edição. Editora LTC. 2008.

Referências Complementares

[1] SHACKELFORD, J. F. Ciência materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.

[2] CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.

[3] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais. 2008.

[4] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase Transformations In Metals And Alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.

[5] [2] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.

Pré-requisito: Não é necessário.

HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Conscientizar para os riscos à saúde em práticas dentro do mundo do trabalho, bem como avaliar os riscos ambientais e prestar auxílio no combate contra incêndio.	
Ementa: Introdução à segurança e saúde no trabalho. Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. Riscos ambientais. Desastres, acidentes no trabalho e doenças ocupacionais. Equipamentos de segurança. Insalubridade. Periculosidade. Legislação Trabalhista. Prevenção e combate contra incêndio.	
Referências Básicas [1] HOEPPNER, M. G. NR: normas regulamentadoras relativas à segurança do trabalho. 5. ed. São Paulo: Ícone, 2012. [2] PEPLOW, L. A. Segurança do trabalho. Curitiba: Base Editorial, 2010. [3] NASCIMENTO, A. M. Iniciação ao direito do trabalho. 37. ed. São Paulo: LTr, 2012.	
Referências Complementares [1] EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho. 66. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [2] PAOLESCHI, B. CIPA - guia prático de segurança do trabalho. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. [3] PONZETTO, G. Mapa de riscos ambientais – aplicado à engenharia de segurança do trabalho. CIPA NR-5. 3. ed. São Paulo: LTr, 2010. [4] SARAIVA, E. Segurança e medicina do trabalho. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010. [5] MICHEL, O. Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

INFORMÁTICA APLICADA I	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Utilizar o sistema operacional Windows com seus programas aplicativos e utilitários, a fim de compreender conceitos básicos de informática.	
Ementa: Introdução à informática. Sistemas operacionais. Editores de textos. Planilhas eletrônicas. Técnicas de apresentação. Ferramentas para internet e e-mail.	
Referências Básicas [1] NORTON, P. Introdução à Informática. Editora Makron Books, 2007. [2] JOYCE J.; MOON M. Microsoft Office System 2007 - Rápido e Fácil. Editora Bookman Companhia. 1. ed., 2007. [3] ALCALDE LANCHARRO, Eduardo; MOLINA, Sérgio (Trad.). Informática Básica. São Paulo: Pearson, 1991.	
Referências Complementares [1] CARMO, João Clodomiro do. O que é informática. 5. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991. [2] VELLOSO, Fernando de Castro. Informática: conceitos básicos. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. [3] PREPPERNAU, J; COX, J. Windows Vista – Passo a Passo. Porto Alegre: Bookman, 2007 [4] SAWAYA, Márcia Regina. Dicionário de informática & internet: inglês/português. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1991. [5] MARTINS, Agenor de Sousa. O que é computador. São Paulo: Brasiliense, 1991.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

SEGUNDO SEMESTRE

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Utilizar os conceitos e as técnicas matemáticas envolvidos na obtenção de integrais a uma variável e derivadas a mais de uma variável para a resolução de problemas das ciências em geral.	
Ementa: Integração por partes. Integrais trigonométricas. Substituições trigonométricas. Integração de funções racionais via frações parciais. Integrais impróprias. Cônicas. Geometria analítica no espaço tridimensional. Derivadas parciais. Máximos e mínimos para funções de mais de uma variável. Multiplicadores de Lagrange.	
Referências Básicas [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. v. 1, 8. ^a ed. Porto Alegre: Bookmam, 2007. [2] LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. v. 1, 3. ^a ed. São Paulo: Harbra, 1994. [3] STEWART, James. Cálculo. v. 1., 7. ed. São Paulo: Cengage, 2014.	
Referências Complementares [1] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A. 6. ed., São Paulo: Pearson, 2007. [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. v. 2. 5. ed., v. 2, Rio de Janeiro: LTC, 2001. [3] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. v. 3. 5. ed., v. 3, Rio de Janeiro: LTC, 2001. [4] LARSON, Ron. Cálculo aplicado: curso rápido. 8. ed., São Paulo: Cengage, 2011. [5] MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo. v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011.	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I.	

FÍSICA I	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Aplicar os princípios e os conceitos da mecânica para o estudo e análise dos movimentos dos sistemas físicos.	
Ementa: Grandezas vetoriais e operações entre vetores. Leis de Newton para os movimentos. Princípio de conservação da energia: sistemas conservativos e dissipativos. Conceitos, Leis e princípios básicos da dinâmica de rotações.	
Referências Básicas [1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 296 p. [2] GASPARI, Alberto. Física. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009. 3 v. [3] YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2008.	
Referências Complementares [1] TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2009. v.1. [2] FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Aulas de física. 8. ed. São Paulo: Atual, 2003. 3 v. [3] GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: mecânica. 7. ed. São Paulo, SP: Edusp, 2012. v. [4] SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning,	

2004.

[5] TIPLER, Paul Allen. Física: para cientistas e engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Pré-requisito: Não é necessário.

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Utilizar a lógica de programação na solução de problemas computacionais por meio de linguagem de programação.

Ementa: Algoritmos computacionais: principais elementos, estruturas e comandos. Linguagem de programação: sintaxe, comandos, estruturas, funções e procedimentos.

Referências Básicas

[1] ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; VENERUCHI, Edilene Aparecida. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, C/C++ e Java. São Paulo: Pearson, 2012.

[2] BENEDUZZI, Humberto Martins; METZ, João Ariberto. Lógica e linguagem de programação: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.

[3] FORBELLONE, Luiz Villar, EBERSPACHER, Henri F. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. Makron Books, 2005.

Referências Complementares

[1] FARRER, Harry et al. Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011

[2] WIRTH, Niklaus. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1986

[3] VILARIN, Gilvan de Oliveira. Algoritmos: programação para iniciantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.

[4] BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves; CAMPOS FILHO, Frederico Ferreira; MATOS, Helton Fábio de; SANTOS, Marcos Augusto dos; MAIA, Miriam Lourenço. Programação estruturada de computadores: pascal estruturado. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

[5] DASGUPTA, Sanjoy; PAPADIMITRIOU, Christos H.; VAZIRANI, Umesh V. Algoritmos. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

Pré-requisitos: Informática Aplicada I.

DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Desenvolver o entendimento geral sobre os conceitos fundamentais da tecnologia CAD, através de softwares comerciais utilizados em projetos.

Ementa: Modelador de sólidos 3D: ressaltos, cortes, furação, raios chanfros, inclinação, casca, escala, espelhamento, padrão linear/circular e outros comandos para modelamento 3D de peças. Criação de montagem a partir de peças modeladas, geração de vistas explodidas, simulação de movimento e análises de interferências. Detalhamento das vistas principais a partir do modelo sólido, de cortes, de secções, de detalhes e de rupturas. Cotagem: dimensões, simbologia, tolerância dimensional, tolerância geométrica e acabamento superficial.

Referências Básicas

[1] FIALHO, Arivelto Bustamante. Solidworks premium 2012: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo, SP: Érica, 2013.

[2] SILVA A.; RIBEIRO C. T. DIAS J. SOUZA L. Desenho técnico moderno. Editora LTC. 8ª Edição. 2013.

[3] BOCCHESI, Cássio. SolidWorks 2007: projeto e desenvolvimento. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.

Referências Complementares

[1] ROHLER, Edison; SPECK, Henderson José; SANTOS, Claudio José. Tutoriais de modelagem 3D utilizando o SolidWorks. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2008.

[2] FIALHO, Arivelto Bustamante. Solidworks premium 2009: teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo, SP: Érica, 2009.

[3] LIMA, Cláudia Campos Netto Alves de. Estudo dirigido de AutoCAD 2010. São Paulo: Érica, 2011.

[4] JUNGHANS, Daniel. Informática aplicada ao desenho técnico. Curitiba: Base Editorial, 2010.

[5] BALDAM, Roquemar de Lima; COSTA, Lourenço. AutoCAD 2004: utilizando totalmente. 5. ed. São Paulo: Érica, 2010.

Pré-requisito: Desenho Técnico e Metrologia.

QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Articular os resultados de análises químicas com propriedades de diferentes materiais.

Ementa: Soluções aquosas e precipitação. Reagentes e soluções analíticas. Métodos tradicionais de análise. Processo de amostragem. Pré-tratamento e tratamento de amostras: precipitação controlada, dissolução de precipitados, dissolução de amostras sólidas.

Referências Básicas

[1] HARRIS, D. C., Análise química quantitativa, 8ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2013.

[2] MAHAN, B. M. & MYERS, R. J. - Química - Um Curso Universitário, 4ª Ed., Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 2002.

[3] RUSSEL, J. B. - Química geral. 2a ed. Ed. Makron Books, São Paulo, 1994.

Referências Complementares

[1] HARRIS, D. C. Análise química quantitativa, 6a. Ed., Rio de Janeiro, LTC- Livros Técnicos Científicos Editora S.A. 2005.

[2] SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R., "Fundamentos de Química Analítica", Tradução da 8ª edição norte-americana, Editora Thomson, 2006.

[3] MENDHAM, J.; DENNEY, R.C.; BARNES, J.D.; THOMAS, M.J.K., Vogel Análise Química Quantitativa, 6a Edição, Editora LTC, 2002.

[4] HAGE, D. S.; YAMAMOTO, S. M. (Trad.). Química analítica e análise quantitativa. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012.

[5] SOUZA, Sérgio Augusto de. Composição química dos aços. São Paulo, SP: Blucher, 1989.

Pré-requisito: Química Geral

TERCEIRO SEMESTRE

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Utilizar os conceitos e as técnicas matemáticas envolvidos na mudança de coordenadas e na obtenção de integrais múltiplas, de séries numéricas e de potência, para a resolução de problemas das ciências em geral.	
Ementa: Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Séries numéricas e séries de potência.	
Referências Básicas [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo. v. 2. 8. ed., v. 2, Porto Alegre: Bookmam, 2007. [2] LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. v. 2. 3. ed., v. 2, São Paulo: Harbra, 1994. [3] STEWART, James. Cálculo. v. 2. 7. ed., v. 2, São Paulo: Cengage, 2014.	
Referências Complementares [1] FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo B. 2. ed., São Paulo: Pearson, 2007. [2] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. v. 3. 5. ed., v. 3, Rio de Janeiro: LTC, 2001. [3] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. v. 4. 5. ed., v. 4, Rio de Janeiro: LTC, 2002. [4] LARSON, Ron. Cálculo aplicado: curso rápido. 8. ed., São Paulo: Cengage, 2011. [5] MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo. v. 2., Rio de Janeiro: LTC, 2011.	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II.	

FÍSICO-QUÍMICA	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Relacionar as propriedades com as transformações da matéria, do ponto de vista macroscópico e do ponto de vista microscópico.	
Ementa: Termodinâmica. Equilíbrio e afinidade química. Diagramas de fases. Eletroquímica. Cinética Química.	
Referências Básicas [1] ATKINS P. W.; Paula J. Físico-química - vol. 1. Editora LTC. 8ª Edição. 2008. [2] ATKINS P. W.; Paula J. Físico-química - vol. 2. Editora LTC. 8ª Edição. 2008. [3] MOORE W. J. Físico-Química. Vol. 1. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2000.	
Referências Complementares [1] CASTELLAN; G. W. Fundamentos de Físico-Química. RJ. Editora LTC, 1986. [2] CHAGAS, A. P. Termodinâmica Química. Campinas: Editora da Unicamp, 1999. [3] HUMISTON, Gerard E; BRADY, James. Química Geral, vol. 1. Rio de Janeiro, LTC, 1981. [4] HUMISTON, Gerard E; BRADY, James. Química Geral, vol. 2. Rio de Janeiro, LTC, 1981. [5] MOORE W. J. Físico-Química. Vol. 2. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 2000.	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II e Química Geral.	

ÉTICA E RELAÇÕES HUMANAS	Carga Horária: 33
---------------------------------	--------------------------

Objetivo geral do componente curricular: Refletir sobre o mundo do trabalho, com base em pressupostos éticos, para interpretar práticas sociais em diferentes contextos socioeconômico.

Ementa: Estudo dos conceitos fundamentais, das teorias, definições e classificações da Ética e da ação moral. Fundamentos de História do Trabalho. A organização do mundo do trabalho no contexto global. O processo de globalização e os efeitos nas relações de trabalho e nas práticas sociais. As mudanças socioeconômicas no Brasil. Estudo da história e cultura afro-brasileira e africana e também da diversidade cultural presentes nos grupos sociais. Análise e compreensão das principais correntes do pensamento explicativas do agir humano e o dever no campo do Trabalho. Discussão de temas da educação em Direitos Humanos na cultura das sociedades atreladas à educação étnico-racial.

Referências Básicas

[1] FAGUNDES, Márcia. Aprendendo valores éticos. 7. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

[2] CHAUÍ, Marilena de Souza. Convite à filosofia. 14. ed. São Paulo: Ática, 2010.

[3] DIAS, Reinaldo. Introdução à sociologia. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, c2010.

Referências Complementares

[1] COSTA, Cristina. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2005.

[2] DURÃO, Fábio A.; ZUIN, Antonio.; VAZ, Alexandre F. (Orgs). A indústria cultural hoje. São Paulo: Bontempo, 2008.

[3] FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. (Orgs.) A formação do cidadão produtivo: a cultura de mercado no ensino médio técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

[4] GIDDENS, Antony. As consequências da modernidade. São Paulo: Unesp, 1991.

[5] FERNANDES, Bruno Henrique Rocha. Gestão estratégica de pessoas com foco em competências. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013.

ÁLGEBRA LINEAR

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Utilizar os conceitos e as técnicas matemáticas da álgebra linear para a resolução de problemas das ciências em geral.

Ementa: Sistemas de equações lineares. Álgebra de matrizes. Determinantes. Espaços vetoriais e transformações lineares. Ortogonalidade. Projeções. Autovalores, autovetores e autoespaços. Diagonalização de matrizes quadradas. Ajustes de curvas por mínimos quadrados. Matrizes simétricas e formas quadráticas.

Referências Básicas

[1] LAY, David C. Álgebra linear e suas aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

[2] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1987.

[3] ANTON, Howard. Álgebra linear com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Referências Complementares

[1] STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro: Makron, 1990.

[2] LIMA, Elon Lages. Álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2011.

[3] BUENO, Hamilton Prado. Álgebra linear. Rio de Janeiro: SBM, 2006.

[4] BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1984.

[5] LISCHUTZ, Seymour. Álgebra linear. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.

Pré-requisito: Não é necessário.

ANÁLISE INSTRUMENTAL

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Avaliar os resultados de análises químicas, com ênfase na caracterização de materiais metálicos.

Ementa: Técnicas de análises: térmicas, químicas, espectroscópicas e microscópicas, aplicadas na caracterização de materiais, com ênfase nos materiais metálicos.

Referências Básicas

[1] MÜLLER, Arno. Solidificação e análise térmica dos metais. Porto Alegre, RS: Ed. UFRGS, 2002.

[2] HARRIS, D. C. Análise química quantitativa, 6a. Ed., Rio de Janeiro, LTC- Livros Técnicos Científicos Editora S.A. 2005.

[3] SOUZA, S. A. Ensaio mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. Editora: Edgard Blucher. 5ª Edição. 1982.

Referências Complementares

[1] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais. 2008.

[2] ATKINS, P. & JONES, L. – Princípios de Química, 3ª Ed. Ed. Bookman, 2006.

[3] BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

[4] MAHAN, B. M. & MYERS, R. J. - Química - Um Curso Universitário, 4ª Ed., Edgard Blucher Ltda., São Paulo, 2002.

[5] RUSSEL, J. B. - Química geral. 2a ed. Ed. Makron Books, São Paulo, 1994.

Pré-requisito: Química Geral.

FÍSICA II

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Aplicar os princípios e conceitos da dinâmica dos fluidos ideais e dos processos termodinâmicos.

Ementa: Hidrostática e hidrodinâmica. Termologia e Leis da Termodinâmica: princípios e conceitos básicos. Máquinas térmicas.

Referências Básicas

[1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 296 p.

[2] LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. Curso de física. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2010. 3 v.

[3] YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Física. 12. ed. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2008.

Referências Complementares

[1] FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Aulas de física. 8. ed. São Paulo: Atual, 2003. 3 v.

[2] GASPAR, Alberto. Física 2: ondas, óptica e termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Ática, 2011. 368 p.

[3] GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA; Física 2: física térmica, óptica. 5.ed. São Paulo: Edusp, 2011. 366 p.

[4] SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

[5] TIPLER, Paul Allen. Física: para cientistas e engenheiros. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Pré-requisito: Física I.

QUARTO SEMESTRE

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Aplicar os conceitos e as técnicas matemáticas envolvidos na obtenção de soluções de equações diferenciais ordinárias, para a resolução de problemas das ciências em geral.	
Ementa: Modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações diferenciais de ordem superior. Equações diferenciais com coeficientes variáveis. Transformada de Laplace.	
Referências Básicas [1] BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2012. [2] ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. v. 1. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001. [3] SIMMONS, George F.; KRANTZ, Steven G. Equações diferenciais: teoria, técnica e prática. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.	
Referências Complementares [1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl C.; DAVIS, Stephen L. Cálculo: um novo horizonte. v. 2. Porto Alegre: Bookman, 2007. [2] FIGUEIREDO, Djairo Guedes; NEVES, Aloisio Freiria. Equações diferenciais aplicadas. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. [3] GUIDORIZZI, Hamilton L. Um curso de cálculo. v. 4., 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. [4] OLIVEIRA, Edmundo Capelas de; MAIORINO, Emilio. Introdução aos métodos da Matemática Aplicada. 3. ed. Campinas: UNICAMP, 2010. [5] ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral III.	

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Compreender os princípios da Ciência e Tecnologia dos Materiais..	
Ementa: Introdução à Ciência e Tecnologia dos Materiais. Estruturas dos Sólidos Cristalinos. Imperfeições nos Sólidos. Difusão. Propriedades Mecânicas. Diagramas de Fases.	
Referências Básicas [1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC. [2] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase transformations in metals and alloys.	

3ª edição. CRC Press. 2009.

[3] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.

Referências Complementares

[1] VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 7. Edição. Editora *campus* Rio de Janeiro, 1984.

[2] COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.

[3] ASKELAND, D. R, PHULE, P. P; Ciência e Engenharia dos Materiais. 2008.

[4] VAN VLACK, L. V. Elements Of Materials Science And Engineering. Editora ADDISON WESLEY (PEAR). 6ª Edição, 1989.

[5] ASM VOL. 09. Metals Handbook Metallography and Microstructures. Editora: ASM International. 1989.

Pré-requisito: Não é necessário.

TERMODINÂMICA METALÚRGICA I	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os principais conceitos termodinâmicos e físico-químicos relacionados com os sistemas e processos metalúrgicos.	
Ementa: Conceitos fundamentais de transporte de calor e massa aplicados em metalurgia. Balanço de massa. Balanço térmico. Entalpia. Entropia. Energia livre. Potencial de oxigênio. Teoria das soluções. Diagramas de equilíbrio.	
Referências Básicas [1] SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução a termodinâmica da engenharia Química. Editora LTC. 7ª Edição. 2007. [2] VAN WYLEN G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da termodinâmica. Editora: Edgar Blucher. 7ª Edição. 2009. [3] MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de Termodinâmica para engenharia. Editora LTC. 6ª Edição. 2009.	
Referências Complementares [1] ÇENGEL, Y. A. Termodinâmica. Editora: McGraw Hill-Artmed. 5ª Edição. 2006. [2] LÚCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. Ed. UFMG vol 1, 1981. [3] LÚCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. Ed. UFMG vol 2, 1981. [4] SOUZA, E. Fundamentos de Termodinâmica E Cinética Química. Editora: UFMG. 1ª Edição. 2005. [5] TERRON, L. R. Termodinâmica - Química Aplicada. Editora: Manole. 1ª Edição. 2008.	
Pré-requisito: Físico-Química.	

LEITURA E PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Produzir textos de circulação na esfera acadêmica e profissional por meio da leitura e da análise de diferentes gêneros textuais.	
Ementa: Texto acadêmico como rede relações: coesão e coerência textuais. Estratégias de leitura, de análise e de produção de textos acadêmicos. Estudo de recursos linguístico-discursivos aplicados ao discurso acadêmico. Estratégias de expressão oral. Análise de textos sobre a cultura afro-brasileira, indígena e sobre o mundo do trabalho. Normas da ABNT.	

Referências Básicas

- [1] ABREU, Antônio Suárez. Curso de redação. 12ª ed. São Paulo: Ática, 2004.
[2] FÁVERO, Leonor Lopes. Coesão e coerência textuais. 11. ed. São Paulo: Ática, 2009.
[3] GARCIA, Othon Moacyr. Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar. 23.ed. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

Referências Complementares

- [1] CUNHA, C.; CINTRA, L. F. L. Nova gramática do português contemporâneo. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
[2] FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.
[3] GUIMARÃES, Elisa. A articulação do texto. 9. ed. São Paulo: Ática, 2004.
[4] KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. Ler e compreender: os sentidos do texto. São Paulo: São Paulo: Contexto, 2006.
[5] SILVA, J. M. de; SILVEIRA, E. S. da. Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

Pré-requisito: Não é necessário.

FÍSICA III	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Compreender os fenômenos eletromagnéticos e as leis dos circuitos elétricos para análise e aplicação em dispositivos eletro-eletrônicos.	
Ementa: O campo e o potencial eletrostático. Capacitores e dielétricos. Corrente e resistência elétrica. Leis dos circuitos elétricos. O campo magnetostático. Lei de Ampère. Indução Eletromagnética.	
Referências Básicas [1] HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 296 p. 3 v. [2] LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ALVARENGA, Beatriz Gonçalves de. Curso de física. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2010. 3 v. [3] WOLSKI, Belmiro. Eletromagnetismo. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.	
Referências Complementares [1] GASPAR, Alberto. Física. 2. ed. São Paulo: Ática, 2009 [2] GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 1997. 639 p. [3] NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 3: Eletromagnetismo, 1ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1997. 3 v. [4] HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. xxiii, 743 p. [5] KELLER, Frederick J.; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm J. Física: volume 2. São Paulo: Makron Books, 1999.	
Pré-requisito: Física II.	

QUINTO SEMESTRE

METALURGIA FÍSICA	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Compreender o processo de formação das microestruturas dos metais e ligas metálicas e sua relação com as propriedades mecânicas do	

material.
Ementa: Transformações de fases no estado sólido. Diagrama Fe-C: microestruturas comuns dos aços e dos ferros fundidos. Classificação dos aços. Transformação perlítica, bainítica e martensítica. Diagramas Isotérmicos e de Resfriamento Contínuo. Mecanismos de Endurecimento.
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.</p> <p>[2] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase transformations in metals and alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.</p> <p>[3] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos Materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. Editora Blucher. 2009.</p> <p>[2] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais. 2008.</p> <p>[3] CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.</p> <p>[4] VAN VLACK, L. V. Elements Of Materials Science And Engineering. Editora ADDISON WESLEY (PEAR). 6ª Edição, 1989.</p> <p>[5] VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 7. Edição. Editora <i>campus</i> Rio de Janeiro, 1984.</p> <p>[5] ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2nd Edition. Tapir Academic Press. 2004.</p>
Pré-requisito: Ciência e Tecnologia dos Materiais.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Dimensionar os tipos de esforços estáticos sobre componentes mecânicos, de acordo com as tensões envolvidas e com os critérios de segurança de projeto.	
Ementa: Sistema equivalente de forças. Estática dos corpos rígidos. Diagramas de momento fletor, torção, e esforços cortante e normal. Análise estrutural (vigas, treliças e grelhas). Definição e cálculo de tensões normais e cisalhantes e tensões principais. Critérios de falha estática.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 19. ed. São Paulo: Érica, 2013.</p> <p>[2] HIBBELER, R.C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2010.</p> <p>[3] BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR., E. Russel; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F. Mecânica dos materiais. 7.ed. São Paulo, SP: McGraw Hill, 2015. 2 v.</p> <p>[2] CRAIG, Jr., Roy R. Mecânica dos materiais: Português. 2.ed. Rio de: LTC, c2003. 552 p.</p> <p>[3] GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. Ensaio dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>[4] GERE, James M.; PAIVA, Luiz Fernando de Castro (Trad.). Mecânica dos materiais. São</p>	

Paulo: Cengage Learning, 2009. xv, 698 p.
[5] POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Blucher, 1978.

Pré-requisito: Física I, Cálculo Diferencial e Integral II e Álgebra Linear.

METALURGIA MECÂNICA

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os fenômenos associados às deformações elásticas e plásticas dos materiais.

Ementa: Relação tensão e deformação. Teoria das discordâncias e os mecanismos de endurecimentos dos metais. Plasticidade. Deformação plástica de monocristais. Fratura. Fadiga. Fluência.

Referências Básicas

- [1] ASKELAND, D. PHULE, p. Ciência e engenharia de materiais. 2008.
- [2] CALLISTER, JR. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 8ª Edição. 2012. Editora LTC.
- [3] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase transformations in metals and alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.

Referências Complementares

- [1] FISCHER, U. Manual de tecnologia metal mecânica. 2. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2011.
- [2] HOSFORD, W. F. Metal forming: mechanics and metallurgy. 4 th ed. Cambridge University Press, 2011.
- [3] FISCHER, U. Manual de tecnologia metal mecânica. São Paulo: Blucher, 2008.
- [4] PADILHA, A.F. SICILIANO JUNIOR, F. Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura. 3ª Edição. 2005.
- [5] SHACKELFORD J.F. Ciência dos Materiais. 6ª ed. 2008.

Pré-requisito: Ciência e Tecnologia dos Materiais.

ELETRICIDADE INDUSTRIAL

Carga Horária: 33

Objetivo geral do componente curricular: Reconhecer elementos utilizados em acionamentos elétricos e a função de sistemas fundamentais de acionamento de motor elétrico.

Ementa: Redes elétricas. Motores elétricos. Dispositivos de comando e de sinalização. Dispositivos de proteção. Sistemas para partida de motores trifásicos. Fator de potência. Painéis elétricos e suplementos.

Referências Básicas

- [1] FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações. São Paulo, SP: Érica, 2014.
- [2] NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. São Paulo, SP: Érica, 2011.
- [3] WOLSKI, Belmiro. Eletricidade básica. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

Referências Complementares

- [1] CARVALHO, Geraldo. Máquinas elétricas: teoria e ensaios. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2007.
- [2] CRUZ, Eduardo Cesar Alves. Eletricidade básica: circuitos em corrente contínua. São Paulo, SP: Érica, 2014.

- [3] FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo, SP: Érica, 2008.
 [4] FRANCHI, Claiton Moro. Sistemas de acionamento elétrico. São Paulo, SP: Érica, 2014.
 [5] LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletromagnéticos. Curitiba, PR: Base Editorial, 2010.

Pré-requisito: Física III.

TERMODINÂMICA METALÚRGICA II

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os principais conceitos termodinâmicos e físico-químicos relacionados com os sistemas e processos metalúrgicos.

Ementa: Sistemas heterogêneos. Desgaseificação. Refino Oxidante. Desoxidação. Dessulfuração. Desfosforação. Cinética das Reações em Metalurgia. Escórias. Termodinâmica dos processos eletroquímicos.

Referências Básicas

- [1] MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Princípios de termodinâmica para engenharia. Editora LTC. 6ª Edição. 2009.
 [2] SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introdução à termodinâmica da engenharia Química. Editora LTC. 7ª Edição. 2007.
 [3] VAN WYLEN G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. Fundamentos de termodinâmica. Editora: Edgar Blucher. 7ª Edição. 2009.

Referências Complementares

- [1] ÇENGEL, Y. A. Termodinâmica. Editora: McGraw Hill-Artmed. 5ª Edição. 2006.
 [2] LÚCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. Ed. UFMG vol 1, 1981.
 [3] LÚCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. Ed. UFMG vol 2, 1981.
 [4] SOUZA, E. Fundamentos de Termodinâmica E Cinética Química. Editora: UFMG. 1ª Edição. 2005.
 [5] TERRON, L. R. Termodinâmica - Química Aplicada. Editora: Manole. 1ª Edição. 2008.

Pré-requisito: Termodinâmica Metalúrgica I.

CÁLCULO NUMÉRICO

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Aplicar os conceitos e as técnicas matemáticas do Cálculo Diferencial e Integral I e II e da Álgebra Linear, na obtenção de soluções aproximadas para equações e sistemas lineares, cuja solução seja algebricamente difícil ou inacessível.

Ementa: Erros: fontes de erro, conversão de base, erros de arredondamento, erros de truncamento, erro absoluto, erro relativo e instabilidade numérica. Solução numérica de equações: localização de raízes e refinamento através de métodos iterativos (bisseção, posição falsa, ponto fixo, Newton-Raphson e secante). Solução numérica de sistemas lineares: métodos diretos (eliminação de Gauss e fatoração LU) e métodos iterativos (Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel). Interpolação. Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados. Integração numérica.

Referências Básicas

- [1] BARROSO, C. L.; BARROSO, M. M. A.; CAMPOS, F. F.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

[2] RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1996.

[3] SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson, 2003.

Referências Complementares

[1] ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

[2] BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

[3] BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

[4] CUNHA, Cristina; CUNHA, M. Cristina C.; CUNHA, Maria Cristina de Castro; CASTRO CUNHA, Maria Cristina de. Métodos numéricos. 2. ed. Campinas: Unicamp, 2000.

[5] OLIVEIRA, Edmundo Capelas de; MAIORINO, Emilio. Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada. 3. ed. Campinas: UNICAMP, 2010.

Pré-requisito: Álgebra Linear e Cálculo Diferencial e Integral II

SEXTO SEMESTRE

TRATAMENTOS TÉRMICOS E METALOGRAFIA I	Carga Horária: 100
Objetivo geral do componente curricular: Analisar o efeito dos diferentes tratamentos térmicos sobre a microestrutura dos materiais ferrosos e a alteração de suas propriedades.	
Ementa: Técnicas de metalografia padrão. Microscopia ótica. Microscopia eletrônica de varredura. Microestruturas comuns em aços e ferros fundidos. Máquinas e equipamentos utilizados em tratamentos térmicos. Tipos de tratamentos térmicos em aços e ferros fundidos. Parâmetros de processo. Têmpera por indução. Temperabilidade dos Materiais.	
Referências Básicas	
[1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.	
[2] CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.	
[3] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Blucher. 4ª Edição. 2008.	
Referências Complementares	
[1] VAN VLACK, L. Elements of Materials Science and Engineering. Ed Addison Wesley, 6ª ed. 1989.	
[2] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e Engenharia dos Materiais. 1ª Edição. 2008.	
[3] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª edição. CRC Press. 2009.	
[4] Padilha, Angelo F.; Guedes, Luis C. Aços Inoxidáveis Austeníticos: Microestrutura e Propriedades. Ed: Hemus, 1994.	
[5] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.	
Pré-requisito: Metalurgia Física.	

SOLIDIFICAÇÃO	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Introduzir conceitos básicos de solidificação de metais e suas ligas.	
Ementa: Nucleação homogênea e heterogênea. Crescimento. Estruturas de um lingote. Correlação entre parâmetros térmicos e estruturas de solidificação. Análise térmica. Afinidade e segregação.	
Referências Básicas [1] GARCIA, A., Solidificação: fundamentos e aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008. [2] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase transformations in metals and alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008. [3] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8ª Ed. 2012.	
Referências Complementares [1] MULLER, A., Solidificação e análise térmica dos Metais, Editora da UFRGS. Porto Alegre RS, 2002. [2] ASKELAND, D. R, PHULE, P. P; Ciência e Engenharia dos Materiais. 1ª Edição. 2008. [3] GARCIA, A. SPIM. J. A.; SANTOS C. A.; CHEUNG N. Lingotamento Contínuo de Aços. Editora ABM. 1ª Edição. 2006. [4] HERLACH, D. M. Solidification And Crystallization. Editora: John Wiley. 1ª Edição. 2005. [5] CANTOR, B; O'REILLY, K. Solidification And Casting. Editora: CRC PRESS. 1ª Edição. 2003.	
Pré-requisito: Ciência e Tecnologia dos Materiais.	

CORROSÃO E PROTEÇÃO I	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os conceitos relacionado à corrosão dos materiais metálicos e os problemas por ela gerados.	
Ementa: Conceitos básicos de corrosão dos metais: eletroquímica, termodinâmica e cinética do processo corrosivo. Tipos de corrosão: causas, mecanismos e consequências. Oxidação e corrosão em temperaturas elevadas.	
Referências Básicas [1] GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro. Editora: LTC, 2001. [2] GENTIL, V. Corrosão. Editora LTC. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007. [3] JAMBO, H. C. M.; FOFANO, S. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Editora Ciência Moderna. 2ª Edição. 2008.	
Referências Complementares [1] JAMBO, Hermano Cezar Medaber; SILVA, Paulo Sérgio Carvalho Pereira da (Colab.). Análise de falhas em equipamentos de processo: mecanismos de danos e casos práticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. [2] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC. [3] PANOSSION, Z. Corrosão e proteção contra a corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. São Paulo: IPT, 1993. v.2. [4] PILLA, L. Físico-Química II. Ed. UFRGS. 2010. [5] RAMANATHAN, L.V. Corrosão e seu controle. Editora Hemus. 1ª Edição. 1997.	

Pré-requisito: Termodinâmica Metalúrgica I

ENSAIOS DOS MATERIAIS

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Avaliar diversos ensaios mecânicos a partir de interpretação dos gráficos e dos dados obtidos.

Ementa: Ensaios dos materiais: de tração, de compressão, de flexão, de torção, de dureza, de impacto, de fadiga, de fluência.

Referências Básicas

[1] GARCIA A., SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaios dos materiais. Editora LTC. 2ª Edição. 2012.

[2] MAGALHAES, A. G.; DAVIM, J. P. Ensaios mecânicos e tecnológicos. Editora: Publiindústria. 2004.

[3] SOUZA, S. A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. Editora: Edgard Blucher. 5ª Edição. 1982.

Referências Complementares

[1] ASHBY, M. SCHERCLIUFF, H. CEBON D. Materiais. Editora Elsevier 2012.

[2] ASKELAND, D. PHULE, p. Ciência e Engenharia de Materiais. 2008.

[3] CALLISTER, JR. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8ª Edição. Editora LTC. 2012.

[4] GUESSER, W. L. Propriedades mecânicas dos ferros fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.

[5] SHACKELFORD J.F. Ciência dos Materiais. 6ª ed. 2008.

Pré-requisito: Metalurgia Mecânica e Mecânica dos Sólidos.

PROGRAMAÇÃO PARA AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Desenvolver programas para automação de processos utilizando sensores e atuadores.

Ementa: Sensores e atuadores. Controladores programáveis: CPU, memórias, entradas e saídas digitais, entradas e saídas analógicas, comunicação. Linguagens de programação: estrutura, variáveis, funções, bibliotecas. Programação de controladores. Sistemas SCADA.

Referências Básicas

[1] BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial. Brasília, DF: Editora IFB, 2016.

[2] NASCIMENTO, G. Comandos elétricos: teoria e atividades. 1.ed. São Paulo, SP: Érica, c2011. 228 p. ISBN 9788536503868

[3] FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005.

Referências Complementares

[1] FILIPPO FILHO, Guilherme; DIAS, Rubens Alves. Comandos elétricos: componentes discretos, elementos de manobra e aplicações. São Paulo, SP: Érica, c2014

[2] SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. 2 .ed. São Paulo, SP: Artliber, 2013.

- [3] FREITAS, Marcos Antônio Arantes de; MENDONÇA, Roberlam Gonçalves de. Eletrônica básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
- [4] FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo, SP: Érica, 2009.
- [5] MONK, Simon. Programação com Arduino: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

Pré-requisito: Algoritmos e Programação e Eletricidade Industrial.

METALURGIA EXTRATIVA	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os conceitos fundamentais da metalurgia extrativa considerando os processos de hidrometalurgia, eletrometalurgia e pirometalurgia.	
Ementa: Introdução à metalurgia extrativa. Processo de extração e refino de metais. Hidrometalurgia. Eletrometalurgia. Pirometalurgia.	
Referências Básicas	
[1] ARAUJO, L. A. Manual de siderurgia, v.1 – produção. Editora: Arte & Ciência. 2ª Edição. 2009.	
[2] ARAUJO, L. A. Manual de siderurgia, v.2 – transformação. Editora: Arte & Ciência. 2ª Edição. 2009.	
[3] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.	
Referências Complementares	
[1] FREE, M. Hydrometallurgy: Fundamentals and Applications. TMS-Wiley: 1st editon. 2002.	
[2] HABASHI, F. Textbook of pirometallurgy. Metallurgy extractive. Quebec: 2nd edition. 2008.	
[3] HAYES, P.C. Processos Selection in Extrative Metallurgy. Hayes Pub. Co. 1985.	
[4] POPOV, V.I.; DJOKIC, S.S; GRGUR, B.N. Fundamentals aspects of electrometallurgy. Kluwer: 1st edition. 2002.	
[5] ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. 2nd Edition. Tapir Academic Press. 2004.	
Pré-requisito: Termodinâmica Metalúrgica I.	

SÉTIMO SEMESTRE

TRATAMENTOS TÉRMICOS E METALOGRAFIA II	Carga Horária: 100
Objetivo geral do componente curricular: Analisar a relação entre processamento, microestrutura e propriedades das ligas não ferrosas aliadas com a prática e seus efeitos na microestrutura através da metalografia.	
Ementa: Microestrutura, diagramas de fases, tratamentos térmicos e mecânicos de ligas não-ferrosas, como alumínio, cobre, titânio, magnésio, níquel, cobalto e zinco.	
Referências Básicas	
[1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.	
[2] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e engenharia dos materiais. 1ª Edição. 2008.	

[3] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.

Referências Complementares

[1] ASM VOL. 09. Metals handbook metallography and microstructures. Editora: ASM International. 1989.

[2] CHIAVERINI, V. Tratamentos térmicos das ligas metálicas. 1ª Edição. 2003.

[3] COUTINHO, T.A. Análise e prática de metalografia de não-ferrosos, 1977.

[4] HOLTZ, O. Noções de Tratamentos Térmicos. Editora: Sagra Luzzatto. 2ª Edição. 1992.

[5] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª edição. CRC Press. 2009..

Pré-requisito: Tratamentos Térmicos e Metalografia I.

CORROSÃO E PROTEÇÃO II

Carga Horária: 33

Objetivo geral do componente curricular: Selecionar os métodos de prevenção, proteção e monitoramento da corrosão nos metais.

Ementa: Métodos de prevenção e controle da corrosão. Inibidores. Revestimentos protetivos. Proteção catódica e anódica. Ensaio e monitoramento da corrosão.

Referências Básicas

[1] GEMELLI, E. Corrosão de materiais metálicos e sua caracterização. Rio de Janeiro. Editora: LTC, 2001.

[2] GENTIL, V. Corrosão. Editora LTC. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

[3] JAMBO, H. C. M.; FOFANO, S. Corrosão: fundamentos, monitoração e controle. Editora Ciência Moderna. 2ª Edição. 2008.

Referências Complementares

[1] BARDAL, E. Corrosion and Protection. Ed. Springer. 2004.

[2] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.

[3] PANOSSION, Z. Corrosão e proteção contra a corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. São Paulo: IPT, 1993. v.2.

[4] PILLA, L. Físico-Química II. Ed. UFRGS. 2010.

[5] RAMANATHAN, L.V. Corrosão e seu controle. Editora Hemus. 1ª Edição. 1997.

Pré-requisito: Corrosão e Proteção I.

PROCESSOS DE USINAGEM I

Carga Horária: 33

Objetivo geral do componente curricular: Introduzir os conceitos básicos de Usinagem.

Ementa: Fundamentos da usinagem: teoria do corte dos metais. Processos de usinagem com ferramenta de geometria definida. Materiais para ferramentas. Mecanismo de formação do cavaco. Formas e tipos de cavaco. Geometria da parte ativa da ferramenta, terminologia das ferramentas, gumes, elementos e superfície, sistemas de referência, ângulos, funções, influência e grandezas dos diversos ângulos da ferramenta. Parâmetros de corte: velocidade de corte, velocidade de avanço, rotação.

Referências Básicas

[1] FERRARESI, D. Usinagem dos metais: fundamentos da usinagem dos metais – Editora:

<p>Edgard Blucher. 1977.</p> <p>[2] DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais. Editora: Artliber. 6ª Edição. 2008.</p> <p>[3] SANTOS, S. C.; SALES, W. F. Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais. Editora: Artliber. 1ª Edição. 2007.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] FITZPATRICK, Michael. Introdução aos processos de usinagem. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.</p> <p>[2] RODRIGUES, Marcelo. Caminhos da usinagem: uma coletânea de colunas do autor, publicadas entre junho de 2007 e julho de 2014 na revista Máquinas e Metais. São Paulo, SP: Artliber, 2015.</p> <p>[3] MACHADO, A. R.; ABRAO, A. M.; COELHO, R. T.; SILVA, M. B. Teoria da usinagem dos Materiais. Editora: Edgard Blucher Ltda.</p> <p>[4] KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, SP: Ed. Blücher, 2013.</p> <p>[5] ALMEIDA, Paulo Samuel de. Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. São Paulo, SP: Érica, 2015.</p>
<p>Pré-requisito: Desenho Técnico e Metrologia.</p>

PRÁTICAS METALÚRGICAS I	Carga Horária: 166
<p>Objetivo geral do componente curricular: Distinguir os processo metalúrgicos no ambiente industrial, com base nos saberes teóricos e práticos construídos ao longo do curso a fim de propor melhorias.</p>	
<p>Ementa: Visitação a empresas do ramo metal mecânico. Pesquisa sobre temas vinculados às visitas técnicas. Relatório técnico e/ou práticas laboratoriais.</p>	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.</p> <p>[2] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e engenharia dos materiais. 1ª Edição. 2008.</p> <p>[3] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2008.</p> <p>[2] CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. 1ª Edição. 2003.</p> <p>[3] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014.</p> <p>[4] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.</p> <p>[5] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª edição. CRC Press. 2009.</p>	
<p>Pré-requisito: Ensaio dos Materiais e Solidificação.</p>	

FUNDIÇÃO I	Carga Horária: 33
-------------------	--------------------------

Objetivo geral do componente curricular: Analisar matérias primas, insumos e equipamentos de fundição.
Ementa: Importância, vantagens e limitações processo de fundição. Etapas do processo de fundição: modelagem, moldagem e macharia. Balanço de carga e acerto de composição química. Tratamento de metais líquidos.
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] BALDAM, R. de L. Fundição - processos e tecnologias correlatas. Editora: ÉRICA. 2013.</p> <p>[2] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.</p> <p>[3] GARCIA, A., Solidificação: fundamentos e aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.</p> <p>[2] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1999.</p> <p>[3] MULLER, A., Solidificação e análise térmica dos Metais, Editora da UFRGS. Porto Alegre RS, 2002.</p> <p>[4] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase Transformations In Metals And Alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.</p> <p>[5] TORRE, J. Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção e Corrosão. Editora Hemus. 1ª Edição. 2004.</p>
Pré-requisito: Solidificação.

FUNDAMENTOS DE SIDERURGIA	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Empregar os conceitos fundamentais do processo siderúrgico.	
Ementa: Histórico do setor siderúrgico no Brasil e no mundo. Rotas de produção do aço. Usinas integradas e semi-integradas. Processos de redução, refino e lingotamento.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] ARAUJO, L. A. Manual de siderurgia, v.1 – Produção. Editora: Arte & Ciência. 2ª Edição. 2009.</p> <p>[2] ARAUJO, L. A. Manual de siderurgia, v.2 – Transformação. Editora: Arte & Ciência. 2ª Edição. 2009.</p> <p>[3] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] CAMPOS, V.F. Tecnologia de Fabricação do Aço Líquido. Ed. ABM. 1980.</p> <p>[2] CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.</p> <p>[3] GARCIA, A. SPIM. J. A.; SANTOS C. A.; CHEUNG N. Lingotamento Contínuo de Aços. Editora ABM. 2006.</p> <p>[4] LÚCIO, A. Físico-Química Metalúrgica. Ed. UFMG vol 2. 1981.</p> <p>[5] MOURÃO, M. B. Introdução à Siderurgia. Editora ABM. 2007.</p>	
Pré-requisito: Termodinâmica Metalúrgica II.	

OITAVO SEMESTRE

TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Avaliar, a partir do estudo dos fenômenos envolvidos e da aplicação dos materiais, quais tratamentos de superfície são mais adequados à condição de trabalho.	
Ementa: Engenharia de Superfícies. Fundamentos de Tribologia. Desgaste. Tratamentos Termoquímicos. Revestimentos orgânicos e inorgânicos. Modificação de Superfícies. Propriedades dos revestimentos. Técnicas de Análise e Caracterização de Superfícies.	
Referências Básicas [1] CHIAVERINI, V. Aços e ferros fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005. [2] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008. [3] VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Blucher, 1970.	
Referências Complementares [1] STACHOWIAK, Engineering tribology. Ed: Butterwork Heinemann, 3ª Ed. Elsevier, 2005. [2] ASKELAND, D. R, PHULE, P. P; Ciência e Engenharia dos Materiais. 1ª Edição. 2008. [3] TAKADOUM, J. Materials and Surface Engineering in Tribology. John Wiley. 1ª Ed. 2008. [4] KWIETNIEWSKI, C.E.F. Metalografia e tratamentos térmicos dos aços e ferros fundidos. Apostila. Editora UFRGS. [5] BHUSHAN, B. Introduction To Tribology. Ed. John Wiley. 2002.	
Pré-requisito: Tratamentos Térmicos e Metalografia I.	

PROCESSOS DE USINAGEM II	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Capacitar para a prática de usinagem, utilizando melhores parâmetros de corte, para aperfeiçoamento dos processos de usinagem.	
Ementa: Fluidos de corte: classificação e seleção de fluidos de corte, funções dos fluidos de corte para processos de usinagem, mínima quantidade de lubrificante (MQL) e usinagem a seco. Determinação das condições de usinagem. Cálculo das forças e potências de corte. Usinabilidade dos materiais, mecanismo de desgaste de ferramenta, variáveis da influência na vida da ferramenta. Determinação das condições econômicas de usinagem. Estratégias de usinagem. Operação de torno, fresadora, retífica, furadeira e eletroerosão.	
Referências Básicas [1] FERRARESI, D. Usinagem dos metais: fundamento da usinagem dos metais – Editora: Edgard Blucher LTDA. 1ª Edição. 1977. [2] DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais. Editora: Artliber. 6ª Edição. 2008. [3] SANTOS, S. C.; SALES, W. F. Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais. Editora: Artliber. 1ª Edição. 2007.	
Referências Complementares [1] FITZPATRICK, Michael. Introdução aos processos de usinagem. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013. [2] RODRIGUES, Marcelo. Caminhos da usinagem: uma coletânea de colunas do autor, publicadas entre junho de 2007 e julho de 2014 na revista Máquinas e Metais. São Paulo, SP: Artliber, 2015.	

- [3] MACHADO, A. R.; ABRAO, A. M.; COELHO, R. T.; SILVA, M. B. Teoria da usinagem dos Materiais. Editora: Edgard Blucher Ltda.
- [4] KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, SP: Edgar Blücher, 2013.
- [5] ALMEIDA, Paulo Samuel de. Processos de usinagem: utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes. São Paulo, SP: Érica, 2015.

Pré-requisito: Processos de Usinagem I.

FUNDIÇÃO II	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Validar processos de fundição, defeitos de fundição, suas causas e possíveis soluções.	
Ementa: Processos de fundição, etapas, parâmetros e controle. Vantagens e desvantagens dos diferentes processos. Prática sobre defeitos de fundição.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] BALDAM, R. de L. Fundição - processos e tecnologias correlatas. Editora: ERICA. 2013.</p> <p>[2] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.</p> <p>[3] GARCIA, A., Solidificação: fundamentos e aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.</p> <p>[2] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1999.</p> <p>[3] MULLER, A., Solidificação e análise térmica dos Metais, Editora da UFRGS. Porto Alegre RS, 2002.</p> <p>[4] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase transformations in metals and alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.</p> <p>[5] TORRE, J. Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção e Corrosão. Editora Hemus. 2004.</p>	
Pré-requisito: Fundição I.	

FUNDAMENTOS DA CONFORMAÇÃO MECÂNICA	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Compreender os fundamentos mecânicos e metalúrgicos da conformação mecânica.	
Ementa: Tensão e deformação. Teoria da plasticidade. Cálculos de força e potência da conformação. Temperatura e taxa de deformação na conformação mecânica. Conformabilidade. Atrito e lubrificação.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] HELMAN, H. CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. Editora: Artliber. 1ª Edição. 2005.</p> <p>[2] VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Blucher, 1970</p> <p>[3] COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2008.</p>	

Referências Complementares

- [1] HOSFORD, W. F. Metal forming: mechanics and metallurgy. 4 th ed. Cambridge University Press, 2011.
- [2] MEYERS, M. A. CHAWLA, K. K. Princípios de Metalurgia Mecânica. Editora: Edgard Blucher. 1ª Edição. 1982.
- [3] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase Transformations In Metals And Alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.
- [4] SCHAEFFER, L. Forjamento – Introdução ao Processo. Editora Imprensa Livre. 1ª Edição. 2001.
- [5] SCHAEFFER, L. Conformação de Chapas Metálicas. Editora Imprensa Livre. 1ª Edição. 2005.

Pré-requisito: Mecânica dos Sólidos.

ORIENTAÇÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL

Carga Horária: 16

Objetivo geral do componente curricular: Validar um projeto de intervenção no ambiente profissional, considerando os saberes teóricos e práticos necessários para a sua execução.

Ementa: Projeto: tipos, características e etapas de execução. Intervenção na prática profissional: técnicas de abordagem, técnicas de coleta, registro e análise de dados. Relatório.

Referências Básicas

- [1] ABNT NBR 14724:2011 - Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. 2015.
- [2] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.
- [3] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.

Referências Complementares

- [1] BALDAM, R. de L. Fundição - processos e tecnologias correlatas. Editora: ERICA, 1ª edição. 2013.
- [2] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª edição. CRC Press. 2009
- [3] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da Fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1999.
- [4] GARCIA, A., Solidificação: fundamentos e aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.
- [5] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.
- [6] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

Correquisito: Práticas Metalúrgicas II.

PRÁTICAS METALÚRGICAS II

Carga Horária: 200

Objetivo geral do componente curricular: Validar os processo metalúrgicos no ambiente industrial, com base nos saberes teóricos e práticos construídos ao longo do curso.

Ementa: Inserção do aluno no ambiente industrial, com orientação docente.

Referências Básicas

- [1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.
- [2] PHULE, P. P.; ASKELAND, D. R. Ciência e engenharia dos materiais. 1ª Edição. 2008.
- [3] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.

Referências Complementares

- [1] COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, c2008.
- [2] CHIAVERINI, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas. 1ª Edição. 2003.
- [3] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014.
- [4] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.
- [5] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª edição. CRC Press. 2009..

Pré-requisito: Práticas Metalúrgicas I.

PROCESSOS DE SOLDAGEM I	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Diferenciar processos de soldagem e corte térmico de maior utilização na indústria contemporânea.	
Ementa: Introdução à soldagem: conceitos e fundamentos. Arco elétrico: fontes, equipamentos. Normas básicas de soldagem. Processos de soldagem: eletrodo revestido; MIG/MAG; com arame tubular; processo de soldagem TIG; soldagem pulsada.; arco submerso; processo de soldagem oxiacetilênica; com plasma; oxicorte; brasagem; por resistência elétrica.	
Referências Básicas	
[1] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014.	
[2] WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1992.	
[3] WEISS, Almiro. Soldagem. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.	
Referências Complementares	
[1] QUITES, Almir Monteiro. Introdução à soldagem a arco voltaico. 2. ed. Florianópolis: Soldasoft, 2013.	
[2] QUITES, Almir Monteiro; QUITES, Mirele Porto. Segurança e saúde em soldagem. Florianópolis: Soldasoft, 2006.	
[3] GEARY, Don; MILLER, Rex. Soldagem. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	
[4] REIS, Ruham Pablo; SCOTTI, Américo. Fundamentos e prática da soldagem a plasma. São Paulo: Artliber, 2007.	
[5] SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho. São Paulo, SP: Artliber, 2008.	
Pré-requisito: Metalurgia Física.	

NONO SEMESTRE

FUNDIÇÃO III	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Conhecer e se apropriar de tecnologias para fundição, bem como suas aplicações em projetos de fundição.	
Ementa: Projetos aplicados em processos de fundição. Tópicos sobre obtenção de peças fundidas.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] BALDAM, R. de L. Fundição - processos e tecnologias correlatas. Editora ÉRICA. 2013.</p> <p>[2] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.</p> <p>[3] GARCIA, A., Solidificação: fundamentos e aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. Editora ABM. 7ª Edição. 2005.</p> <p>[2] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1999.</p> <p>[3] MULLER, A., Solidificação e análise térmica dos Metais, Editora da UFRGS. Porto Alegre RS, 2002.</p> <p>[4] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase Transformations In Metals And Alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.</p> <p>[5] TORRE, J. Manual Prático de Fundição e Elementos de Prevenção e Corrosão. Editora Hemus. 2004.</p>	
Pré-requisito: Fundição II.	

PROCESSOS DE SOLDAGEM II	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Selecionar os processos de soldagem conforme as ligas metálicas de maior utilização na indústria contemporânea.	
Ementa: Fluxo de calor e ciclos térmicos na soldagem. Metalurgia Física: aços microligados, ferros fundidos, aços inoxidáveis e ligas de alumínio. Soldagem por atrito.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. Soldagem Mig/Mag. Melhor Entendimento, Melhor Desempenho. Editora: Artliber. 1ª Edição. 2008.</p> <p>[2] MARQUES, P. V. MODENESI P. J. BRACARENSE, A. Q. Soldagem: fundamentos e tecnologia. UFMG. 3ª Edição. 2009.</p> <p>[3] WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. Soldagem: processos e metalurgia. Editora: Edgard Blucher. 1ª Edição. 1995.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] QUITES, Almir Monteiro. Introdução à soldagem a arco voltaico. 2. ed. Florianópolis: Soldasoft, 2013 434 p.</p> <p>[2] SENAI. Soldagem. São Paulo, SP, 2013.</p> <p>[3] PARIS, Aleir Antonio Fontana de. Tecnologia da soldagem de ferros fundidos. Santa Maria, RS: Ed. UFSM, 2009.</p> <p>[4] REIS, Ruham Pablo; SCOTTI, Américo. Fundamentos e prática da soldagem a plasma. São Paulo: Artliber, 2007.</p> <p>[5] WEISS, Almiro. Soldagem. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.</p>	

Pré-requisito: Processos de Soldagem I.

PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Compreender os principais processos de conformação mecânica (laminação, forjamento, trefilação, extrusão, estampagem e metalurgia do pó), seus cálculos e seus defeitos.

Ementa: Laminação. Forjamento. Trefilação. Extrusão. Estampagem: corte, dobramento e estampagem profunda. Metalurgia do Pó.

Referências Básicas

[1] HELMAN, H. CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. Editora: Artliber. 1ª Edição. 2005.

[2] VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Blucher, 1970

[3] COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2008.

Referências Complementares

[1] HOSFORD, W. F. Metal forming: mechanics and metallurgy. 4 th ed. Cambridge University Press, 2011.

[2] CHIAVERINI, V. Metalurgia do pó. Editora ABM. 4ª Edição. 2001.

[3] PORTER, D. A., EASTERLING, K. E., SHERIF, M. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª edição. CRC Press. 2009.

[4] MEYERS, M. A. CHAWLA, K. K. Princípios de Metalurgia Mecânica. Editora: Edgard Blucher. 1ª Edição. 1982.

[5] KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, SP: Blücher, 2013.

Pré-requisito: Fundamentos da Conformação Mecânica.

COMANDO NUMÉRICO E AUTOMAÇÃO

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Aplicar e programar máquinas e equipamentos com comandos numéricos computadorizados em usinagem.

Ementa: Histórico das máquinas-ferramenta. Tipos de comando numérico computadorizado (CNC). Características da unidade de comando, acionamentos, magazine de ferramentas, transdutores. Planejamento da usinagem em máquinas CNC. Programação manual de máquinas CNC: interpolação linear, interpolação circular e ciclos fixos de programação. Operação de máquina-ferramenta a CNC.

Referências Básicas

[1] SIDNEI D. S. CNC – Programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento. Editora Érica. 8ª Edição. 2008.

[2] SILVA, Sidnei Domingues da. CNC: programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. 8.ed. São Paulo, SP: Érica, 2008. 2011 2013.

[3] INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. Comando numérico CNC: técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984.

Referências Complementares

- [1] FITZPATRICK, Michael. Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
- [2] INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. Comando numérico CNC: técnica operacional: torneamento: programação e operação. São Paulo: EPU, 1985.
- [3] SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2013.
- [4] FITZPATRICK, Michael. Introdução aos processos de usinagem. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.
- [5] GOLDENBERG; J. VALENTINO, J. V.; Introduction To Computer Numerical Control (CNC). Editora: Prentice Hall. 4ª Edição. 2007.

Pré-requisito: Processos de Usinagem II.

PESQUISA INTEGRADA EM METALURGIA	Carga Horária: 100
Objetivo geral do componente curricular: Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos integrados com a metalurgia.	
Ementa: O método científico. Introdução à pesquisa e seus conceitos. Tipos de pesquisa, tema, problemas de pesquisa, objetivos e hipóteses. Fontes e formas de coleta de dados. Medidas e instrumentos para coleta e análise de dados. Normas ABNT para elaboração e apresentação de projetos, relatórios e de textos acadêmico-científicos. Apresentação de bases de dados científicos e gerenciadores bibliográficos.	
Referências Básicas	
[1] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	
[2] OLIVEIRA, José Paulo Moreira de; MOTTA, Carlos Alberto Paula. Como escrever textos técnicos. 2. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2005, 2011.	
[3] VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo, SP: Blucher, 1970	
Referências Complementares	
[1] ANDRADE, Maria Margarida de. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 7. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.	
[2] CASTRO, Claudio de Moura. Como redigir e apresentar um trabalho científico. São Paulo: Pearson Education, c2011.	
[3] MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2017.	
[4] BRANDÃO, Maria Lúcia de Campos; BRANDÃO, Maria Lúcia de Campos. Manual para publicação científica: elaborando manuscritos, teses e dissertações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.	
[5] MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental: contém técnicas de elaboração de trabalho de conclusão de curso (TCC). 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.	
[6] SILVA, José Maria da; SILVEIRA, Emerson Sena da. Apresentação de trabalhos acadêmicos: normas e técnicas. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, c2007.	
Pré-requisito: Práticas Metalúrgicas II.	

DÉCIMO SEMESTRE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	Carga Horária: 16
Objetivo geral do componente curricular: Projeto individual na área de Engenharia Metalúrgica, constituindo-se no trabalho de diplomação.	
Ementa: Apresentar projeto com base nos conceitos vistos durante o curso, aplicados em desenvolvimento e/ou melhoria de produto e/ou processo de empresas do setor metal mecânico. Se for o caso, apresentar inovação tecnológica que foi desenvolvida. Mostrar a metodologia e resultados para o desenvolvimento do projeto. O projeto será definido em conjunto com o professor orientador e o trabalho de conclusão de curso será escrito com base nos resultados experimentais desenvolvidos, com a prerrogativa de seguir formatação conforme normas ABNT. Trabalho teórico e experimental a ser apresentado oralmente perante comissão de professores da área metal mecânica.	
Referências Básicas [1] ABNT NBR 14724:2011 - Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. 2015. [2] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Ed. Blucher. 4ª Edição. 2008. [3] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.	
Referências Complementares [1] WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1992. [2] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014. [3] WEISS, Almiro. Soldagem. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010. [4] BALDAM, R. de L. Fundição - Processos e Tecnologias Correlatas. Editora: ERICA, 1ª edição. 2013. [5] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da Fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1ª Edição. 1999. [6] GARCIA, A., Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008. [7] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed. Blucher. 2009..	
Pré-requisito: Pesquisa integrada em Metalurgia.	

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Conhecer os principais ensaios não destrutivos e seus princípios físicos.	
Ementa: Inspeção visual. Líquidos penetrantes. Partículas magnéticas. Radiografia. Correntes parasitas. Ultrassom. Técnicas especiais de ensaios não-destrutivos. Métodos mais adequados para o controle e detecção de defeitos em estruturas e componentes.	
Referências Básicas [1] GARCIA A., SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaios dos materiais. Editora LTC. 2ª Edição. 2012. [2] MAGALHAES, A. G.; DAVIM, J. P. Ensaios mecânicos e tecnológicos. Editora: Publindústria. 2004.	

[3] SOUZA, S. A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. Editora: Edgard Blucher. 5ª Edição. 1982.

Referências Complementares

[1] ASHBY, M. SCHERCLIUFF, H. CEBON D. Materiais. Editora Elsevier 2012.

[2] ASKELAND, D. PHULE, p. Ciência e Engenharia de Materiais. 2008.

[3] CALLISTER, JR. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 8ª Edição. 2012. Editora LTC.

[4] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed Blucher. 2009.

[5] SHACKELFORD J.F. Ciência dos Materiais. 6ª ed. 2008.

Pré-requisito: Ensaio dos Materiais.

GESTÃO AMBIENTAL

Carga Horária: 33

Objetivo geral do componente curricular: Compreender a gestão ambiental no contexto empresarial, considerando os aspectos econômicos e a legislação vigente.

Ementa: Visão histórica da gestão ambiental no mundo e no Brasil. Políticas de educação ambiental. Aspectos e impactos ambientais. Instrumentos de Gestão Ambiental: Avaliação de impacto ambiental, Sistemas de gestão ambiental, Certificação ambiental, Análise de ciclo de vida, Rotulagem ambiental, Auditoria Ambiental. Sistema de gestão integrado: qualidade, meio ambiente e segurança.

Referências Básicas

[1] BRUNA, G. C.; PHILLIPPI J.A. ROMERO, M. A. Curso de gestão ambiental. Editora Manole. 2004.

[2] LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental, gestão pública, movimentos sociais e formação humana - uma abordagem. Editora: Rima. 2009.

[3] SAUNDERS, Anthony. Medindo o risco de crédito: novas abordagens para value at risk e outros paradigmas. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2000.

Referências Complementares

[1] SCHWANKE, Cibele (Org.). Ambiente: tecnologias. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

[2] PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet (Ed.). Curso de gestão ambiental. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2014.

[3] MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Fundamentos da administração: introdução à teoria geral e aos processos da administração. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2015.

[4] ALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Pearson Makron Books, 1998.

[5] TACHIZAWA, Takeshy. Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

Pré-requisito: Não é necessário.

GESTÃO DA QUALIDADE

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Aplicar os conceitos e as ferramentas da Gestão da Qualidade na estrutura organizacional.

Ementa: Histórico da gestão da qualidade, Técnicas e métodos da gestão da qualidade. Sistema de qualidade na dimensão da organização.

Bibliografia Básica

- [1] COSTA, Antonio Fernando Branco; EPPRECHT, Eugenio Kahn; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Controle estatístico de qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- [2] CRUZ, Tadeu. Sistemas, métodos & processos: administrando organizações por meio de processos de negócios. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.
- [3] GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. A meta: teoria das restrições (TOC) aplicada à indústria. 3. ed. São Paulo, SP: Nobel, 2014.

Referências Complementares

- [1] GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. A meta: um processo de melhoria contínua. 2. ed.,. São Paulo, SP: Nobel, c2002.
- [2] CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; GEROLAMO, Mateus Cecílio; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Gestão da qualidade: ISO 9001:2008: princípios e requisitos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- [3] CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. São Paulo: Atlas, 2010.
- [4] MARSHALL JUNIOR, Isnard; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar. Gestão da qualidade. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- [5] ROTONDARO, Roberto G. (Coord.). Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2011.

Pré-requisito: Não é necessário.

MECÂNICA DA FRATURA E INTEGRIDADE ESTRUTURAL**Carga Horária:** 33

Objetivo geral do componente curricular: Compreender os conceitos da mecânica da fratura linear-elástica e elasto-plástica aplicados em projetos metalúrgicos com as metodologias de integridade estrutural.

Ementa: Fratura dos metais. Mecânica da fratura linear-elástica. Mecânica da fratura elasto-plástica. Ensaios de tenacidade à fratura. Avaliação da integridade estrutural.

Referências Básicas

- [1] GARCIA A., SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaios dos materiais. Editora LTC. 2ª Edição. 2002.
- [2] SOUZA, S. A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. Editora: Edgard Blucher. 5ª Edição. 1982.
- [3] ASKELAND, D. PHULE, p. Ciência e engenharia de materiais. 2008.

Referências Complementares

- [1] SHERIF, M.; PORTER, D. A. Phase transformations in metals and alloys. Editora: CRC PRESS. 3ª Edição. 2008.
- [2] MEYERS, M. A. CHAWLA, K. K. Princípios de Metalurgia Mecânica. Editora: Edgard Blucher. 1ª Edição. 1982.
- [3] CALLISTER, JR. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 8ª Edição. 2012. Editora LTC.
- [4] KIMINAMI, Claudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo, SP: Blücher, 2013.
- [5] CHIAVERINI, V. Metalurgia do pó. Editora ABM. 4ª Edição. 2001.

Pré-requisito: Ensaio dos Materiais.

GESTÃO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Analisar as etapas, os métodos e as ferramentas utilizadas na elaboração do planejamento estratégico das organizações, considerando o papel do mercado, do estado e da sociedade civil.	
Ementa: Níveis do planejamento organizacional. Modelos de planejamento e de gestão estratégica. Planejamento estratégico: conceitos, metodologias, ferramentas. Estratégias. Formulação, implementação, controle e avaliação do planejamento estratégico.	
Referências Básicas [1] CERTO, Samuel C. Administração estratégica: planejamento e implantação da estratégia . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. [2] RODRIGUES, José Alberto. Dilemas na gestão corporativa. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2003. [3] SARATT, Newton Dornelles; SILVEIRA, Adriano Dutra da; MORAES, Rogério Pires. Gestão plena da terceirização: o diferencial estratégico. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2008.	
Referências Complementares [1] ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de. Manual de planejamento estratégico: desenvolvimento de um plano estratégico com a utilização de planilhas excel. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [2] AUDY, Jorge Luis Nicolas; BRODBECK, Ângela Freitag. Sistemas de informação: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações. Porto Alegre: Bookman, 2003. [3] FISCHMANN, Adalberto A.; ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de. Planejamento estratégico na prática. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2014. [4] MINTZBERG, Henry et al. O processo da estratégia: conceitos, contextos e casos selecionados. 4. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006. [5] PORTER, Michael E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

TÓPICOS EM METAIS AVANÇADOS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Conhecer os metais mais avançados da atualidade com suas aplicações.	
Ementa: Aços de alta resistência e baixa liga (dual-phase, TRIP, TWIP, martensíticos, ferríticos-bainíticos, IF, BH, microligados e especiais). Tratamentos termomecânicos para condicionamento da austenita e controle na formação de precipitados.	
Referências Básicas [1] ASKELAND, D. PHULE, p. Ciência e engenharia de materiais. 2008. [2] CALLISTER, JR. W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 8ª Edição. Editora LTC. 2012. [3] PORTER & EASTERLING, Phase transformations in metals and alloys, Second Ed., England, Chapman & Hall, 1996.	
Referências Complementares [1] COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4.ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, c2008. [2] HOSFORD, William F. Iron and steel. Cambridge: Cambridge University Press, 2012. [3] KEELER, S.; KIMCHI, M. Advanced high-strength steels applications guidelines Version 5.0. World Auto Steel, 2014. [4] SILVA, A. L.V. C.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais, Editora: Edgard Blücher, 2ª edição, 2006.	

[5] VERLINDEN R., DRIVER J., SAMAJDAR I., DOHERTY, R.D. Thermo-mechanical processing of metallic materials. Volume 11. Pergamon Materials: Elsevier Science. 2007.

Pré-requisito: Tratamentos Térmicos e Metalografia I e Ensaio dos Materiais.

ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Carga Horária: 160

Objetivo geral do componente curricular: O Estágio visa sintetizar e integrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

Ementa: Elaboração do relatório orientado por um professor que será apresentado em forma de artigo técnico-científico e deve abordar um tema de relevância na área de formação do curso. Defesa do relatório. Será definido por regulamento específico.

[1] ABNT NBR 14724:2011 - Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação. 2015.

[2] COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. Ed. Blucher. 4ª Edição. 2008.

[3] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.

Referências Complementares

[1] WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1992.

[2] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

[3] WEISS, Almiro. Soldagem. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.

[4] BALDAM, R. de L. Fundição - Processos e Tecnologias Correlatas. Editora: ERICA, 1ª edição. 2013.

[5] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da Fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1ª Edição. 1999.

[6] GARCIA, A., Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.

[7] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed. Blucher. 2009.

Pré-requisito: Pesquisa Integrada em Metalurgia.

OPTATIVAS I

OPTATIVA I - EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO I

Carga Horária: 33

Objetivo geral do componente curricular: Compreender o papel do empreendedorismo e da inovação no desenvolvimento econômico e social do país.

Ementa: Conceitos fundamentais de empreendedorismo e de inovação. Tipos de inovação. Perfil do empreendedor. Importância dos empreendedores para o desenvolvimento. Intraempreendedorismo. Tipos de empresas. Introdução ao plano de negócios.

Referências Básicas

[1] GAUTHIER, Fernando Alvaro Ostuni; MACEDO, Marcelo; LABIAK JÚNIOR, Silvestre. Empreendedorismo. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.

[2] HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. Porto

Alegre, RS: Bookman, 2009.
[3] RODRIGUES, José Alberto. Dilemas na gestão corporativa. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2003.

Referências Complementares

[1] BHIDÉ, Amar; BLOCK, Zenas; MACMILLAN, Ian C; NEVENS, T. Michael. HARVARD BUSINESS REVIEW. Empreendedorismo e estratégia. Rio de Janeiro: *Campus*, 2002.

[2] DOLABELA, Fernando. Boa ideia! e agora? plano de negócio, o caminho mais seguro para gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura, 2000.

[3] SALIM, Cesar Simões; SILVA, Nelson Caldas. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010.

[4] DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

[5] TIDD, Joseph; BESSANT, J. R.; PAVITT, Keith. Gestão da inovação. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Pré-requisito: Não é necessário.

OPTATIVA I - INGLÊS INSTRUMENTAL	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Capacitar o aluno a utilizar ferramentas para a leitura e interpretação de textos técnico-científicos específicos da área de sua formação.	
Ementa: Revisão Gramatical da Língua Inglesa. Inglês Instrumental. Vocabulário técnico e morfosintaxe básica para leitura de manuais e catálogos.	
Referências Básicas [1] HAMP- LYONS, Liz & HEASLEY, Bem. "Study Writing: Cambridge" Cambridge: University Press, 1987. [2] OXENDEN, Clive; LATHAM-KOENIG, Christina; SELIGSON, Paul. American english file: teacher's book. Oxford: Oxford University Press, c2008. 4 v. [3] TORRES, Nelson. Gramática prática da língua inglesa: o inglês descomplicado. 10. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2007.	
Referências Complementares [1] STEVENS, John; HOUSE, Christin. Grammar – no problem. Brasília: Ed. Disal, 2007. [2] Taylor, J. Dicionário Metalúrgico. Segunda edição, Editora ABM. [3] BERTOLIN R.; SILVA, A. S.; Língua Inglesa - Volume Único - Ensino Médio. [4] TORRES, N. Gramática Prática da Língua Inglesa: o Inglês Descomplicado. [5] MCARTHUR, Tom. Lon an Lexicon of Contemporary English.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

OPTATIVA I - TECNOLOGIAS APLICADAS À INDÚSTRIA	Carga Horária: 33
Objetivo geral do componente curricular: Colaborar para modernização de processos de manufatura e de produção, apontando soluções tecnológicas para fortalecer a indústria nacional.	
Ementa: Tópicos sobre tecnologias aplicadas à indústria, envolvendo sistemas de hardware e de software, com foco na indústria 4.0.	
Referências Básicas [1] FITZPATRICK, Michael. Introdução à manufatura. Porto Alegre: AMGH, 2013.	

[2] BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Caderno de aulas práticas da instrumentação industrial. Brasília, DF: Editora IFB, 2016.

[3] ALVES, José Luiz Loureiro. Instrumentação, controle e automação de processos. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.

Referências Complementares

[1] GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011.

[2] PESSÔA, Marcelo; SPINOLA, Mauro de Mesquita. Introdução à automação: para cursos de engenharia e gestão. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, c2014.

[3] MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio. Engenharia de automação industrial. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2007.

[4] SOLOMAN, Sabrie. Sensores e sistemas de controle na indústria. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012.

[5] BARONE, Dante; BOESING, Ivan Jorge (Org.). Inteligência artificial: diálogos entre mentes e máquinas. Porto Alegre, RS: Evangraf, 2014.

Pré-requisito: Práticas Metalúrgicas II

OPTATIVA I - TÓPICOS AVANÇADOS EM CONFORMAÇÃO MECÂNICA

Carga Horária: 33

Objetivo geral do componente curricular: Conhecer técnicas recentes de conformação mecânica dos metais, viabilidade dos processos, modelamento e simulação.

Ementa: Cálculos aplicados à conformação mecânica. Modelamento e simulação na conformação mecânica. Novas técnicas de conformação mecânica.

Referências Básicas

[1] AVELINO A. F. Elementos finitos - a base da tecnologia CAE análise matricial. Editora: Érica. 5ª Edição. 2007.

[2] HELMAN, H. CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. Editora: Artliber. 2005.

[3] COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2008.

Referências Complementares

[1] AVELINO A. F. Elementos finitos - a base da tecnologia CAE. análise dinâmica. 2ª ed. 2012.

[2] NEE, A.Y.C.; ONG, S.K.; WANG, Y.G. Computer Applications in Near Net-Shape Operations (Advanced Manufacturing). 1999.

[3] SCHAEFFER, L.; ROCHA, A. Conformação Mecânica - Cálculos Aplicados em Processos de Fabricação

[4] SCHAEFFER, L. Forjamento – Introdução ao Processo. Editora Imprensa Livre. 2001.

[5] SEMITIAN, S.L. ASM Handbook: Volume 14A: Metalworking: Bulk Forming. 2006.

[6] SEMITIAN, S.L. ASM Handbook: Volume 14B: Metal Working: Sheet Forming (ASM Handbook). 2006.

[7] SORIANO, H. L. Elementos Finitos. Editora: Ciência Moderna. 1ª Edição. 2009.

Pré-requisito: Processos de Conformação Mecânica.

OPTATIVAS II

OPTATIVA II - GESTÃO DE CUSTOS	Carga Horária: 66
<p>Objetivo geral do componente curricular: Compreender os principais métodos de custeio e as etapas do processo de formação do custo total de produção de um bem ou serviço, bem como o impacto de cada variável de custo na formação do preço de venda e no resultado econômico de uma organização empresarial.</p>	
<p>Ementa: Conceitos, classificação, valorização, departamentalização, apropriação, sistemas de custeio, contribuição de cobertura, decisão entre fabricar ou comprar. Relações custo/volume/lucro. Ponto de equilíbrio. Formação do preço de venda.</p>	
<p>Referências Básicas [1] CREPALDI, Sílvio Aparecido; CREPALDI, Guilherme Simões. Contabilidade fiscal e tributária: teoria e prática. São Paulo, SP: Saraiva, 2015. [2] GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. A meta: um processo de melhoria contínua. 2. ed.,. São Paulo, SP: Nobel, c2002. [3] MARION, José Carlos. Contabilidade básica. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2015.</p> <p>Referências Complementares [1] ÁVILA, Carlos Alberto de. Contabilidade básica. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010. (Gestão e negócios). [2] LEITE, Helio de Paula. Contabilidade para administradores. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [3] MARTINS, Eliseu. Contabilidade de custos. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. [4] OLIVEIRA, Luís Martins de; HERNANDEZ PEREZ JUNIOR, Jose. Contabilidade de custos para não contadores. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009, c2000. [5] IUDICIBUS, Sergio de; MARION, José Carlos. Curso de contabilidade para não contadores para as áreas de administração, economia, direito, engenharia. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.</p>	
<p>Pré-requisito: Não é necessário.</p>	

OPTATIVA II - GESTÃO DE PESSOAS I	Carga Horária: 66
<p>Objetivo geral do componente curricular: Compreender a função da área de gestão de pessoas nas questões organizacionais, culturais e de comportamento individual e equipes.</p>	
<p>Ementa: Conceitos e evolução da área de Gestão de Pessoas. Motivação e Satisfação no trabalho. Comunicação organizacional. Liderança e trabalho em equipe. Administração de conflitos e negociação. Cultura e mudança organizacional. Ética nas relações. Gestão da diversidade. Qualidade de Vida no Trabalho.</p>	
<p>Referências Básicas [1] BOHLANDER, George; SNELL, Scott. Administração de recursos humanos. 16. ed. São Paulo, SP CENGAGE, 2015. [2] CHIAVENATO, Idalberto. Administração de recursos humanos: fundamentos básicos. 7. ed. rev. atual. Barueri: Manole, 2010. [3] COSTA, Érico da Silva. Gestão de pessoas. Curitiba, PR: Editora do Livro Técnico, 2010.</p> <p>Referências Complementares [1] CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando com as pessoas: transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas. 5.ed. São Paulo: Manole, 2015. [2] CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos: o capital humano das organizações. 9.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. [3] DUTRA, Joel Souza. Competências: conceitos e instrumentos para a gestão de pessoas na empresa moderna. São Paulo: Atlas, 2010.</p>	

[4] DUTRA, Joel Souza. Gestão de pessoas: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2011.
[5] SILVA, Mônica Maria. Planejamento de carreiras. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013.

Pré-requisito: Não é necessário.

OPTATIVA II - GESTÃO DE PROJETOS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Compreender os conhecimentos, as habilidades e as técnicas utilizadas na gestão de um projeto.	
Ementa: Introdução e contexto do gerenciamento de projetos: definições e objetivos, papel e responsabilidade do gerente de projetos, ciclo de vida dos projetos. Principais técnicas e modelos de gestão de Projetos: PERT/COM e PMI. Principais processos e áreas de conhecimento da gestão de projetos segundo PMBOK.	
Referências Básicas [1] MARSHALL JUNIOR, Isnard; CIERCO, Agliberto Alves; ROCHA, Alexandre Varanda; MOTA, Edmarson Bacelar. Gestão da qualidade. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010. [2] ALENCAR, Antonio Juarez; SCHMITZ, Eber Assis. Análise de risco em gerência de projetos: com exemplos em @risk. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. 3 ed. 2012. [3] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (Guia PMBOK). 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.	
Referências Complementares [1] DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. [2] LINHARES, Jorge; QUARTAROLI, Cláudio Márcio. Guia de gerenciamento de projetos e certificação PMP. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. [3] MONTEIRO, Armando. Certificação PMP. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008 [4] SABBAG, Paulo Yazigi. Gerenciamento de projetos e empreendedorismo. São Paulo: Saraiva, 2009. [5] VALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Pearson Makron Books, 1998.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

OPTATIVA II - LIBRAS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Desenvolver no educando a prática de comunicação através de sinais com os alunos surdos.	
Ementa: Legislação e inclusão. Aspectos da Língua de Sinais e sua importância: cultura e história. Identidade surda. Introdução aos aspectos linguísticos na Língua Brasileira de Sinais: fonologia, morfologia, sintaxe. Noções básicas de escrita de sinais. Processo de aquisição da Língua de Sinais observando as diferenças e similaridades existentes entre esta e a Língua Portuguesa.	
Referências Básicas [1] QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre, RS: Artmed, 1997.	

[2] QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004.

[3] FELIPE, T. A. LIBRAS em Contexto. 3. ed. Brasília: LIBREGRAF, 2004.

Referências Complementares

[1] CAPOVILLA, F.C.C. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue - Língua Brasileira de Sinais. 1. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

[2] ELLIOT, A. Linguagem e surdez. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

[3] KARNOPP, L., QUADROS, R. M, B. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos, Florianópolis: Artmed, 2004.

[4] ROCHA, S. M. R. (Org.). O INES e a Educação de Surdos no Brasil. v. 1, Rio de Janeiro: INES, 2007.

[5] STROBEL, K.L.; DIAS, S.M.S. Surdez: abordagem geral. Curitiba: APTA/FENEIS, 1995.

Pré-requisito: Não é necessário.

OPTATIVA II - MOLDES E MATRIZES

Carga Horária: 66

Objetivo geral do componente curricular: Orientar o aluno para a aquisição de conhecimentos básicos sobre materiais metálicos para moldes e matrizes e para identificar os elementos que compõem uma matriz, suas funções, funcionamento geral de uma matriz e calcular os parâmetros básicos no projeto de uma matriz.

Ementa: Propriedades mecânicas dos materiais metálicos: tração, flexão, impacto e dureza. Aços para matrizes. Aços e materiais não ferrosos. Tratamento térmico de metais. Noções sobre soldagem. Noções de Processos de usinagem: torneamento, fresamento, eletro-erosão, centro de usinagem e polimento. Composição de uma matriz. Processos de fabricação. Processos de endurecimento superficial. Montagem de matrizes. Linhas de fechamento. Terminologias. Gavetas. Extração. Bicos de entrada. Canais. Balanceamento de cavidades. Projetos de matrizes para injeção. Projetos de matrizes para processos de sopro e extrusão.

Referências Básicas

[1] SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2013.

[2] SIDNEI D. S. CNC – Programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento. Editora Érica. 8ª Edição. 2008.

[3] CRUZ, Sérgio da. Moldes de injeção: termoplásticos, termofixos, zamak, alumínio, sopro. 2. ed. rev. e ampl. Curitiba: Hemus, 2002.

Referências Complementares

[1] OSSWALD, Tim A. Injection molding handbook. 2nd ed. Munich: Hanser, 2007.

[2] BELCHER, Samuel L. Practical guide to injection blow molding. Boca Raton-FL: CRC Press, c2007.

[3] STEVENS, M. J.; COVAS, J. A. Extruder principles and operation. 2nd ed. London: Chapman & Hall, c1985.

[4] PROVENZA, Francesco. Moldes para plásticos. São Paulo, SP: F. Provenza, [1976].

[5] REES, Herbert. Mold engineering. 2nd ed. Munich: Hanser, c2011.

Pré-requisito: Fundição III, Processos de Usinagem II.

OPTATIVA II - PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Aplicar os conceitos e as técnicas matemáticas envolvidos na Estatística e na Probabilidade para a resolução de problemas das ciências em geral.	
Ementa: Estatística Descritiva: representação tabular e gráfica. Distribuições de frequência. Medidas de tendência central e medidas de dispersão. Estatística Inferencial: Análise exploratória de dados. Teoria das Probabilidades simples, condicional e teorema de Bayes. Distribuições de Probabilidade. Amostragem. Distribuições amostrais. Estimação de parâmetros. Testes de Hipóteses.	
Referências Básicas [1] BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. [2] FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. Curso de estatística. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. [3] MORETTIN, Luiz Gonzaga. Estatística básica: Inferência. São Paulo: Makron books, 2000.	
Referências Complementares [1] BARBETA, Pedro Alberto. Estatística aplicada às ciências sociais. Florianópolis: UFSC, 1994. [2] CRESPO, A. A. Estatística fácil. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. [3] TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. Estatística básica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. [4] VIEIRA, S. Elementos de estatística. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2012. [5] WALPOLE, R. E. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral I.	

OPTATIVA II - SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Interpretar circuitos pneumáticos e circuitos hidráulicos utilizados em máquinas industriais.	
Ementa: Produção de Ar Comprimido. Elementos de circuitos pneumáticos. Circuitos pneumáticos. Elementos de circuitos hidráulicos.	
Referências Básicas [1] KUMAR, P. Hydraulic machines: fundamentals of hydraulic power systems. Hyderabad: BS Publications, c2012. [2] STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. 3 e 4. ed. São Paulo: Hemus, 2006. [3] LELUDAK, Jorge Assade. Acionamentos eletropneumáticos. Curitiba: Base Editorial, 2010.	
Referências Complementares [1] PARKER HANNIFIN CORPORATION. Tecnologia pneumática industrial: apostila M1001-2 BR. São Paulo, SP: Parker, 2012. [2] PARKER HANNIFIN CORPORATION. Tecnologia hidráulica industrial: apostila M2001-3 BR. São Paulo, SP: Parker, 2011. [3] MOREIRA, Ilo da Silva. Comandos elétricos de sistemas pneumáticos e hidráulicos. São Paulo: SENAI, 2012. [4] STEWART, Harry L. Pneumática e hidráulica. São Paulo: Hemus, 2012. [5] PRUDENTE, Francesco. Automação industrial pneumática: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.	
Pré-requisito: Física II.	

OPTATIVA II - TÉCNICAS AVANÇADAS DE SOLDAGEM	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Apresentar para o aluno o que há de mais moderno em soldagem.	
Ementa: Trazer notificações sobre técnicas conexas modernas. Soldagem por atrito. Metalurgia física da soldagem por atrito. Principais processos. Materiais, ferramental, insumos.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.</p> <p>[2] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.</p> <p>[3] VAN VLACK, L. V. Elements of Materials Science and Engineering. Editora ADDISON WESLEY (PEAR). 6ª Edição.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] WAINER, Emílio; BRANDI, Sérgio Duarte; MELLO, Fábio Décourt Homem de (Coord.). Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1992.</p> <p>[2] COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.</p> <p>[3] MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2014.</p> <p>[4] GARCIA, A., Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.</p> <p>[5] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed. Blucher. 2009.</p>	
Pré-requisito: Não é necessário.	

OPTATIVA II - TÉCNICAS CAM E USINAGEM III	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Aplicar o software de manufatura (CAM), utilizando os conhecimentos básicos de usinagem para a programação de máquinas CNC.	
Ementa: Histórico e introdução dos Softwares CAD/CAM. Principais ferramentas do software CAM. Estratégias de usinagem. Programação CAM para torneamento e para fresamento. Aulas práticas em Centro de Usinagem e Torno CNC com aplicação do software.	
<p>Referências Básicas</p> <p>[1] FERRARESI, D. Usinagem dos materiais: fundamento da usinagem dos metais – Editora: Edgard Blucher. 1977.</p> <p>[2] SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações. 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2013.</p> <p>[3] SIDNEI D. S. CNC – Programação de comandos numéricos computadorizados – torneamento. Editora Érica. 8ª Edição. 2008.</p> <p>Referências Complementares</p> <p>[1] FITZPATRICK, Michael. Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado. Porto Alegre, RS: AMGH, 2013.</p> <p>[2] SILVA, Sidnei Domingues da. Processos de programação, preparação e operação de torno CNC. São Paulo, SP: Érica, c2015.</p>	

[3] INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ORGANISATIONSFORSCHUNG. Comando numérico CNC: técnica operacional: curso básico. São Paulo: EPU, 1984.

[4] DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da Usinagem dos Materiais. Editora: Artliber. 6ª Edição. 2008.

[5] GOLDENBERG; J. VALENTINO, J. V.; Introduction To Computer Numerical Control (CNC). Editora: Prentice Hall. 4ª Edição. 2007.

Pré-requisito: Processos de Usinagem II.

OPTATIVA II - TÓPICOS ESPECIAIS	Carga Horária: 66
Objetivo geral do componente curricular: Abordar temas especiais em metalurgia.	
Ementa: Abordagem de assuntos relacionados a metalurgia nos dias atuais, apresentando, ao discente, as aplicações dos componentes curriculares de metalurgia, nos arranjos produtivos locais.	
Referências Básicas	
[1] CALLISTER, JR. WILLIAM D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7ª Edição. 2008. Editora LTC.	
[2] SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Editora Prentice Hall Brasil. 6ª Edição. 2008.	
[3] VAN VLACK, L. V. Elements of materials science and engineering. Editora ADDISON WESLEY (PEAR). 6ª Edição.	
Referências Complementares	
[1] BALDAM, R. de L. Fundição - processos e tecnologias correlatas. Editora: ERICA, 1ª edição. 2013.	
[2] COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. Editora: Edgard Blucher. 4ª Edição. 2008.	
[3] FERREIRA, J. M. C. Tecnologia da fundição. Editora: Fundação Calouste Gulbenkian. 1999.	
[4] GARCIA, A., Solidificação: Fundamentos e Aplicações. Editora da Unicamp, Campinas SP., 2ª Edição. 2008.	
[5] GUESSER, W. L. Propriedades Mecânicas dos Ferros Fundidos. 1ª edição, ed. Blucher. 2009.	
Pré-requisito: Não é necessário.	

6.11 Atividades curriculares complementares (ACC)

As atividades curriculares complementares (ACC) visam a ampliar os horizontes de formação profissional, proporcionando ao profissional uma formação sociocultural abrangente, composta de múltiplas visões sobre o mundo, que favorecerão a sua consciência social, de cidadania, econômica, ecológica e profissional.

O cumprimento da carga horária de 50 horas de atividades complementares constante neste projeto é requisito para a diplomação do aluno, a quem cabe realizar e controlar as atividades por ele desenvolvidas. Os tipos de atividades que serão consideradas e a pontuação equivalente a cada uma delas estão definidos por regulamento específico, apresentado no ANEXO 2 deste documento.

6.12 Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

Para efetivar a conclusão do Curso em Engenharia Metalúrgica, será exigido um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Cada aluno deverá apresentar um TCC que é obrigatório. O regulamento do TCC está no ANEXO 3. O ANEXO 3 discorre sobre as regras do TCC. O aluno poderá cursar o componente curricular TCC após ter feito o componente curricular Pesquisa Integrada em Metalurgia.

O objetivo desta atividade é proporcionar ao acadêmico uma oportunidade para aprender a preparar um trabalho escrito, além de ampliar os seus conhecimentos sobre tema de seu interesse na área de Engenharia Metalúrgica.

Na estrutura curricular do Curso de Engenharia Metalúrgica, a formação do aluno será desenvolvido por meio de componentes curriculares diferenciados de tal forma que os discentes tenham contato direto com os professores orientadores, contato com empresas do ramo, contato com profissionais, além das atividades complementares, que irão formar o senso crítico para possibilitar que os alunos lancem suas propostas de projetos a serem desenvolvidos no TCC, bem como suas áreas específicas de interesse e atuação. Os componentes curriculares diferenciados são: Práticas Metalúrgicas I, Práticas Metalúrgicas II em correquisito com Orientação da Prática Profissional, Pesquisa Integrada em Metalurgia que é pré requisito para o TCC. Diferenciados no sentido de estimular no aluno o senso profissional e prático da seguinte forma:

- **Práticas Metalúrgicas I:** Através deste componente curricular o discente terá o **1º contato** oficial com as empresas através de visitas técnicas, reunião com gerentes industriais, estímulo na busca por soluções e melhorias. O aluno precisará buscar subsídios da teoria vista durante o curso para aplicar. Ao final do semestre terá que apresentar um estudo prático realizado dentro de uma empresa. Terá orientação dos docentes do curso para melhor desenvolver seu estudo. Também poderá utilizar os laboratórios do *campus* para apoio;
- **Práticas Metalúrgicas II:** Através deste componente curricular o discente terá sua **inserção** industrial e ao mercado de trabalho com orientação dedicada e focada em concomitância com o componente curricular Orientação da Prática Profissional;
- **Orientação da Prática Profissional:** Através deste componente curricular o aluno irá ao final do semestre apresentar um relatório sobre as atividades realizadas no componente curricular Práticas Metalúrgicas II;
- **Pesquisa Integrada em Metalurgia:** Através deste componente curricular o aluno irá ter orientação para aprender as **metodologias** da escrita técnica de artigos, e TCCs, além de aprender a fazer buscas nas bases científicas adequadas, utilizar softwares que servem como banco de artigos e para apoiar na referenciação dos mesmos. Posteriormente, os orientandos terão tempo hábil para realizar leituras e estudos não presenciais e poderão efetivamente executar e concluir o projeto originalmente estruturado no componente curricular que vem na sequência, ou seja o TCC;
- **Trabalho de Conclusão de Curso:** É o componente curricular em que o aluno irá registrar seus aprendizados. Além da melhor formação acadêmica dos estudantes, o TCC oportuniza a revisão de assuntos já tratados, o exercício do acesso a fontes de informação e concorre para o desenvolvimento de competências e habilidades já previstas neste projeto.

OBSERVAÇÃO: O aluno poderá apresentar como TCC, um artigo publicado em revista técnica-científica com qualificação de periódicos Capes Engenharias II o estrato mínimo “B2” conforme plataforma Sucupira do Governo Federal.

6.13 Estágio Curricular

6.13.1 Obrigatório

O Estágio Curricular Obrigatório tem como objetivo integrar o aluno ao mundo do trabalho, permitindo que ele possa ter contato com a realidade industrial e realizar atividades relacionadas aos conteúdos apresentados durante o curso, inserindo-o na prática diária e complementando sua formação. O Estágio Curricular Obrigatório proporciona a complementação da aprendizagem em situações reais de vida e trabalho, além de caracterizar-se como aspecto importante na formação profissional, tendo caráter obrigatório para que o aluno possa obter a Habilitação Profissional de Engenheiro Metalúrgico.

O componente curricular Orientação da Prática Profissional compreende 17h de atividade teórica, com objetivo de proporcionar reflexão e troca de experiências entre os estudantes sobre a prática profissional, esclarecer as dúvidas quanto ao relatório de estágio, quanto aos prazos para o cumprimento da prática profissional e avaliar o desenvolvimento da prática profissional através do relatório de estágio. O Estágio Curricular Obrigatório compreende prática profissional, com carga horária mínima de 160 horas (LEI 11.788/08), podendo ser realizado a partir do oitavo semestre através do componente curricular Práticas Metalúrgicas II, tendo como co requisito o componente curricular Orientação da Prática Profissional.

A prática de estágio poderá ocorrer a qualquer tempo, desde que finalizado o sétimo semestre. Desta forma, a atividade não é restrita ao período letivo de oferta do componente curricular, podendo a atividade prática ser iniciada em período de recesso acadêmico. Visando maior aproveitamento e diversificação da experiência profissional, às 160h de atividade prática podem ser realizadas em mais de uma instituição.

A prática de estágio deverá ser realizada em locais previamente aprovados pela Coordenação do Curso e/ou Coordenação de Estágio, ou seja, em instituições que desenvolvam atividades na linha de formação do estudante, cuja atividade principal esteja de acordo com a habilitação técnica pretendida e seja escolhida pelo aluno a fim de consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

As atividades práticas de estágio deverão ter um orientador de estágio vinculado ao curso e um responsável pelo acompanhamento das atividades no local de realização do estágio. O aluno deverá desempenhar atividades correlatas a quaisquer assuntos/componentes curriculares da matriz curricular do curso de Engenharia Metalúrgica.

A prática de estágio seguirá o regulamento vigente aprovado pelo conselho do *campus* Caxias do Sul e obedecerá às disposições previstas no regulamento de Estágio Curricular Obrigatório do IFRS *campus* Caxias do Sul conforme a coordenação de Extensão do *campus* (ANEXO 4).

6.13.2 Não Obrigatório

Conforme legislação vigente (LEI 11.788/08) há a possibilidade da realização de estágios não obrigatórios. O estágio não obrigatório é compreendido como execução de atividades que estejam relacionadas com o perfil profissional definido pelo curso, constituindo-se etapa auxiliar na formação do aluno.

A sua realização dependerá da disponibilidade de carga horária do estudante e da oferta de instituições empresariais públicas ou privadas que possam ofertar vagas para o estágio. A realização do estágio não obrigatório poderá seguir definições de órgãos de fomento à realização dos estágios, respeitando todas as normativas e a legislação vigente.

6.14 Avaliação do Processo de Ensino e de Aprendizagem

A avaliação, entendida como contínua e cumulativa, constitui-se em um processo mediador na construção do currículo, que contribui para a obtenção de informações sobre os avanços e as dificuldades de aprendizagem de cada estudante, de forma a subsidiar o trabalho docente e a direcionar os esforços e as ações empreendidos, com vistas à construção de conhecimentos significativos. Configura-se, portanto, como suporte permanente para o processo de ensino aprendizagem, conduzindo os sujeitos do processo educativo no (re)planejamento das ações e orientando-os a prosseguir, com êxito, no seu processo de formação.

A avaliação da aprendizagem tem como parâmetros os princípios propostos no PPI do IFRS, a função social do Instituto, os objetivos do curso e o perfil do egresso proposto para o Engenheiro Metalúrgico. Ela orienta o processo educativo, o acompanha e assiste o desenvolvimento dos estudantes, contribuindo para sua emancipação e para o exercício de sua cidadania ativa. Ainda, tem por finalidade mediar e colaborar com o processo de ensino aprendizagem, tanto individual quanto coletivamente, desenvolvendo estratégias educacionais que contribuam para a efetividade do aprender.

Segundo Firme (2011),

Cada avaliação deve, pois, revestir-se de características próprias em sintonia com o contexto social, político, cultural e educacional onde se realiza e de forma tal que o avaliador é essencialmente um historiador, que descreve, registra e interpreta a história singular de cada cenário.

Nesse sentido, a avaliação, essencialmente formativa, possibilita o diálogo e a interação do professor com o estudante, de forma a promover a construção da autonomia e a responsabilidade para com o ensinar e o aprender. A partir disso, a avaliação compreende, além da verificação da produção e da construção de conhecimentos, o diagnóstico, a orientação e reorientação do processo ensino aprendizagem, visando à apropriação dos conhecimentos de forma significativa pelos estudantes.

Tendo por base esses pressupostos, a avaliação pretende ser diagnóstica, contínua e prognóstica, oferecendo os elementos necessários para que o professor possa planejar a continuidade do seu trabalho pedagógico, seja retomando aspectos ainda não construídos pelos estudantes ou oportunizando a ampliação do conhecimento com a proposição de novos temas, de maior complexidade ou de maior abrangência.

Ao encontro disso, a avaliação possibilita identificar potencialidades e dificuldades de aprendizagem, mapear problemas de ensino e subsidiar decisões sobre a utilização de estratégias e abordagens de acordo com as necessidades dos estudantes, criando condições para que o professor possa intervir de modo imediato ou a longo prazo, para minimizar as dificuldades evidenciadas, redirecionando, caso necessário, o trabalho docente.

Nessa perspectiva, a avaliação também é essencialmente contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada, no processo de ensino aprendizagem, as funções processual, investigativa, orientadora, emancipatória e participativa, com preponderância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos. Segundo Hoffmann, “a avaliação propicia a mudança, o progresso e a aprendizagem. Por isso, é considerada, processual, contínua, participativa, diagnóstica e investigativa” (HOFFMANN, 2001, p. 78).

A avaliação dos aspectos qualitativos compreende, além da apropriação de conhecimentos, o diagnóstico, a orientação e a reorientação do processo ensino aprendizagem, visando ao aprofundamento de saberes e ao desenvolvimento de habilidades e atitudes pelos estudantes.

Os processos avaliativos, por fim, caracterizam-se pela não-pontualidade, pois consideram

o ontem, o presente e o futuro, além de serem dinâmicos e inclusivos, uma vez que objetivam a inclusão dos sujeitos históricos.

Em conformidade com a Organização didática do IFRS (IFRS, 2017, Art. 195 a 198), a verificação do rendimento escolar é feita através de instrumentos diversificados, sendo utilizados, durante o semestre, no mínimo 2 (dois) instrumentos avaliativos, tais como provas, escritas e/ou orais, trabalhos de pesquisa, seminários, exercícios, aulas práticas, a fim de atender às necessidades dos estudantes.

A expressão dos resultados da avaliação, bem como a frequência dos estudantes são registrados no Sistema Integrado de Gestão Acadêmico (SIGAA) e arquivados na Coordenadoria de Registros Acadêmicos. O desempenho acadêmico dos estudantes será expresso semestralmente, por componente curricular, através de nota, na escala de 0 (zero) a 10 (dez), sendo admitida apenas uma casa decimal após a vírgula, a partir dos processos de avaliação.

A nota mínima da média semestral (MS) para aprovação em cada componente curricular é 7,0 (sete), calculada através da média aritmética das avaliações realizadas ao longo do semestre. O estudante que não atingir média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ao final do período letivo, em determinado componente curricular, terá direito a exame final (EF). O exame final constará de aplicação de um instrumento avaliativo relacionado aos conteúdos desenvolvidos no componente curricular durante o período letivo.

A média final (MF) será calculada a partir da nota obtida no exame final, com peso 4 (quatro), e da nota obtida na média semestral (MS), com peso 6 (seis), conforme a equação:

$$MF = (EF * 0,4) + (MS * 0,6) \geq 5,0$$

O estudante deve obter média semestral (MS) mínima de 1,7 (um vírgula sete) para poder realizar exame final (EF). A aprovação do estudante no componente curricular dar-se-á somente com uma frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) e média semestral igual ou superior a 7,0 (sete) ou média final igual ou superior a 5,0 (cinco), após realização de exame final.

7.14.1 Da Recuperação Paralela

Os estudos de recuperação paralela, como um processo educativo, têm a finalidade de sanar/minimizar as dificuldades evidenciadas no processo ensino aprendizagem, a fim de elevar o nível da aprendizagem e o respectivo resultado das avaliações dos estudantes, oportunizando-os recuperar qualitativa e quantitativamente os conteúdos e as práticas. Os estudos de recuperação paralela têm por base a readequação das estratégias de ensino aprendizagem e o desenvolvimento de novas estratégias para superar as dificuldades encontradas.

Ficam asseguradas estratégias diferenciadas de avaliação da aprendizagem aos estudantes com necessidades educacionais específicas, considerando particularidades e mantendo sua finalidade.

Conforme Art. 199 e 200 da Organização Didática do IFRS (OD-Resolução nº 086, de 17.10.2017), os estudos de recuperação, como um processo educativo, terão a finalidade de sanar as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem e elevar o nível da aprendizagem e o respectivo resultado das avaliações dos alunos, oportunizando ao estudante recuperar qualitativa e quantitativamente os conteúdos e práticas.

No artigo 200, § 1º a OD especifica que a realização dos estudos de recuperação respeitará minimamente as seguintes etapas:

- I. Readequação das estratégias de ensino-aprendizagem;
- II. Construção individualizada de um plano estudos;
- III. Esclarecimento de dúvidas;

IV. Avaliação.

§ 2º. Define-se avaliação como o conjunto de procedimentos no qual se utiliza métodos e instrumentos diversificados, com o objetivo de realizar um diagnóstico de aprendizagem que será utilizado como ferramenta de planejamento.

§ 3º. Nos casos em que as notas das avaliações regulares sejam superiores às das recuperações, prevalecerão as primeiras. § 4º. As avaliações de recuperação paralela poderão ser realizadas tanto em horário de aula como em horários de estudos orientados.

7.15 Critérios de Aproveitamento de Estudos e Certificação de Conhecimentos

7.15.1 Aproveitamento de Estudos

De acordo com a Organização Didática do IFRS (IFRS, 2017, Art. 207 a 220), os estudantes que já concluíram componentes curriculares em cursos de mesmo nível, ou cursos de pós-graduação, poderão solicitar aproveitamento de estudos no curso em que estão regularmente matriculados.

As solicitações de aproveitamento de estudos deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Acadêmicos do *campus* e encaminhadas à Coordenação de Curso. Caberá a esta, o encaminhamento do pedido ao docente responsável pelo componente curricular, objeto de aproveitamento, que realizará a análise e emitirá parecer conclusivo sobre a solicitação. A avaliação da correspondência de estudos deverá recair sobre os conteúdos que integram os programas dos componentes curriculares e cargas horárias, sem a preocupação com a coincidência absoluta dessas variáveis, mas levando-se em conta a equivalência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdo e de carga horária, tendo em vista o PPC em que o estudante está matriculado. Poderão ainda ser solicitados documentos complementares, a critério da Coordenação de Curso e, caso se julgue necessário, o estudante poderá ser submetido ainda a uma certificação de conhecimentos, apenas uma vez para cada componente curricular.

A média necessária é sete (7,0) de um total de dez (10,0).

É vedado o aproveitamento de um mesmo componente curricular, mais de uma vez no mesmo curso, sendo que o aproveitamento deferido não embasa, necessariamente, novos aproveitamentos.

Os componentes curriculares cursados que não apresentarem equivalência com os do curso poderão ter carga horária computada para fins de atividades complementares, ou ser aproveitados na categoria de optativos, conforme artigo 218 da Organização Didática do IFRS.

Os pedidos de aproveitamento de estudos e a divulgação das respostas deverão ser feitos nos prazos determinados pelo calendário acadêmico, não excedendo o período de um mês após o início das aulas do respectivo componente curricular. A Coordenação do Curso deverá encaminhar o resultado do processo à Coordenadoria de Registros Acadêmicos, cabendo ao estudante informar-se sobre o deferimento. A liberação do estudante da frequência às aulas dar-se-á a partir da assinatura de ciência no seu processo de aproveitamento de estudos, que ficará arquivado em sua pasta individual.

Os estudantes que concluíram componentes curriculares em programas de Mobilidade Estudantil poderão solicitar aproveitamento de estudos, se regularmente matriculados no curso.

7.15.2 Certificação de Conhecimentos

Em conformidade com a Organização Didática do IFRS (IFRS, 2017, Art. 221 a 223), os estudantes poderão requerer certificação de conhecimentos adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de obter a dispensa de um

ou mais componentes curriculares da matriz do curso.

As solicitações de certificação de conhecimentos deverão vir acompanhadas dos seguintes documentos:

I. Requerimento preenchido em formulário próprio com especificação dos componentes curriculares a serem aproveitados;

II. Documentos que comprovem os conhecimentos dos estudantes, caso necessário.

As solicitações de certificação de conhecimentos deverão ser protocoladas na Coordenadoria de Registros Acadêmicos, ou equivalente, e preenchidas em formulário próprio e encaminhadas à Coordenação de Curso, respeitando-se as datas previstas em calendário acadêmico. Não serão atendidos pedidos de estudantes que cursaram os componentes curriculares e não obtiveram aprovação. A certificação de conhecimentos dar-se-á mediante a aplicação de instrumento de avaliação realizada por um professor da área, ao qual caberá emitir parecer conclusivo sobre o pleito. A liberação do estudante da frequência às aulas dar-se-á a partir da assinatura de ciência no seu processo deferido de certificação de conhecimentos, que ficará arquivado em sua pasta individual.

7.16 Metodologias de Ensino

Conforme disposto no Art. 2º. da OD (2015), referente a Instrução Normativa da PROEN, nº 01/2015, o IFRS desenvolverá de forma articulada, o ensino verticalizado, tendo as dimensões da pesquisa e da extensão como atividades indissociáveis e instituintes da formação acadêmico-profissional-cidadã com a educação integrada em todos os seus níveis, tipos e modalidades, objetivando a promoção do conhecimento científico e da inovação tecnológica, pertinentes aos desafios postos à sociedade contemporânea e à formação para o trabalho, numa concepção emancipatória, tendo em vista a sua função social, descrita no Estatuto Institucional.

A metodologia parte do pressuposto de que o estudante é sujeito ativo e protagonista no processo de construção do seu conhecimento, que emerge da interação com o docente através do trabalho educativo intencionalmente construído pelos sujeitos do processo. Cabe a eles estabelecer a condução do processo ensino aprendizagem pelo permanente desafio do raciocínio crítico e pela progressiva integração de novos conhecimentos às experiências prévias.

As ações educativas baseiam-se na mobilização para o conhecimento, possibilitando o estabelecimento de vínculos significativos entre o sujeito e o objeto. A mobilização implica na clareza do assunto, na forma de trabalho, nas relações interpessoais entre os sujeitos, os objetos de conhecimento e o contexto em que se inserem. A metodologia dialógica e dialética requer o estabelecimento de relações com as necessidades dos sujeitos, sejam elas: “intelectual, afetiva, ética, física, lúdica, estética, espiritual, econômica, política, social, cultural” (VASCONCELLOS, 1992, p. 8).

Após essa elaboração inicial das representações mentais, passa-se à construção do conhecimento, que possibilita que os sujeitos captem as essências do objeto para construir novos conhecimentos através da elaboração de relações mais abrangentes e complexas. Esse processo implica no desenvolvimento operacional em que se estabelecem relações analíticas significativas entre as representações, ideias, conceitos do sujeito e do objeto em um determinado contexto sócio histórico. A práxis é o resultado da atividade criativa do sujeito para conhecer o objeto e das articulações desse conhecimento com a realidade. De acordo com Kosik (1985, p. 206), “conhecemos o mundo, as coisas, os processos somente na medida em que os ‘criamos’, isto é, na medida em que os reproduzimos espiritualmente e intelectualmente”.

Por fim, é imprescindível a elaboração de sínteses dos conhecimentos com vistas à ampliação da integração e compreensão dos mesmos, a fim de estabelecer relações entre o abstrato e o concreto com o intuito de transformar a realidade de forma crítica, criativa e ética. Para

Vigostky (1987, p. 49), “a formação dos conceitos é seguida por sua transferência para outros objetos: o sujeito é induzido a utilizar os novos termos ao falar sobre outros objetos [...], e a definir o seu significado de uma forma generalizada”.

A metodologia visa mobilizar os saberes necessários para a formação do aluno, de acordo com os documentos normativos e o perfil do egresso anteriormente exposto, bem como oportuniza desenvolver a capacidade de aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a ser e aprender a resolver problemas, intervindo na realidade.

O processo de ensino aprendizagem requer metodologias que articulem o ensino, a pesquisa e a extensão com vistas a uma formação omnilateral e multidimensional e ao bem viver. Cada docente, de acordo com seu plano de ensino, explicita as metodologias a serem utilizadas no processo de ensino aprendizagem, tais como aulas expositivas dialogadas, atividades práticas em laboratórios e ambientes de aprendizagem (presenciais ou virtuais), observações, visitas técnicas, resolução de exercícios, estudos de caso, apresentação e desenvolvimento de trabalhos e seminários.

7.17 Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão

O termo indissociabilidade remete à ideia da interligação existente entre o Ensino, Pesquisa e Extensão, refletindo um conceito de qualidade do trabalho acadêmico que favorece a aproximação entre a instituição e sociedade, a autorreflexão crítica, a emancipação teórica e prática dos estudantes e o significado social do trabalho acadêmico.

O planejamento dos componentes curriculares do curso atua consonante com o ensino, a pesquisa e a extensão. Assim, durante o desenvolvimento do curso os acadêmicos deverão participar de atividades com objetivo de produzir ou sistematizar conhecimentos técnico-científicos da área visando ampliar os horizontes de formação profissional, proporcionando uma formação sociocultural abrangente, composta de múltiplas visões sobre o mundo, que favorecerão a sua consciência social, de cidadania, econômica, ecológica e profissional.

O PDI (IFRS, 2014b, p. 29) prevê a articulação do ensino de graduação com os demais níveis de ensino da Instituição, com a pesquisa e com a extensão, refletindo “uma política nacional de educação, ciência e tecnologia que visa à qualidade da formação profissional”. Dessa forma, o papel do ensino de graduação está vinculado à gestão democrática, ao incremento tecnológico e à reflexão ética.

O ensino, nesse contexto, assume o compromisso com a formação de cidadãos trabalhadores, com a interculturalidade, com a democratização do conhecimento científico, tecnológico e pedagógico, com a promoção da cultura, tendo a pesquisa e a extensão como princípios educativos. O ensino de graduação difunde, também, o exercício da autonomia, da liberdade para pensar, criticar, criar e propor alternativas. Para o curso de Engenharia Metalúrgica, o *campus* Caxias do Sul contará com um corpo docente especializado, envolvido com atividades de ensino, pesquisa e extensão, proporcionando um compartilhar de diferentes experiências científicas e pedagógicas.

Nas tabelas 2, 3 e 4, é possível visualizar projetos que foram desenvolvidos no IFRS *campus* Caxias do Sul pela equipe de Metalurgia.

Tabela 2 - Projetos de Pesquisa no IFRS - *campus* Caxias do Sul

Nome	Período	Título do Projeto
Jefferson Haag	2018 - 2018	Desenvolvimento de Ferramentas de Moldagem e Caracterização de Areias de Fundição

Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2018 - 2018	Investigação Sobre a Realidade Virtual Aplicada em Ambientes Industriais Metalúrgicos
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2017 - 2019	Reaproveitamento de resíduos dos processos de Fundição na construção civil
Fabiano Dornelles Ramos	2017 - 2017	Aplicação dos Parâmetros Otimizados de Processo de Soldagem Ponto por Fricção e Mistura Mecânica para Soldas Dissimilares de Ligas de Alumínio e Magnésio
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2015 - 2017	Escaneamento tridimensional e prototipagem rápida aplicados ao desenvolvimento de modelos para fundição
Juliano Cantarelli Toniolo	2017 - 2018	O efeito da criogenia profunda sobre a precipitação de carbonetos secundários e a tenacidade à fratura no aço ferramenta AISI D2
Juliano Cantarelli Toniolo	2016 - 2017	Desenvolvimento de Tambores de Freio Construídos em Ferro Fundido Cinzento com Nióbio na Composição
Juliano Cantarelli Toniolo	2015 - 2017	O efeito da taxa de resfriamento e tratamento criogênico sobre a tenacidade do aço ferramenta ABNT D2
Fabiano Dornelles Ramos	2015 - 2017	Desenvolvimento de Processo de Soldagem por Fricção e Mistura Mecânica em Equipamento de Soldagem FHPP para Soldas Dissimilares Mg/Al
Fabiano Dornelles Ramos	2014 - 2015	Desenvolvimento do Processo de Deposição Superficial por Fricção Aplicado a Indústria de Petróleo e Gás
Juliano Cantarelli Toniolo	2013 - 2015	Avaliação do Comportamento ao Desgaste de Aço Dual Phase 800 na Conformabilidade de Chapas Aplicadas ao Setor Automotivo
Fabiana Lopes da Silva	2012 - 2013	Caracterização de pinos para aplicação no processo de soldagem FHPP
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2012 - 2013	Adequação de dados para criação de curvas Tempo-Temperatura-Transformação
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2012 - 2013	Levantamento das curvas Temperatura Tempo e Transformação no processamento das soldas FHPP
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2013	Caracterização de Amostras de Solda Ponto por Fricção e Mistura Mecânica
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2013	Utilização de Ferramental de Solda Ponto por Fricção em Equipamento de FHPP
Fabiano Dornelles Ramos	2011 - 2012	Pesquisa bibliográfica e caracterização de amostras de solda ponto por fricção com preenchimento do furo
Fabiano Dornelles Ramos	2011 - 2012	Soldagem a ponto por fricção com preenchimento do furo
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2014 - 2014	Otimização dos parâmetros no processamento das

		soldas Friction Hydro Pillar Processing
Fabiana Lopes da Silva	2014 - 2014	Estudo do comportamento térmico e metalúrgico da liga Nitinol
Fabiana Lopes da Silva	2014 - 2014	Laminador Laboratorial
Fabiana Lopes da Silva	2013 - 2013	Padronização de ensaios de corrosão em câmara de névoa salina (salt spray)
Juliano Cantarelli Toniolo	2015 - atual	Aços avançados de alta resistência para tecnologia assistiva
Juliano Cantarelli Toniolo	2015 - atual	Influência do tratamento criogênico sobre a tenacidade do aço ferramenta ABNT D2
Juliano Cantarelli Toniolo	2013 - atual	Avaliação do comportamento ao desgaste de aço dual phase 800 na conformabilidade de chapas aplicadas ao setor automotivo
Juliano Cantarelli Toniolo	2013 - atual	Cadeira de rodas de alta resistência
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2014 - 2015	TixoFundição: investigação sobre a metalurgia e novas aplicações

Tabela 3 - Projetos de Extensão no IFRS - *campus* Caxias do Sul

Nome	Período	Título do Projeto
Jefferson Haag	2018 - 2018	Portas Abertas - IFRS Campus Caxias do Sul (2018)
Jefferson Haag	2018 - 2018	Desenvolvimento e Otimização do Uso dos Laboratórios de Metalurgia
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2018 - 2018	Workshop sobre fundição de precisão e suas novas tecnologias
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2018 - 2018	I Semana Acadêmica de Tecnologia em Processos Metalúrgicos
Jefferson Haag	2017 - 2017	Visita Técnica a Empresa Termo Aço
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2017 - 2017	I Semana acadêmica da Eng. Metalúrgica
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2017 - 2017	A Vida que Vale a Pena Ser Vivida
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2017 - 2017	II Seminário de Tecnologia em Fundição do IFRS
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2016 - 2016	I Seminário de Tecnologia em Fundição do IFRS
Arlan Pacheco Figueiredo	2016 - 2016	I Seminário de Tecnologia em Soldagem do IFRS
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2015 - 2015	Visitas técnicas como meio de aprendizado
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2015 - 2015	I Workshop - Tecnologia dos Materiais Metálicos e Poliméricos
Fabiana Lopes da Silva	2014 - 2014	Meninas atuando nas áreas de tecnologia e engenharia

Juliano Cantarelli Toniolo	2013 - 2013	Estruturação do núcleo de inovação tecnológica no IFRS câmpus caxias do sul: Inova Serra Gaúcha
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2013 - 2013	Visitas técnicas como meio de aprendizado
Fabiana Lopes da Silva	2013 - 2013	Integração empresa-escola na área metalmecânica
Juliano Cantarelli Toniolo	2012 - 2012	2º Ciclo de Palestras sobre Núcleo de Inovação Tecnológica da Serra Gaúcha
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Visitas Técnicas do Grupo de Metalurgia
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Intercâmbios e Missões de Estudo
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Participação do grupo de metalurgia em congressos e eventos técnico-científicos
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Visita a Empresa PCP
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Visita a Empresa Unylaser Sistemas de Corte Térmico
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Castertech Fundação e Tecnologia
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Visita à Empresa: Steelinject Injeção de Aços
Fabiano Dornelles Ramos	2012 - 2012	Visita à Empresa FRAS-LE Pastilhas e Lonas para Freios
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	2012 - 2012	Leitura e interpretação de desenho & metrologia
Juliano Cantarelli Toniolo	2011 - 2011	1º Ciclo de Palestras sobre Núcleo de Inovação Tecnológica da Serra Gaúcha
Juliano Cantarelli Toniolo	2011 - 2011	Visita ao IF Sul-Riograndense

Tabela 4 - Projetos de Ensino no IFRS - *campus* Caxias do Sul

Nome	Período	Título do Projeto
Jefferson Haag	2018 - 2018	Visita Técnica à Empresa Gerdau Riograndense (2018)
Jefferson Haag	2018 - 2018	Oficina de Elaboração e Reformulação de Projetos Pedagógicos
Jefferson Haag	2018 - 2018	Desenvolvimento de Material de Apoio Didático para os Componentes Curriculares de Ensaios Mecânicos e Processos de Conformação I
Arlan Pacheco Figueiredo	2017 - 2017	Laboratório de informática - Organização, inclusão digital, levantamento de demandas e a utilização de TIC's no processo de formação dos alunos do IFRS - Campus Caxias do Sul
Jefferson Haag	2017 - 2017	Elaboração de Materiais Didáticos para Ensino de Metalurgia
Jefferson Haag	2016 - 2016	Elaboração de Materiais Didáticos para Ensino de Metalurgia na Educação Profissional e Tecnológica

7.18 Acompanhamento Pedagógico

O IFRS conta com políticas para apoio aos estudantes da Instituição, que são descritas nas subseções seguintes.

7.18.1 Política de Ingresso Discente

Em conformidade com o PDI (IFRS, 2014b, p. 193), entende-se por ingresso a possibilidade de promover o acesso e a permanência dos estudantes no IFRS. O IFRS segue as políticas nacionais de inclusão, de adoção de ações afirmativas e de processos universais que viabilizam o ingresso discente, conforme legislação vigente.

7.18.2 Política de Ações Afirmativas

A Política de Ações Afirmativas do IFRS (IFRS, 2014a) é orientada para ações de inclusão nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, para a promoção do respeito à diversidade socioeconômica, cultural, étnico-racial, de gênero e de necessidades específicas, e para a defesa dos direitos humanos. Esta política propõe medidas especiais para o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes, em todos os cursos ofertados pelo Instituto, prioritariamente para pretos, pardos, indígenas, pessoas com necessidades educacionais específicas, pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica e oriundos de escolas públicas.

Os princípios norteadores da Política de Ações Afirmativas do IFRS são o direito à educação pública, laica, gratuita e de qualidade, a igualdade de condições ao acesso, à permanência e ao êxito no itinerário formativo, a articulação entre as práticas educacionais, o trabalho e as práticas sociais, a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte, as ciências e o saber, o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, o respeito à liberdade, a universalização da educação inclusiva, a garantia dos valores éticos e humanísticos, o convívio e respeito às diversidades étnica, cultural, social, sexual, de gênero, de crença, de necessidades específicas ou outras características individuais, coletivas e sociais, e a promoção da autonomia, participação política e emancipação das juventudes, conforme Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013 (BRASIL, 2013).

7.18.3 Política de Assistência Estudantil

A Política de Assistência Estudantil do IFRS (IFRS, 2013) é o conjunto de princípios e diretrizes que estabelecem a organização, as competências e o modo de funcionamento dos diferentes órgãos da Assistência Estudantil para a implantação de ações que promovam o acesso, a permanência e o êxito dos estudantes em consonância com o Programa Nacional de Assistência Estudantil (BRASIL, 2010), com o Projeto Pedagógico Institucional (IFRS, 2011) e com o Plano de Desenvolvimento Institucional (IFRS, 2014b).

A Assistência Estudantil possui como princípios o enfrentamento às desigualdades sociais para ampliação e democratização das condições de acesso e permanência dos estudantes no ensino público federal, a busca pela equidade de condições de acesso, permanência e diplomação, a priorização do atendimento às necessidades socioeconômicas, psicossociais e pedagógicas, a transparência na divulgação dos recursos, benefícios, serviços, programas e projetos da Assistência Estudantil, a gestão democrática, o trabalho integrado junto aos Núcleos Institucionais relacionados às políticas de ações afirmativas, a busca pela equidade nos critérios de distribuição dos recursos entre os campi, o trabalho integrado com as Direções de Ensino dos campi e o trabalho Integrado com as Comissões Permanentes de Ingresso.

A Assistência Estudantil possui um amplo escopo de atenção, oferecendo condições para a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes e agindo, preventivamente, nas situações de retenção e evasão, incluindo, desde Ações de Caráter Universal, até Programas de Benefícios, atingindo, desse modo, diferentes públicos dentro da comunidade escolar.

7.18.4 Política de Egressos

De acordo com o PDI (IFRS, 2014b, p. 204), os Institutos Federais têm, dentre suas finalidades e características, a necessidade de orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito da atuação da Instituição. Nesse sentido, a Política de Egressos do IFRS, é constituída por um conjunto de ações que visam à manutenção do vínculo do egresso com a Instituição. O acompanhamento de egressos, por sua vez, trata-se de ação específica cujo objetivo é o acompanhamento do itinerário profissional do egresso, na perspectiva de identificar cenários junto ao mundo do trabalho e retroalimentar o processo de ensino, pesquisa e extensão.

No âmbito do Curso de Engenharia Metalúrgica, o Colegiado se articula junto à Direção de Ensino com vistas à construção de políticas de acompanhamento do itinerário profissional e de formação continuada do egresso.

7.19 Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Processo de Ensino e de Aprendizagem

O curso de Engenharia Metalúrgica do *campus* Caxias do Sul busca oportunizar discussões e reflexões que possam contribuir no processo ensino aprendizagem envolvendo o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação. Em um mundo cada vez mais globalizado e tecnológico, as TICs auxiliam no desenvolvimento de novos estudos e reflexões sobre as práticas dos docentes e dos estudantes. O fenômeno da globalização, conforme Alonso (2008, p. 748), modifica as relações humanas:

Tempo, espaço e trabalho são afetados pelas dinâmicas que reconfiguram nossas relações, nossa maneira de ser/estar no mundo. Embora seja um processo marcadamente econômico, há nisso uma lógica que impõe outros modos de organização da vida, que se espraia pelo social, cultural, político-educacional, demandando rearranjos e criações humanas que nos possibilitem interagir com o novo, compreender o desconhecido.

No decorrer do curso, existem componentes curriculares (Desenho Auxiliado por Computador, Cálculo Numérico, Informática Aplicada, Algoritmos e Programação, Práticas em Metalurgia, Fundação III, Metodologias para Prática Profissional, Automação de Processos de Fabricação Industrial e Comando Numérico e Automação) que desafiam o estudante a fazer uso das tecnologias digitais, em especial o computador, onde, através de softwares específicos, ele pode construir ou reconstruir conhecimentos relativos à área do curso. Isso oportuniza ao estudante um exercício de reflexão sobre a importância das TICs na sua atuação profissional.

Para discentes com Necessidades Educacionais Específicas (NEE), a Acessibilidade se realizará através de uma Adaptação Curricular específica, de acordo com cada situação de ensino aprendizagem e, utilizando-se para tal, o auxílio de softwares específicos, bem como, de setores da Instituição que poderão ofertar, a toda a comunidade do *campus*, cursos, palestras e/ou discussões a respeito de Acessibilidade em todos os espaços da Instituição.

7.20 Integração com as Redes Públicas de Ensino

Não se aplica.

7.21 Articulação com o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABI) e Núcleo de Estudo e Pesquisa em Gênero e Sexualidade (NEPGS)

O curso de Engenharia Metalúrgica do *campus* Caxias do Sul se articula com os 3 núcleos de ações afirmativas, NAPNE, NEABI e NEPGS, via integração ensino, pesquisa e extensão. A formação dos estudantes amplia-se com a participação em encontros de formação e conscientização acerca das temáticas que envolvem a diversidade e a pluralidade cultural.

Além disso, a matriz curricular do curso contempla conteúdos específicos de cada núcleo de forma transversal.

7.22 Ações Decorrentes dos Processos de Avaliação do Curso

Esta seção apresenta as ações decorrentes dos processos de avaliação do Curso de Engenharia Metalúrgica.

7.22.1 Sistema nacional de avaliação do curso (SINAES)

O processo de avaliação do Curso de Engenharia Metalúrgica segue o disposto na Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BRASIL, 2004), que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). O SINAES avalia todos os aspectos que circundam o ensino, a pesquisa e a extensão, bem como o desempenho dos estudantes, a gestão da instituição, entre outros.

O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) tem como objetivo avaliar o desempenho dos estudantes com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos de graduação, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial, integrando o SINAES, a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação (INEP, 2015).

7.22.2 Avaliação Institucional

A avaliação institucional tem por objetivo contribuir nas atividades de gestão, ensino, pesquisa e extensão, garantindo espaço à crítica e ao contraditório, oferecendo subsídios para tomada de decisão, redirecionamento das ações e otimização dos processos, além de incentivar a formação de uma cultura avaliativa.

Os resultados da autoavaliação geram, a cada ano, um relatório geral do IFRS, que é produzido pela Comissão Própria de Avaliação Institucional (CPA), e relatórios específicos de cada *campus*, produzidos pelas Comissões Próprias de Avaliação locais.

Com base nos relatórios elaborados pela CPA do *campus* Caxias do Sul, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) procura identificar fragilidades e potencialidades do curso, propondo ações para apreciação em âmbito de Colegiado, que conta com representatividade da comunidade acadêmica.

7.23 Colegiado do Curso e Núcleo Docente Estruturante – NDE

7.23.1 Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso de Engenharia Metalúrgica é o órgão consultivo e deliberativo que tem por finalidade acompanhar a implementação do Projeto Pedagógico, avaliar alterações no currículo, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso, observando o “Regulamento do Colegiado dos Cursos do IFRS, *campus* Caxias do Sul”, as políticas e normas do IFRS e as demais legislações vigentes. Ainda, este órgão considera os relatórios da Autoavaliação Institucional e de avaliações externas com vistas ao aperfeiçoamento das ações desenvolvidas no curso.

O Colegiado do curso é constituído pelos seguintes membros:

- Coordenador do curso;
- Professores em efetivo exercício que atuam no curso;
- Um técnico-administrativo da Instituição;
- Dois representantes (um titular e outro suplente) do corpo discente do curso.

O Colegiado de Curso é constituído formalmente através de portaria emitida pela direção do *campus*.

Compete ao Colegiado de Curso:

- I. Analisar e deliberar propostas de alteração do Projeto Pedagógico do Curso;
- II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular;
- III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;
- IV. Acompanhar os processos de avaliação do Curso;
- V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante;
- VI. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;
- VII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso.

7.23.2 Núcleo Docente Estruturante

De acordo com o Parecer Nº 04 de 17 de junho de 2010, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi um conceito criado pela CONAES, mediante a Portaria Nº 147 de 2 de fevereiro de 2007. De acordo com a Resolução Nº 01 de 17 de junho de 2010 o Núcleo Docente Estruturante de um curso constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE é caracterizado por ser responsável pela formulação do projeto pedagógico do curso (PPC), sua implementação e desenvolvimento e é constituído formalmente através de portaria emitida pela direção do *campus*.

Conforme Art.2º da Resolução Nº 01 de 17 de junho de 2010, são atribuições do Núcleo Docente Estruturante, entre outras:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

O NDE é constituído por docentes, membros do Colegiado, atendendo à seguinte

composição:

- Coordenador do Curso, como membro nato e presidente do NDE;
- Quatro docentes da área do curso, e no máximo dois com formação diferente da área do curso.

Objetivando assegurar a continuidade no processo de acompanhamento do curso, a cada 2 (dois) anos, ocorre a renovação de membros do NDE.7.24 Quadro de Pessoal

7.24 Quadro de Pessoal

7.24.1 Corpo docente

O *campus* Caxias do Sul conta com uma equipe de 64 docentes efetivos¹⁹ atuando nos diferentes níveis, modalidades e cursos do *campus*, como prevê a verticalização dos Institutos Federais. Que irão atuar diretamente no curso de Engenharia Metalúrgica serão 33 (Tabela 4).

Tabela 4 - Docentes que irão atuar diretamente no curso.

Docentes	Pós-graduação	Formação
Adriano Braga Barreto	Doutorado	Física
Alexandra de Souza Fonseca	Doutorado	Licenciatura em Química
Alexandre Luis Gasparin	Doutorado	Engenharia Mecânica
Alexandre Vasconcelos Leite	Mestrado	Ciências da Computação
André Augusto Andreis	Mestrado	Graduação em Tecnologia em Automatização Industrial
Arlan Pacheco Figueiredo	Doutorado	Engenharia Metalúrgica
Cleber Rodrigo de Lima Lessa	Doutorado	Engenharia Metalúrgica
Daniel Oliveira Da Silva	Especialização	Libras
Dieter Brackmann Goldmeyer	Mestrado	Administração/ Produção
Edimárcio Testa	Mestrado	Graduação em Filosofia
Eduardo Thomazi	Mestrado	Graduação em Tecnologia em Automatização Industrial
Eliana Fernandes Borragini	Mestrado	Licenciatura Em Física
Fabiana Lopes da Silva	Doutorado	Engenharia Metalúrgica
Fabiano Dornelles Ramos	Doutorado	Engenharia Metalúrgica
Greice da Silva Lorenzetti Andreis	Doutorado	Licenciatura em Matemática
Jaqueline Morgan	Doutorado	Graduação em Física
Jeferson Luiz Fachinetto	Mestrado	Engenharia Mecânica
João Cândido Moraes Neves	Doutorado	Licenciatura em Matemática
Josimar Vargas	Doutorado	Licenciatura em Química
Juliano Cantarelli Toniolo	Doutorado	Engenharia de Materiais
Juliano de Sousa Bueno	Mestrado	Engenharia Mecânica
Katia Arcaro	Doutorado	Licenciatura em Matemática
Kelen Berra de Melo	Doutorado	Licenciatura em Matemática

¹⁹

Quantitativo informado pela Gestão de Pessoas do *campus* Caxias do Sul, em 5 jun. 2018.

Lucas Pinto Dutra	Mestrado	Licenciatura em Matemática
Michelle Guimarães Salgueiro	Doutorado	Engenharia Química
Paulo Roberto Janissek	Doutorado	Engenharia Química
Roberta Guimarães Martins	Doutorado	Engenharia de Alimentos
Rodrigo Dullius	Mestrado	Administração
Samara Garcia	Doutorado	Bacharelado em Química
Silvana Kissmann	Doutorado	Bacharelado Em Administração e Licenciatura em Letras
Vanderlei Rodrigo Bettiol	Doutorado	Engenharia Química
Vinícius Bassanesi Veronese	Doutorado	Engenharia Química
Vitor Schlickmann	Doutorado	Licenciatura em Filosofia e Licenciatura Plena e Bacharelado em Sociologia

7.24.2 Corpo técnico-administrativo

O corpo técnico-administrativo em educação do *campus* Caxias do Sul atende a comunidade acadêmica, sendo composto por 46 profissionais²⁰ distribuídos nos seguintes cargos: Administrador; Analista de Tecnologia da Informação; Assistente de Alunos; Assistente em Administração; Assistente Social; Auditor; Auxiliar de Biblioteca; Auxiliar em Administração; Bibliotecário; Contador; Jornalista; Pedagogo; Psicólogo; Técnico em Contabilidade; Técnico de Laboratório; Técnico em Assuntos Educacionais; Técnico em Audiovisual; Técnico em Secretariado; Técnico em Tecnologia da Informação; Técnico em Segurança do Trabalho.

O setor de ensino do *campus*, que atua diretamente com os estudantes do curso, é composto por: Biblioteca; Coordenação de Ensino; Coordenadoria de Assistência Estudantil; Coordenadoria Registros Acadêmicos e Direção de Ensino.

Dos 46 profissionais disponíveis, 17 prestarão suporte técnico no curso como pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5 - Técnicos-administrativos atuantes no curso.

Servidores	Formação	Cargo
Bruno Bueno	Graduação em Tecnologia em Processos Metalúrgicos	Técnico de Laboratório
Camila Siqueira Rodrigues Pellizzer	Mestrado em Educação	Pedagoga
Diego Chiarello	Graduação em Tecnologia em Processos Metalúrgicos	Técnico de Laboratório
Everaldo Mello de Almeida	Curso técnico em química e Graduação em Gestão Ambiental	Técnico de Laboratório
Fernanda Regina Bresciani	Mestrado	Técnico em Assuntos Educacionais
Gabriel Fernandes Gomes	Graduação Desenvolvimento de Sistemas de Informação	Técnico em Tecnologia da Informação
Gabriela de Oliveira Borges	Graduação em Serviço Social	Assistente Social
Jaçanã Eggres Pando	Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecária
Juliana dos Santos	Graduação em Letras	Técnico em Assuntos Educacionais

²⁰ Quantitativo informado pela Gestão de Pessoas do *campus* Caxias do Sul.

Maiara Correa de Moraes	Mestrado	Técnica de Laboratório
Marcelo Broch	Engenharia Mecânica	Técnico de Laboratório
Mateus Both	Graduação em Matemática	Assistente em Administração
Pedro Paulo Pereira	Técnico em Segurança do Trabalho	Técnico em Segurança do Trabalho
Querubina Aurélio Bezerra	Licenciatura e Bacharelado em Geografia	Técnico em Assuntos Educacionais
Rose Elaine Barcellos Duarte Arrieta	Mestrado	Pedagoga
Simão Mendes de Moraes	Graduação em Informática e Graduação em Educação Profissional e Tecnológica	Técnico em Tecnologia da Informação
Simão Carlos Ilibio	Graduação em Sistemas de Informação	Analista de TI

Fonte: Gestão de Pessoas do *campus* Caxias do Sul

7.25 Certificados e Diplomas

Em conformidade com a Organização Didática do IFRS ((IFRS, 2017 Art. 255 a 262), após integralizar todos os componentes curriculares e demais atividades previstas no PPC, o estudante fará jus ao Diploma. Cabe à Coordenadoria de Registros Acadêmicos as providências para a emissão do Diploma, atendendo à solicitação do interessado.

Ao concluinte do curso será conferido o grau de Engenheiro Metalúrgico.

7.26 Infraestrutura

O *Campus* Caxias conta, atualmente, com 5 prédios, sendo eles o Bloco A2, A3, A4, D e F.

No bloco A2, em seu 3º pavimento, estão contempladas as salas dos professores, o setor de registros acadêmicos, salas para coordenadores de cursos, salas para assistência estudantil, sala para setor de apoio aos alunos, sala das comissões permanentes e uma copa. No 2º pavimento, está sendo alocada toda a área administrativa do *Campus* e, no 1º pavimento, encontra-se o Auditório.

O bloco A3 contempla salas de aula, sala para estudos orientados, novo laboratório de física, biblioteca, direção de ensino e direção geral.

No bloco A4, está localizada, no 1º pavimento, a cantina, no 2º pavimento, 3 laboratórios de química e salas de aula; no 3º pavimento 2 laboratórios de informática e salas de aula.

Os Blocos D e F são essencialmente compostos por laboratórios nas áreas de metalurgia e mecânica. A principal ação de 2018 foi a implantação da incubadora tecnológica, que será mais uma oportunidade dentre todas disponíveis pelo *campus* Caxias do Sul para que o aluno possa desenvolver o empreendedorismo com via de fortalecer o Arranjo Produtivo Local.

Importante salientar que o *campus* Caxias do Sul possui acessibilidade em todos os locais como para garantir o livre acesso para pessoas com necessidades especiais.

Atualmente, o *campus* conta com os seguintes laboratórios e equipamentos:

Laboratório de usinagem CNC - Laboratório voltado a práticas de usinagem através de CNC. Equipamentos disponíveis: Torno CNC, centro de usinagem e eletroerosão CNC;

Laboratório de Caracterização de Polímeros - Laboratório utilizado para caracterização térmica, química e propriedades mecânicas de materiais poliméricos. Equipamentos: reômetro capilar, reômetro oscilatório, plastômetro de extrusão, viscosímetro Brookfield, espectrofotômetro por infravermelho, analisador termo gravimétrico, máquina universal de ensaios mecânicos e

durômetros;

Laboratório de Ensaios Mecânicos Destrutivos e Não Destrutivos - Busca caracterizar propriedades e comportamento de diversos materiais em condições de uso, através de ensaios mecânicos. Equipamentos disponíveis: Máquina universal de ensaios, durômetro Rockwell e microdurômetro Knoop-Vickers;

Sala de Processamento de polímeros e Conformação Mecânica - No laboratório de conformação mecânica busca-se trabalhar os processos que exploram a deformabilidade plástica dos materiais metálicos e equipamentos para processamento e reciclagem de materiais poliméricos. Equipamentos disponíveis: Prensa hidráulica, dobradeira CNC, guilhotina, injetora, extrusora de perfil, extrusora de filmes, estufa, sopradora, moinho de facas, aglutinador e serra fita;

Laboratório de Metrologia - No laboratório de metrologia busca-se aplicar práticas relativa as medições das mais diversas geometrias de peças. Equipamentos: paquímetros, goniômetros, micrômetros, torquímetros, blocos padrão e esquadros;

Laboratório de Soldagem - Práticas de soldagem e corte a plasma. Equipamentos disponíveis: Máquinas de solda Mig/Mag, Tig, eletrodo e corte a plasma;

Laboratório de Tratamentos de Superfície e Corrosão - O laboratório de Tratamentos de Superfície e Corrosão é utilizado para analisar os efeitos da corrosão em metais e diferentes meios de tratamento das superfícies. Equipamentos disponíveis: Salt Spray, Forno Mufla;

Laboratório de Metalografia e Microscopia - O laboratório de Metalografia e Microscopia equipado para o estudo da microestrutura dos materiais metálicos. Equipamentos: embutidora, microscópios, esmeril, cortadora metalográfica, politriz metalográfica e gravadora de metais;

Laboratório de Fundição - No laboratório de fundição ocorrem as práticas relativas às etapas de confecção de moldes, modelos e fusão de peças em Alumínio. Equipamentos: forno para fusão de alumínio, forno mufla, forno de indução (não instalado) agitador de peneiras, balança digital, Pirômetro ótico, Impressora para prototipagem, tipo 3D, Placa de aquisição de dados para análise térmica. e dispositivos para confecção e modelagem de peças através de moldes elaborados com areia de fundição;

Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos - No laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos ocorrem aulas práticas realizando montagem e representação de circuitos eletropneumáticos e hidráulicos. Equipamentos disponíveis: ar comprimido, bancadas eletropneumáticas, cilindros pneumáticos, válvulas mecânicas e solenoides;

Laboratório de Usinagem - voltado a práticas de usinagem em máquinas convencionais. Equipamentos disponíveis: Tornos, fresadoras, furadeira de coluna, esmeril, serra fita para metais, retífica plana e retífica cilíndrica.;

Laboratório de Química Geral Orgânica - No laboratório de química geral e inorgânica atualmente acontecem as aulas práticas dos componentes curriculares do curso Técnico em Química, como: química geral, analítica, orgânica e inorgânica, além da execução de alguns projetos de pesquisa. Esse laboratório conta com os seguintes equipamentos: Capela de exaustão, agitador magnético, manta de aquecimento, balança, balança analítica, rotaevaporador, bomba de vácuo, centrífuga, pHmetro, condutivímetro, estufa de secagem, destilador de água tipo pilsen, banho maria e bloco digestor;

Laboratório de Preparação - Este laboratório está em fase de implantação e já está com sua estrutura de bancadas e rede elétrica pronta, contando com uma capela de exaustão. Estão previstas aulas práticas dos componentes curriculares do técnico em química e execução de projetos de pesquisa;

Laboratório de Química Analítica e Inorgânica - Este laboratório está em fase de implantação e já está com sua estrutura de bancadas e rede elétrica pronta, contando com duas capelas de exaustão. Assim que o mesmo entre em funcionamento estão previstas aulas práticas dos componentes curriculares de química geral, analítica, orgânica e inorgânica, além da execução

de alguns projetos de pesquisa.

Em relação às demais salas Administrativas, de Coordenação e de Professores, no bloco A2, recentemente implantado, todas elas estão em pleno funcionamento desde o início deste ano.

Conforme o documento de referências do curso de Engenharia Metalúrgica do MEC e legislação pertinente Lei nº 5.194/1966, os laboratórios estão em conformidade com a infraestrutura recomendada.

Nos laboratórios de informática os professores utilizam o ambiente virtual de aprendizagem, a plataforma Moodle.

As salas de aula são equipadas com quadro branco, computador, serviço de internet, projetor multimídia e, algumas salas, com lousa digital.

A Instituição conta ainda com espaços de estudo e salas de estudos orientados.

Também possui biblioteca, que utiliza o sistema Pergamum²¹ para o gerenciamento do acervo. A biblioteca do *campus* Caxias do Sul conta com um acervo de 3.196 títulos e 8.984 exemplares²². Além disso, a biblioteca dispõe da assinatura de 170 bases de dados no Portal Periódicos Capes, contemplando as mais diversas áreas, bem como a assinatura de periódicos.

8 Casos Omissos

Os casos omissos serão resolvidos em âmbito de Colegiado de Curso, exceto aqueles que não são de sua competência, que poderão ser tratados pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) ou pela Direção de Ensino quando necessário. As atribuições e competências do NDE e Colegiado de Curso estão disponíveis em regulamentos do próprios, que estão respectivamente no ANEXO 5 e no ANEXO 6 deste documento. Para os casos não previstos para estas instâncias, deve-se observar os fluxos internos do *campus* e do IFRS, que disponíveis no documento intitulado “REGIMENTO COMPLEMENTAR DO IFRS - *CAMPUS* CAXIAS DO SUL”²³.

²¹ Disponível em: <http://biblioteca.ifrs.edu.br/biblioteca/index.php>

²² Quantitativo informado Biblioteca do *campus* Caxias do Sul em 05 jun. 2018.

²³ Disponível em:

http://www.caxias.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201653115111486regimento_complementar_do_ifrs_-_campus_caxias_do_sul.pdf

9 Referências

ALONSO, K. M. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. **Educação & Sociedade**. Campinas, v. 29, n. 104, p. 747-768, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0629104.pdf>>. Acesso em: 8 out. 2015.

ARANHA, A. Formação Integral. In: FIDALGO, F.; MACHADO, L. Dicionário da educação profissional. Belo Horizonte: UFMG; Núcleo de Estudos sobre Trabalho e Educação, 2000.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 21 jul. 2015

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/10.861.htm>. Acesso: 21 out. 2015.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>. Acesso em: 18 jul. 2015.

BRASIL. **Chamada Pública MEC/SETEC nº 1 de 2007**. Chamada pública de propostas para apoio ao plano de expansão da rede federal de Educação Tecnológica – fase II. Disponível: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/edital_chamadapublica.pdf>. Acesso em 19 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11645.htm>. Acesso em: 24 ago. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nº 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e nº 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11788.htm>. Acesso em: 20 out. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia,

e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm>. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17810&Itemid=866>. Acesso em: 24ago. 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/ Ato2011-2014/2012/Lei/L12711.htm. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. **Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012**. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/ Ato2011-2014/2012/Decreto/D7824.htm>. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 18, de 11 de outubro de 2012**. Dispõe sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto no 7.824, de 11 de outubro de 2012. Brasília, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cotas/docs/portaria_18.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

BRASIL. **Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013**. Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2013/Lei/L12852.htm>. Acesso em: 21 out. 2015.

BRASIL. **Resolução nº 44, de 27 de maio de 2014**. Altera o Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 ago. 2014. Seção 1, n. 149, p. 13. Disponível em: <http://ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201476141311904estatuto_ifrs_completo_diario_oficial.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

CAPES. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Plano Nacional de Pós-Graduação 2011-2020**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://capes.gov.br/images/stories/download/Livros-PNPG-Volume-I-Mont.pdf>>. Acesso em: 29 set. 2015.

FIRME, T. P. **Os avanços da avaliação no Século XXI**. UFRJ, 2011. Disponível em: <http://lcc-ead.nutes.ufrj.br/constructore/objetos/Os_avancos_da_avaliacao_do_seculo_XXI.pdf>. Acesso em: 22 set 2015.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativas da população residente nos**

municípios brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2014. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/estimativa_dou_2014.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2015.

IFRS. **Projeto Pedagógico Institucional do IFRS.** Aprovada pela Resolução nº 109, de 20 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201226102555931ppi_versao_final.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

IFRS. **Política de Assistência Estudantil do IFRS.** Aprovada pela Resolução nº 086, de 03 de dezembro de 2013. Disponível em: <http://www.riogrande.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20150229654616politica_de_assistencia_estudantil_do_ifrs_aprovada.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

IFRS. **Política de Ações Afirmativas do IFRS.** Aprovado pelo Conselho Superior do IFRS, conforme Resolução nº 22, de 25 de fevereiro de 2014. Disponível em: <[http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2014210132826341anexo_resolucao_22_14_\(1\).pdf](http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2014210132826341anexo_resolucao_22_14_(1).pdf)>. Acesso em: 29 set. 2015.

IFRS. **Plano de Desenvolvimento Institucional do Instituto Federal do RS 2014-2018.** Aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 117, de 16 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://pdi.ifrs.edu.br/site/conteudo/index/id/237>>. Acesso em: 29 set. 2015.

IFRS. **Organização Didática do IFRS.** Aprovada pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 86, de 17 de outubro de 2017. Disponível em: <<https://ifrs.edu.br/wp-content/uploads/2017/07/OD-Alterada-Publica%C3%A7%C3%A3o-Portal-1.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2018.

IFRS. *campus* Caxias do Sul. **Instrução Normativa nº 5, de 17 de junho de 2015.** Dispõe sobre as diretrizes para solicitação de aproveitamento de estudos e certificação de conhecimentos para os cursos superiores do *campus* Caxias do Sul. Disponível em: <http://www.caxias.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2015516143347618in_n%C2%BA_05_-_certificacao_de_conhecimentos_e_aproveitamento_de_estudos.pdf>. Acesso em: 21 out. 2015.

KOSIK, K. **Dialética do Concreto.** 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

MACHADO, L. R. S. **Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora.** Campinas: Papyrus, 1992.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação 2012-2015.** Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0218/218981.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

PACHECO, Eliezer. **Novas perspectivas para a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.** [20--?]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/artigos_novasperspectivas_eliezerb.pdf>. Acesso em: 29 set. 2015.

SANTOS, A. de P. **Imaginário radical e educação física:** trajetória esportiva de corredores de longa distância. (Tese de Doutorado em Educação). Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2008. Disponível em:

<<http://repositorio.ufrn.br:8080/jspui/bitstream/123456789/14170/1/AntonioPS.pdf>> Acesso em: 9 set. 2015.

SDE. Prefeitura de Caxias do Sul, Secretaria do Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Emprego. **Perfil Sócio Econômico:** Caxias do Sul. Caxias do Sul, jul. 2014. Disponível em: <https://www.caxias.rs.gov.br/uploads/desenv_economico/perfil_caxias.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2015.

VASCONCELLOS, C. S. Metodologia Dialética em Sala de Aula. **Revista de Educação AEC.** Brasília, n. 83, 1992.

10 Anexos

Anexo 1 - Regulamento dos Laboratórios

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 02, DE 07 DE ABRIL DE 2015

Dispõe sobre as normas de funcionamento dos laboratórios dos Blocos D e F do IFRS – *Campus Caxias do Sul*.

Art. 1º. As chaves dos laboratórios encontram-se em poder dos Técnicos de Laboratório, e serão cedidas aos servidores para a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão, com o compromisso de devolução após a utilização. As chaves devem ser retiradas na sala onde permanecem os técnicos no prédio D, mediante preenchimento de planilha de controle.

Art. 2º. A utilização dos laboratórios para atividades de ensino, pesquisa e extensão está condicionada à reserva dos mesmos pelo servidor responsável (docente ou orientador). A reserva deve ser agendada com no mínimo 7 (sete) dias de antecedência, através dos e-mails laboratorio.metalmec@caxias.ifrs.edu.br ou laboratorio.plasticos@caxias.ifrs.edu.br, contendo as seguintes informações:

- Laboratório (sala);
- Equipamentos que serão utilizados na realização da atividade;
- Insumos necessários para realização da atividade;
- Ferramentas necessárias para a realização da atividade;
- Horário de entrada e saída.

Parágrafo Primeiro: Além das informações no caput deste artigo, para atividades de aula prática deve ser informado:

- Curso/Turma/Componente curricular/Número de alunos.

Parágrafo Segundo: Além das informações no caput deste artigo, para demais atividades de ensino (TCC, monitorias e outras) ou atividades de pesquisa e extensão, deve ser informado:

- Atividade;
- Nome(s) do(s) aluno(s) envolvidos.

Parágrafo terceiro: Antes de realizar o agendamento, verificar se o laboratório está disponível através da agenda compartilhada no Google Agenda. Há uma agenda para cada laboratório (sala).

Art. 3º. Para realização de atividades de ensino que não sejam aulas práticas, bem como para atividades de pesquisa e extensão, compete ao orientador acompanhar o aluno na fase de aprendizado dos métodos necessários à realização dos trabalhos, até a verificação de aptidão do

aluno para conduzir os trabalhos individualmente.

Parágrafo Único: Quando o aluno estiver apto a conduzir os trabalhos individualmente, o orientador deverá informar aos Técnicos de Laboratório, autorizando o aluno a trabalhar sozinho.

Art. 4º. Os procedimentos necessários para realização das atividades de ensino que não sejam aulas práticas, bem como nas atividades de pesquisa e extensão deverão ser providenciadas pelo orientador.

Art. 5º. Fica sob responsabilidade do docente, durante as aulas práticas, orientar os alunos em relação ao conteúdo das normas de utilização do laboratório, esclarecer eventuais dúvidas em relação aos procedimentos de segurança que deverão ser adotados e garantir a utilização correta do equipamento de proteção individual (EPI).

Art. 6º. Nos momentos em que o laboratório estiver sendo utilizado para aulas, não é permitida a presença nem a utilização de materiais e equipamentos para realização de outras atividades de ensino, pesquisa ou extensão.

Art. 7º. Ao sair do laboratório, certificar-se de que os equipamentos, bancadas, ferramentas e utensílios utilizados estejam limpos e armazenados em seus devidos lugares.

Art. 8º. É responsabilidade do usuário fechar janelas e portas ao término da atividade.

Art. 9º. O usuário deve informar aos técnicos de laboratório todo e qualquer problema constatado em equipamentos do laboratório utilizado.

Art. 10º O material individual, como mochilas e pastas, deve ser deixado no local indicado pelo técnico de laboratório.

INSTRUÇÕES GERAIS

Art. 11º A entrada e/ou permanência nos Laboratórios está condicionada às normas de segurança estabelecidas pela equipe Técnica do Laboratório.

Art. 12º Respeitar sempre as instruções quanto à utilização do equipamento de proteção individual (EPI). Ele será solicitado sempre que for necessário.

Art. 13º Ao entrar no laboratório, é imprescindível o uso de calça comprida e calçados fechados, sendo proibido o acesso de alunos que estejam usando anéis, pulseiras, bermuda, roupa

larga, sandálias abertas ou chinelos.

Art. 14º Usuários de cabelos longos devem mantê-los presos ou utilizar toucas.

Art. 15º Não é permitida a entrada nos laboratórios com nenhum tipo de comida e/ou bebida.

Art. 16º Não é permitida a utilização de telefone celular e fones de ouvido nos laboratórios.

Art. 17º Não mexer ou manusear os equipamentos e/ou instrumentos sobre a bancada, sem a autorização do professor e/ou técnico, mesmo que saiba fazê-lo.

Anexo 2 - Regulamento das Atividades Curriculares Complementares (ACC)

Este documento trata dos critérios e pontuações, em horas, das Atividades Curriculares Complementares (ACC) no curso de Engenharia Metalúrgica.

As Atividades Curriculares Complementares são ações pedagógicas que têm como principal objetivo o aprofundamento das temáticas estudadas, o enriquecimento das vivências acadêmicas e o desenvolvimento das potencialidades individuais.

Para requerer as ACC, serão consideradas as diretrizes abaixo relacionadas:

- a) O discente deverá realizar suas atividades no total de 50 (cinquenta) horas relógio de atividades comprovadas conforme equivalências previstas na tabela abaixo;
- b) O pedido de aproveitamento de ACC deverá ser feito no momento do encontro no componente curricular de Atividades Curriculares Complementares, onde será realizado um encontro exclusivo para avaliação das atividades realizadas e orientações;
- c) É dever do discente encaminhar a solicitação para obter suas horas de ACC;
- d) Para solicitar as horas de ACC, o discente precisa encaminhar a solicitação e anexar junto a esta sua documentação comprobatória via processo interno;
- e) Poderão ser consideradas Atividades Complementares aquelas realizadas desde o último ingresso do aluno no Curso;
- f) As horas de estágio curricular, assim como o relatório, ou o projeto, ou o artigo apresentado no TCC, não poderão contar como Atividades Complementares;
- g) As modalidades de atividades das alíneas “I” a “XIII” devem estar focadas em área afim do Curso de Engenharia Metalúrgica;
- h) Os casos não previstos nesta regulamentação serão avaliados pelo Colegiado do Curso.

Está previsto para o discente como componente curricular a realização de 50 horas de Atividades Curriculares Complementares. Portanto, se estabelecem as seguintes equivalências, das atividades realizadas pelo discente, para horas a serem contabilizadas para cumprir com as 50 horas de ACC conforme Projeto Pedagógico do Curso:

Atividades realizadas	Equivalência	Limite contabilizado
I. Participação ativa em projetos de extensão, devidamente registrados no IFRS, como bolsista remunerado ou voluntário, e apresentação do trabalho no SEMEX/IFRS.	10 horas/ projeto	15 horas
II. Participação ativa em projetos de pesquisa, devidamente registrados no IFRS ou em órgão de fomento à pesquisa, como bolsista remunerado ou voluntário de iniciação científica com apresentação do trabalho no SICT/IFRS.	10 horas/ projeto	15 horas

III. Participação ativa em projetos de ensino, devidamente registrados no IFRS, como bolsista remunerado ou voluntário, com apresentação do trabalho no SEMEPT/ IFRS.	10 horas/ projeto	15 horas
IV. Participação como apresentador em seminários, congressos e demais atividades de pesquisa, ensino e/ou extensão, comprovadas através de certificado.	5 horas/ apresentação	15 horas
V. Atividades de representação discente junto a órgãos do IFRS, mediante comprovação de, no mínimo, 75% de participação efetiva.	5 horas/ semestre completo	15 horas
VI. Disciplinas optativas, quando excedentes ao número de créditos optativos exigidos pelo Curso, cursadas com aprovação.	10 horas/ disciplina	20 horas
VII. Participação em comissão coordenadora ou organizadora de evento de extensão isolado, devidamente registrado no IFRS.	5 horas/ participação	15 horas
VIII. Estágios extracurriculares com carga horária mínima de 80 horas, desenvolvidos com base em convênios pelo IFRS, devidamente comprovados.	15 horas /estágio	30 horas
IX. Participação efetiva e comprovada em semanas acadêmicas, jornadas, simpósios, congressos, encontros, conferências, fóruns, atividades artísticas, promovidos pelo IFRS ou por outras instituições de ensino superior, conselhos ou associações de classe.	5 horas/ evento comprovado	25 horas
X. Participação efetiva com aproveitamento e comprovada, em programas de treinamento e/ou cursos, com carga horária mínima de 10 horas.	5 horas/ curso	25 horas
XI. Publicação de trabalhos completos em eventos científicos. Coautoria em capítulos de livros especializados na área do curso.	10 horas/ publicação	30 horas
XII. Publicação de trabalhos completos em revistas especializadas na área de ENGENHARIAS II, com classificação mínima "B3" dos Periódicos Capes vigente.	25 horas/ publicação	50 horas
XIII. Visitas Técnicas comprovadas.	2 horas/ empresa visitada	20 horas

Anexo 3 - Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso

O Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do curso de Engenharia Metalúrgica, do IFRS - *campus* Caxias do Sul, estabelece os objetivos, características, funcionamento, atribuições e formas de avaliações do TCC.

I - DEFINIÇÕES

- TCC: Trabalho de Conclusão do Curso.
- Pré-projeto de TCC: ideia inicial do discente, para ser desenvolvida como TCC. Documento anexo a este Regulamento.
- Professor Orientador: Professor vinculado ao curso de Engenharia Metalúrgica que irá orientar o discente no seu TCC. De preferência, o Professor Orientador deve ter conhecimentos sobre o tema que será tratado no TCC.
- Tema: Assunto escolhido pelo discente para ser desenvolvido como TCC.
- Orientando: discente que está sendo orientado pelo Professor Orientador.
- Banca examinadora: composta de pelo menos 3 (três) professores avaliadores, incluindo o Professor Orientador. A banca irá avaliar o TCC.

O TCC poderá ser:

- I. Uma monografia sobre o desenvolvimento de um projeto de melhoria e/ou inovação de um produto e/ou processo de área afim com o curso de Engenharia Metalúrgica. Esta monografia deverá conter: Título, Resumo, Introdução, Revisão Bibliográfica, Metodologia, Discussão, Resultados e Discussão e Conclusão; ou
- II. Um Projeto de confecção de novo produto, ou novo processo e/ou melhoria destes que tem potencial para registro de propriedade intelectual (Patente); ou
- III. Um artigo publicado em revista técnico-científica, na área ENGENHARIAS II, com qualificação de periódicos *Qualis* mínima "B2".

II - OBJETIVOS

No curso de Engenharia Metalúrgica deste *campus*, o TCC é desenvolvido individualmente. O TCC é iniciado com a matrícula no componente curricular denominado TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO, oferecido no último semestre do curso, porém, o discente pode solicitar a matrícula no referido componente curricular após ter cumprido no mínimo 2900 horas relógio em relação ao curso.

O TCC tem como Correquisito o componente Pesquisa integrada em Metalurgia, que servirá como base para a produção de um texto técnico e acadêmico.

Dentro do componente curricular, o discente, em conjunto com o professor responsável, indicará um Professor Orientador. Após a definição do Professor Orientador o discente deverá apresentar um pré-projeto que será julgado pelo professor orientador e pelo professor responsável pelo componente curricular. Com a aprovação do pré-projeto, o discente pode iniciar o TCC em si, que depois de finalizado deve ser entregue à banca examinadora. Em um segundo momento ocorrerá a apresentação oral do TCC.

O TCC tem por objetivos:

- Desenvolver nos discentes a capacidade de aplicação dos conceitos e das teorias

- adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
- Desenvolver nos discentes a capacidade de planejamento e a disciplina para resolver problemas dentro das áreas de sua formação específica;
 - Despertar o interesse pela pesquisa e inovação como meio para a resolução de problemas;
 - Desenvolver a habilidade de redação de trabalhos acadêmicos e de artigos técnicos, com emprego de linguagem adequada a textos de caráter técnico científico e respeito à gramática e à ortografia de língua portuguesa, bem como às normas de apresentação e de formatação aplicáveis;
 - Desenvolver nos discentes a habilidade de expressar-se oralmente em público, visando apresentar e defender suas propostas e seus trabalhos perante bancas examinadoras e plateia, utilizando linguagem, postura, movimentação e voz adequada para tal; este item engloba ainda a representação de material audiovisual apropriado para o uso durante as apresentações;
 - Estimular o espírito empreendedor nos discentes através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos que possam ser patenteados e/ou comercializados;
 - Intensificar a extensão universitária através da resolução de problemas existentes no setor produtivo e na sociedade de maneira geral;
 - Estimular a construção do conhecimento coletivo.

III - CARGA HORÁRIA

A carga horária destinada ao componente curricular é de 17 horas relógio.

IV - FUNCIONAMENTO

O professor responsável pelo componente curricular, doravante denominado Professor Responsável, que se encarregará das ações do processo ensino-aprendizagem do Trabalho de Conclusão de Curso.

O discente juntamente com o professor responsável pelo componente curricular irão indicar o Professor Orientador.

Cada TCC é acompanhado por um Professor Orientador. O tema, que deve ser definido pelo discente em conjunto com o Professor Orientador no prazo de 30 dias a contar do início do semestre letivo.

Tendo a possibilidade de ser avaliado pela Banca examinadora, o orientando deve enviar, no prazo, para os professores avaliadores.

V - ATRIBUIÇÕES

São atribuições do Professor Responsável pelo componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso (TCC):

- a) Esclarecer dúvidas com relação às normas de elaboração do TCC;
- b) Registrar a frequência dos discentes nas atividades programadas;
- c) Emitir, receber e guardar os documentos relativos ao componente curricular.

São atribuições do orientador:

- a) Orientar o discente conforme sua área de conhecimento;
- b) Solicitar a utilização de laboratório quando necessária juntamente ao responsável pelo laboratório em questão;
- c) Esclarecer dúvidas quanto a bibliografia necessária para a boa condução do trabalho.

São atribuições do orientando:

- a) Informar o Orientador sobre o andamento do TCC;
- b) Informar qualquer alteração no andamento do TCC;
- c) Solicitar a utilização dos laboratórios para realização de atividades necessárias para a condução do TCC;
- d) Atentar para os prazos descritos neste documento;
- e) Manter frequência igual ou superior a 75% nas atividades programadas pelo Professor Responsável e Professor Orientador;
- f) Apresentar TCC por escrito, elaborado de acordo com os padrões de normas vigentes;
- g) Entregar a versão final em meio eletrônico.

VI - FORMAS DE AVALIAÇÃO

No dia da apresentação para a banca examinadora, a mesma irá registrar sua avaliação na Ficha de Avaliação do Relatório e Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso em anexo neste Regulamento. O Professor Responsável pelo componente curricular irá fazer a média das avaliações da banca e irá formalizar a nota do discente no documento Avaliação do Relatório e apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso - NOTA FINAL -, anexo neste Regulamento.

VII - DA BANCA EXAMINADORA

A avaliação final do TCC será feita por uma banca examinadora, composta de pelo menos 3 (três) professores avaliadores, incluindo o Professor Orientador, organizada pelo Professor Responsável. O discente deverá enviar 3 (três) cópias do TCC, uma para cada avaliador, para que este possa fazer os apontamentos necessários.

As datas para entrega do TCC são definidas em conjunto com o professor responsável pelo componente curricular antes do final do semestre letivo.

VIII - DA APROVAÇÃO

São condições necessárias para aprovação no TCC:

- a) Orientando obter a aprovação de seu pré-projeto conforme Avaliação de Pré-Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC Anexo 1).
- b) Ter frequência maior ou igual à regimental nas atividades programadas pelo Professor Responsável e Professor Orientador;
- c) Executar o TCC conforme previsto;
- d) Adequar o TCC de acordo com os padrões de normas vigentes;
- e) Ter seu Relatório do TCC e Apresentação do TCC aprovados pela banca examinadora (TCC Anexo 2);
- f) Fazer as correções, quando houver, conforme os apontamentos da banca examinadora;
- g) Entregar a versão final do TCC em forma digital.

Parágrafo único: O componente curricular será finalizado apenas após serem feitas as devidas correções do TCC, indicadas pela banca examinadora. Sendo assim, o orientando irá enviar novamente para o Professor Orientador, que irá atestar sobre a validade ou não das correções, que posteriormente indicará ao Professor responsável pelo componente curricular, sobre a

entrega da versão final do TCC.

IX - CASOS OMISSOS

Os casos omissos serão resolvidos em âmbito de Colegiado de Curso. As atribuições e competências do Colegiado de Curso estão disponíveis no regulamento do próprio colegiado, que está no ANEXO 6 do PPC do curso.

ANEXOS TCC 1, TCC 2 e TCC 3 do Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
campus Caxias do Sul

TCC Anexo 1 **Avaliação de Pré-Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso**

Aluno:

Professor orientador:

Professor Responsável pelo componente curricular:

Por decisão dos professores avaliadores acima citados, o Pré-projeto de Trabalho de Conclusão de Curso foi considerado:

() Aprovado

() Reprovado

() Aprovado com as seguintes alterações:

Professor orientador



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
campus Caxias do Sul

TCC Anexo 2

Avaliação do Relatório e Apresentação de Trabalho de Conclusão de Curso

Aluno: _____

Orientador: _____

Professor avaliador: _____

Itens Avaliados	Nota (0 a 10)
Formatação e apresentação do relatório Deve estar de acordo com os as Normas para Elaboração de trabalhos acadêmicos.	
Redação do documento escrito Deve ser clara, coerente, com grafia correta, objetiva e de fácil compreensão.	
Apresentação das atividades desenvolvidas O aluno deve apresentar domínio e clareza do conteúdo, usar corretamente a linguagem e os materiais audiovisuais.	
Arguição Capacidade de responder questionamentos que devem ser feitos a fim de avaliar a capacidade do aluno em relacionar o TCC com o aprendizado durante o curso.	
MÉDI A	

Professor avaliador

Rua Avelino Antônio de Souza, nº 1730 | Bairro Nossa Senhora de Fátima | CEP: 95043-700
Caxias do Sul –RS
www.caxias.ifrs.edu.br



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
campus Caxias do Sul

TCC Anexo 3
Avaliação do Relatório e Apresentação de Trabalho de Conclusão de
Curso

NOTA FINAL

Aluno: _____

Orientador: _____ Data: _____

	Nota (0 a 10)
Avaliador 1	
Avaliador 2	
Avaliador 3	
Média	

$$\text{Média} = \frac{\sum \text{notas}}{3}$$

Professor Responsável pelo componente curricular

Anexo 4 - Regulamento do Estágio Curricular

O regulamento de Estágio curricular é competência da Coordenadoria de Extensão. Será aplicado o regulamento vigente aprovado pelo Conselho de *Campus* no momento em que o discente vier a solicitar a realização do estágio.

Todas as orientações e documentos necessários estarão no sítio IFRS do *campus* Caxias do Sul na aba da Extensão.

Anexo 5 - Regulamento do Núcleo Docente Estruturante

REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) DOS CURSOS SUPERIORES DO IFRS – CAXIAS DO SUL

O Diretor-Geral do *campus* Caxias do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas, resolve:

Regulamentar o Núcleo Docente Estruturante dos Cursos Superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *campus* Caxias do Sul.

CAPÍTULO I

DAS CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Art.1º. O presente Regulamento disciplina as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos Superiores do Instituto Federal

De Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande Do Sul (IFRS) - *campus* Caxias Do Sul.

Art.2º. O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão consultivo, vinculado ao colegiado do curso, cuja responsabilidade é atuar no processo de concepção, consolidação e permanente atualização do projeto pedagógico do curso (PPC), levando-se em consideração as políticas e normas do IFRS.

CAPÍTULO II

DAS ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art.3º. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

I. Conceber, elaborar e atualizar o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definindo sua concepção e fundamentos;

II. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

IV. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, expectativas da realidade de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

V. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos superiores de graduação.

CAPÍTULO III

DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 4º. O Núcleo Docente Estruturante será constituído de:

I- Coordenador do Curso, como seu presidente;

II- Quatro professores da área que compõe o eixo central do curso;

III- No máximo dois professores com formação fora da área do curso que lecionem no curso.

Art.5º. A indicação dos representantes docentes será feita pelo Colegiado de curso para um mandato de 2 (dois) anos, com possibilidade de recondução. A definição dos novos representantes

deverá ocorrer sessenta dias antes do término do mandato dos representantes.

Art.6º. Os representantes docentes serão eleitos em reunião específica, convocada pelo Coordenador do Curso, tendo como suplente o candidato que obtiver a maior votação depois dos eleitos.

Art.7º. O membro cuja ausência ultrapassar duas reuniões sucessivas ordinárias ou extraordinárias perderá seu mandato, se as justificativas apresentadas não forem aceitas pelos demais membros do NDE. Em caso de vacância ocorrerá a substituição pelo suplente e na inexistência deste a indicação pelos membros do NDE.

CAPÍTULO IV

DA TITULAÇÃO E FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS DOCENTES DO NÚCLEO

Art. 8º. Os docentes que compõem o NDE devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu comprovada.

Art. 9º. O percentual de docentes que compõem o NDE com formação acadêmica específica na área do curso é, de pelo menos, 60% (sessenta por cento).

CAPÍTULO V

DO REGIME DE TRABALHO DOS DOCENTES DO NÚCLEO

Art.10º. Os docentes que compõem o NDE são contratados em regime de trabalho de dedicação exclusiva.

CAPÍTULO VI

DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art.11º. Compete ao Presidente do Núcleo:

- a) Convocar e presidir as reuniões, com direito a voto;
- b) Representar o NDE junto aos órgãos da instituição;
- c) Encaminhar as deliberações do Núcleo;
- d) Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Núcleo e um representante para secretariar e lavrar as atas;
- e) Indicar coordenadores para cada área do saber jurídico;
- f) Coordenar a integração com os demais Colegiados e setores da instituição.

CAPÍTULO VII

DAS REUNIÕES

Art.12º. O Núcleo reunir-se-á, ordinariamente, por convocação de iniciativa do seu Presidente, 2 (duas) vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros titulares.

Art.13º. O NDE somente reunir-se-á com a presença mínima de 2/3 (dois terços) de seus membros.

Art.14º. As decisões do Núcleo serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes e posteriormente são encaminhadas para o colegiado do curso.

Art.15º. De cada sessão do NDE lavra-se a ata, que, depois de lida e aprovada, será assinada pelo(a) Presidente e pelos(as) demais presentes.

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art.16º. Os casos omissos serão resolvidos pelo Núcleo ou órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

Art.17º. O presente Regulamento entra em vigor após aprovação pelo Conselho de *campus*.

Anexo 6 - Regulamento do Colegiado de Curso

REGIMENTO DO COLEGIADO DOS CURSOS SUPERIORES DO IFRS – CAXIAS DO SUL

O Diretor-Geral do *campus* Caxias do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições legais que lhe são conferidas, resolve:

Regulamentar os Colegiados de Curso Superior (CSS) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *campus* Caxias do Sul.

CAPÍTULO I

DO CONCEITO

Art. 1o. O Colegiado do Curso Superior é um órgão consultivo e deliberativo de cada curso que tem por finalidade acompanhar a implementação do projeto pedagógico, avaliar alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso, observando-se as políticas e normas do IFRS.

Art. 2o. O Colegiado dos Cursos Superiores do IFRS tem por objetivo desenvolver atividades voltadas para a elevação da qualidade dos Cursos Superiores, com base no Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI), no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), na Organização Acadêmica da Instituição e na Legislação vigente.

CAPÍTULO II

DA COMPOSIÇÃO

Art. 3o. O CCS é constituído pelos seguintes membros:

- I. Coordenador do Curso;
- II. Cinco professores em efetivo exercício, onde pelo menos 80% possui formação específica na área do curso;
- III. Dois representantes (um titular e outro suplente) do corpo discente do Curso;
- IV. Um técnico-administrativo da Instituição.

§ 1o O Presidente do CCS será o Coordenador do Curso.

§ 2o O Secretário será eleito entre os componentes do colegiado.

§ 3o Os Representantes do corpo discente serão escolhidos pelos seus pares.

§ 4o O representante discente, regularmente matriculado, deverá ter cursado pelo menos 1 (um) semestre da carga horária obrigatória do Curso e não estar cursando o último semestre.

§ 5o A definição dos novos representantes deverá ocorrer sessenta dias antes do término do mandato dos representantes.

Art. 4o. O mandato dos membros discentes será de 1 (um) ano, permitida apenas uma recondução.

CAPÍTULO III

DAS COMPETÊNCIAS

Art. 5o. São competências do Colegiado do Curso Superior:

- I. Analisar e deliberar propostas de alteração do Projeto Pedagógico do Curso;

- II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular;
- III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;
- IV. Acompanhar os processos de avaliação do Curso;
- V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante;
- VI. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;
- VII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso.

Art. 6o. Compete ao Presidente do Colegiado do Curso:

- I - Convocar e presidir as reuniões do Colegiado do Curso;
- II - Convocar reunião extraordinária sempre que, no mínimo, dois terços dos membros do Colegiado a requisitarem;
- III - Executar as deliberações do Colegiado;
- IV - Designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo Colegiado;
- V - Decidir, ad referendum, em caso de urgência, sobre matéria de competência do Colegiado.

CAPÍTULO IV

DAS REUNIÕES

Art. 7o. O Colegiado do Curso se reunirá em sessões ordinárias ou extraordinárias:

- I - As reuniões terão caráter deliberativo, consultivo, propositivo e de planejamento acadêmico, devendo constar na convocação, explicitamente, se ordinária ou extraordinária;
- II - As reuniões ordinárias serão realizadas duas vezes a cada semestre letivo, sendo agendadas previamente no início de cada semestre, podendo sofrer alterações de acordo com as necessidades do Colegiado;
- III - As reuniões extraordinárias serão realizadas, por convocação do Presidente do Colegiado ou por 2/3 (dois terços) de seus membros, quando houver assunto urgente a tratar;
- IV - Às reuniões do Colegiado poderão comparecer, quando convocados ou convidados, especialistas, mesmo estranhos à Instituição, docentes, estudantes ou membros do corpo técnico-administrativo, para fins de assessoramento ou para prestar esclarecimentos sobre assuntos que lhes forem pertinentes;
- V - A convocação das reuniões ordinárias deverá ser por Memorando, podendo ser encaminhado por meio eletrônico, e com antecedência de 2 (dois) dias de cada uma delas, anexando-se à convocação a pauta e os documentos a serem discutidos;
- VI - As solicitações de itens para composição de pauta deverão ser encaminhadas à Secretaria do Colegiado e protocoladas no prazo mínimo de 10 (dez) dias de antecedência de realização da reunião ordinária;
- VII - A solicitação de convocação de reunião extraordinária por 2/3 (dois terços) dos membros do Colegiado será requerida ao Presidente, que deverá convocá-la e realizá-la no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis;
- VIII - As reuniões do Colegiado serão instaladas, em primeira convocação, com a presença 50% (cinquenta por cento) mais 1 (um) do total de membros do Colegiado, e suas deliberações serão tomadas pelo voto majoritário dos presentes;
- IX - Quando não houver quórum mínimo em primeira convocação, será instalada a reunião em segunda convocação, com qualquer número de presentes, 30 (trinta) minutos após a primeira convocação;
- X - A ausência ou falta de representante de determinado segmento não impedirá o funcionamento do Colegiado do Curso;

- XI - As reuniões ordinárias e as extraordinárias obedecerão aos seguintes procedimentos:
- a) Verificação de quórum e abertura;
 - b) Aprovação da pauta;
 - c) Informações gerais: solicitação de informações, pedidos de esclarecimentos e quaisquer outros assuntos de interesse do IFRS e do Colegiado suscitados pelos membros;
 - d) Ordem do dia: apresentação dos processos encaminhados ao Colegiado na forma deste Regimento, aprovação da sequência em que serão apreciados e, finalmente, leitura, discussão e deliberação sobre as matérias colocadas em pauta;

CAPÍTULO V

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 8o. O presente Regimento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Conselho de *campus* do IFRS- *campus* Caxias do Sul.

Art. 9o. Este Regimento poderá ser reformulado mediante solicitação do CCS ao Conselho de *campus* da Instituição que a submeterá à análise e discussão no âmbito do Instituto, para posterior aprovação do Conselho de *campus*, quando for o caso.

Art. 10o. Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado, após consulta por Memorando.