



**INSTITUTO
FEDERAL**

Sudeste de
Minas Gerais

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
GRADUAÇÃO - BACHARELADO

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA METALÚRGICA

CAMPUS JUIZ DE FORA

*PROJETO
PEDAGÓGICO DO
CURSO
GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA
METALÚRGICA
BACHARELADO*

Campus Juiz de Fora

Autorizado pela Resolução CONSU nº 13/2014, de 01 de setembro de 2014.

Reconhecido pela Portaria do MEC nº 889, de 17 de agosto de 2021

Reitor

André Diniz de Oliveira

Pró-Reitor de Ensino

Damião de Sousa Vieira Júnior

Diretor de Ensino/Proen

Silvio Anderson Toledo Fernandes

Diretora do Campus Juiz de Fora

Cláudia Valéria Gávio Coura

Diretora de Ensino do Campus Juiz de Fora

Aluísio de Oliveira

Elaboração do Projeto Pedagógico

André Luis Molisani

Emanuel Augusto de Oliveira e Silva

Glaucia Franco Teixeira

Kelly Cristina Ferreira

Lecino Caldeira

Matheus José Cunha de Oliveira

Valter Pereira

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. DADOS DO CURSO	1
3. CONCEPÇÃO DO CURSO	4
4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	12
5. PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	18
6. APOIO AO DISCENTE	21
7. INFRAESTRUTURA	21
8. CORPO DOCENTE, TUTORES/INSTRUTORES E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	29
9. AVALIAÇÃO DO CURSO	48
10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	49
11. REFERÊNCIAS PARA CONCEPÇÃO DO PPC	49
ANEXO 1: MATRIZ CURRICULAR	60
ANEXO 2: COMPONENTES CURRICULARES	147
ANEXO 3: NORMA REGULAMENTADORA DE ESTÁGIO	147
ANEXO 4: ATIVIDADES COMPLEMENTARES	149
ANEXO 5: REGULAMENTO DO PROJETO FINAL DE CURSO (PFC)	158
ANEXO 6: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO PRÉ-PROJETO – DISCIPLINA PFC I	163
ANEXO 7: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO ACADÊMICO	167

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Metalúrgica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG), *campus* Juiz de Fora.

O curso de engenharia metalúrgica foi implementado no primeiro semestre de 2015, readequado no primeiro semestre de 2017 e, atualmente, reestruturado para atender às recomendações das novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, Resolução Nº 2 de 24 de abril de 2019, bem como às recomendações das diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira de acordo com a resolução Nº 7 de 18 de dezembro 2018.

Este curso de engenharia foi concebido a partir da premissa de formação acadêmica verticalizada, delineada no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IF Sudeste MG, tendo como base o Curso Técnico em Metalurgia criado em janeiro de 1974. Ademais, a proposta pedagógica do curso de engenharia metalúrgica incorpora o desejo de expansão do conhecimento tecnológico em função das necessidades regionais e com apoio dos arranjos produtivos locais e suportados, nas disciplinas técnicas, pelos núcleos que compõem o Departamento de Educação e Tecnologia do IF Sudeste MG, especialmente, o Núcleo de Metalurgia. Por outro lado, as disciplinas do núcleo básico estão apoiadas pelos núcleos que compõem o Departamento de Educação e Ciência do IF Sudeste MG.

Um componente forte dessa proposta é a construção coletiva dos princípios e dos eixos que fundamentam o curso, traduzido nos componentes curriculares que são frutos de exaustivas discussões no Núcleo de Metalurgia e colocados para discussão com os demais núcleos do IF Sudeste MG, Campus Juiz de Fora. Assim sendo, o PPC de engenharia metalúrgica deve ser continuamente aperfeiçoado por meio de modificações e adaptações ao longo de sua implementação.

2. DADOS DO CURSO

2.1. Identificação do curso

Engenharia Metalúrgica

2.2. Área de conhecimento/eixo tecnológico

Engenharias/ Controle e Processos industriais/ Engenharia Metalúrgica

2.3. Modalidade de oferta

Presencial

2.4. Habilitação/Título Acadêmico conferido

Bacharel(a) em Engenharia Metalúrgica/Engenheiro (a) Metalúrgico(a) (conforme resolução 218 do CONFEA) ou Engenheiro(a) Metalurgista.

2.5. Legislação que regulamente a profissão

1- Lei Federal

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo, e dá outras providências.

2- Resolução Nº 218, de 29 de junho de 1973 do Confea. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

3- Resolução CNE/CES 02/2019 combinada com a Resolução Nº 1 de 26 de março de 2021. Referenciais Nacionais dos Cursos de Engenharia.

2.6. Carga horária total

3725 horas

2.7. Prazo máximo para integralização do curso

Prazo máximo: 10 anos

2.8. Turno de oferta

O curso é ofertado predominantemente no noturno.

2.9. Número de vagas ofertadas

36 vagas.

2.10. Número de períodos

10 períodos

2.11. Periodicidade da oferta

Oferta anual.

2.12. Requisitos e formas de acesso

Como requisito de acesso, tem-se:

Idade mínima: 16 anos

Escolaridade prévia: ensino médio completo

De acordo com o artigo 13 do regulamento acadêmico de graduação (RAG) a seleção de candidatos para o ingresso nos semestres iniciais poderá ser realizada mediante

Processo Seletivo e Classificação, ou qualquer outra forma que o IF Sudeste MG venha a adotar, desde que em conformidade com a legislação vigente.

Transferência:

A aceitação de transferência de alunos regularmente matriculados de Instituições de Ensino Superior, de acordo com o RAG em seu artigo 21, está condicionada:

- ao atendimento do edital de vagas remanescentes,
- a disponibilidade de vagas,
- ao cumprimento de no mínimo 260 (duzentos e sessenta) horas do total da carga horária exigida, para integralização do curso na Instituição de origem, desde que aprovado nas disciplinas;
- a afinidade entre as áreas de concentração do curso de origem e do curso pretendido, de acordo com a definição da Capes;
- à realização de processo de seleção, salvo nos casos previstos em lei.

2.13. Regime de matrícula

O Regime de matrícula é semestral.

2.14. Atos legais de Autorização, Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento do curso

O ato de autorização do curso é dado pela Resolução Consu nº 013/2014 de 1º de setembro de 2014.

O ato de reconhecimento do curso dado pela Portaria Nº 889 de 17 de agosto de 2021 foi registrado no e-mail sob número 201817044.

3. CONCEPÇÃO DO CURSO

3.1. Justificativa do curso

A metalurgia vem demonstrando sua importância no desenvolvimento de todos os países industrializados mesmo com o amplo progresso verificado nos setores de informática, biotecnologia, nanotecnologia, petróleo e gás, além de outros. Sendo uma indústria de base, a metalurgia se beneficia e se desenvolve paralelamente a esses setores que demandam novos materiais, equipamentos e processos. Vários indicadores econômicos tais como o consumo de aço per capita, o consumo de metais e determinadas ligas como o aço inoxidável, ligas de cobalto, cromo e molibdênio ou metais raros e radioativos são indicadores de desenvolvimento de uma região ou país. Um caso digno

de nota é o da China que nos últimos dez anos, devido às expressivas taxas de crescimento anual experimentado nas primeiras décadas deste século, ultrapassou a barreira de 1 milhão de toneladas, consolidando como o maior produtor mundial de aço bruto respondendo por mais de 50% da produção mundial (anuário estatístico do setor metalúrgico 2022, Instituto aço Brasil). A China também apresenta produção de aço bruto superior em mais de 10 vezes a dos Estados Unidos da América e a Índia superou o Japão, consolidando-se na segunda posição com produção próxima de 120 milhões de toneladas. No caso brasileiro, o setor metalúrgico representa expressiva importância econômica, com uma vasta cadeia produtiva dos segmentos ligados à metalurgia, usinagem, produção de manufaturados metálicos, sendo a base de outras atividades relevantes para o país, como a indústria automobilística, construção civil, e bens de capital. Uma análise da evolução do setor no Brasil, do período de 1970/2021 mostra a expansão da siderurgia com a produção brasileira de aço bruto saltando de 5,4 milhões de toneladas em 1970 e chegando a 36,2 milhões em 2021, saltando do 18º lugar para o 9º na posição relativa dos maiores produtores mundiais. Cerca de 90% da produção brasileira de aço bruto está concentrada na região sudeste, sendo que todo o setor empregou cerca de 115 mil trabalhadores no último ano. Quando se avalia o consumo per capita (kg/habitante) de aço bruto em alguns países selecionados, em 2021, o Brasil tem consumo inferior ao Chile e México e quase dez vezes menor que a Coreia do Sul e Taiwan, mas bem próximo aos níveis de consumo experimentados no período de 2010-2014, de forte crescimento da economia.

No caso específico de Minas Gerais, o programa de investimentos do Governo estadual relata a atração de investimentos em diversos setores da economia, especialmente no setor de mineração, energias, siderúrgico, automotivo, fundição, eletroeletrônicos, alimentos e bebidas, indústria química e farmacêutica, e-commerce e serviços com expectativa de gerar de 100 mil empregos diretos e 250 mil empregos indiretos nos próximos anos. Desta forma evidencia-se a necessidade de formação de mão-de-obra qualificada e especializada para o atendimento desses diversos setores.

3.2. Objetivos do curso

Formação de Engenheiros Metalúrgicos generalistas com sólida formação técnica e científica que habilite o profissional a produzir, utilizar tecnologias existentes e

desenvolver novas tecnologias além de proporcionar uma atuação baseada no senso crítico e no exercício constante da criatividade, na identificação e resolução de problemas. Tais recursos devem ser usados para lidar com questões técnicas, políticas, socioeconômicas, ambientais e culturais, com uma visão ética e humanística em prol da sociedade.

3.3. Perfil profissional do egresso

O Curso de Engenharia Metalúrgica do IF Sudeste MG campus Juiz de Fora visa à formação de engenheiros metalúrgicos generalistas, porém profissionais polivalentes, empreendedores e inovadores, com sólida base científica e tecnológica, preparados para atender às exigências do mercado e que sejam capazes de prever, projetar e implementar as inovações tecnológicas em diferentes áreas da metalurgia e de sua atuação. Assim, o curso buscará estimular o desenvolvimento de habilidades e competências previstas nos referenciais dos cursos de engenharia, na modalidade de engenharia metalúrgica. Portanto, ao cumprir a formação, os egressos devem ser capazes de:

Atuar na elaboração de estudos e de projetos, de processos metalúrgicos e de produtos, desde sua concepção, beneficiamento, análise e seleção de materiais metálicos, até sua fabricação e controle de qualidade, de acordo com as normas técnicas estabelecidas;

Participar na coordenação, fiscalização e execução de instalações metalúrgicas, mecânicas e termodinâmicas;

Coordenar e/ou integrar grupos de trabalho na solução de problemas de engenharia, englobando aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, éticos, ambientais e de segurança;

Coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos e efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos;

Em suas atividades, considerar a ética, a segurança e os impactos ambientais.

Área de atuação

O Engenheiro Metalúrgico é habilitado para trabalhar em indústrias de base (mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração e beneficiamento de minérios, petróleo, além de outras.); na produção de veículos e no setor de instalações (geração de energia, estruturas metálicas, entre outros); em indústrias de transformação (siderurgia, fundição,

conformação mecânica, entre outras) e em indústrias que produzem máquinas e equipamentos para todas as áreas acima citadas; em empresas prestadoras de serviços e em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, além de outros.

Os conhecimentos e competências e habilidades desenvolvidas durante o curso constituem as ferramentas para utilização profissional, envolvendo a conscientização para a necessidade de atualização constante incluindo o auto aprendizado e a adequação aos desafios da profissão. Dessa forma, o egresso pode atuar como empregado no setor público e privado, como profissional liberal, consultor, empreendedor e pesquisador. O profissional deve estar preparado para atuar, regional, nacional e internacionalmente, conforme o direcionamento e planejamento individual de sua carreira.

Temas abordados na formação

Os temas abordados no curso estão dispostos em observância à Resolução nacional vigente e concebidos de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2 de 24 de Abril de 2019 combinada com a Resolução Nº 1 de 26 de março de 2021. Tal resolução em seu artigo 9º diz que todo curso de engenharia, independentemente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

Núcleo de conteúdos básicos

Os conteúdos prescritos para o núcleo básico envolvem as seguintes disciplinas:

Química I, Cálculo I, Geometria Analítica, Desenho Técnico, informática, Álgebra Linear, Física I, Cálculo II, Química II, Física Experimental I, Física II, Algoritmos, Física Experimental II, Físico-química, Cálculo III, Física III, Física Experimental III, Cálculo IV, Ciências dos Materiais, Ciências do Ambiente, Cálculo Numérico, Metodologia Científica, Eletrotécnica Geral, Estatística e Probabilidade, Empreendedorismo I, Mecânica dos Sólidos, Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia I, Noções de Economia, Teoria Geral da Administração.

Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos

Os conteúdos prescritos para o núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos para a habilitação em engenharia metalúrgica envolvem as seguintes disciplinas:

Introdução à Engenharia Metalúrgica, Mineralogia e Petrografia, Introdução ao Direito e Legislação, Laboratório de Metalografia, Metalurgia Geral I, Físico-Química Metalúrgica I, Métodos de Análise Química Aplicados à Metalurgia, Físico-química Metalúrgica II, Metalurgia Geral I, Projeto integrador I, Higiene e Segurança do Trabalho, Técnicas de Caracterização Microestrutural, Siderurgia I, Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos I, Processamento Mineral I, Siderurgia II, Fenômenos de Transporte aplicados à metalurgia II, Tratamento Térmico dos Metais, Projeto Integrador II, Corrosão e Proteção Superficial, Ensaaios Mecânicos, Tecnologia e Metalurgia da Soldagem, Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos II, Processamento Mineral II, Conformação Mecânica, Seleção de Materiais em Projetos, Solidificação e Fundição de Metais, Metalurgia Mecânica e da Fratura, Projeto Final de Curso I, Sistemas Integrados de Gestão, Sociologia e Ética Profissional, Projeto Final de Curso II, Atividades Complementares, Estágio supervisionado.

Além das disciplinas do Núcleo específico, são ofertadas 26 disciplinas que somam 76 créditos dos quais os alunos devem escolher cursar, no mínimo, 12 créditos. Isso permite a flexibilização do currículo, ou seja, o aluno pode personalizar o currículo de acordo com as suas necessidades ou exigências do mercado ou de seu interesse em disciplinas específicas.

Disciplinas optativas específicas

Planejamento de Experimentos, Materiais Cerâmicos, Materiais Poliméricos, Materiais Compósitos, Materiais Refratários, Metalurgia e Meio Ambiente, Princípios de Metrologia, Fadiga em Estruturas e Materiais, Manufatura Verde, Tópicos Especiais em Metalurgia I, Tópicos Especiais em Metalurgia II, Tópicos Especiais em Metalurgia III, Tópicos Especiais em Metalurgia IV.

Disciplinas optativas gerais

Física IV, Empreendedorismo II, História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, Matemática Financeira, Espanhol Instrumental I, Inglês Instrumental I, Inglês Instrumental II, Gerência de Projetos, Gestão de pessoas I, Gestão de pessoas II, Comércio Eletrônico, Libras.

Infraestrutura

A infraestrutura para atender aos conteúdos práticos do curso inclui os seguintes laboratórios:

Laboratório de Física; Laboratório de Informática com programas específicos; Laboratório de Química e Métodos de Análises Química; Laboratório de Processos de Fabricação (Usinagem, Soldagem, Conformação e Fundição); Laboratório de Beneficiamento de Minérios; Laboratório de Tratamento Térmico; Laboratório de Caracterização de Materiais, Laboratório de Corrosão e Proteção Superficial, Laboratório de Ensaio Mecânicos e Ensaio Não-Destrutivos; Laboratório de Metalografia; Laboratório de CAD.

Resolução CNE/CES/MEC nº 7, de 18 de dezembro de 2018 combinada com Resolução CEPE Nº 06/2021, de 25.03.2021 em seu artigo 2º estatui que “a inclusão de atividades de extensão nos cursos de graduação do IF Sudeste MG deverá ser realizada por intermédio das Atividades Acadêmicas Integradoras de Formação em Extensão (AAIFE) ...”. Também segundo a Resolução Nº15/2023, de 12 de maio de 2023 do Conselho Superior do IF Sudeste MG que aprova as Diretrizes Curriculares da Pesquisa em seu artigo 13º que caracteriza as atividades curricularizadas de pesquisa: “..Atividade Acadêmica Integradora de Formação em Pesquisa e Extensão (AAIFPE)...”.

As AAIFE do curso de engenharia metalúrgica estão contempladas em AAIFE I, enquanto as AAIFPE do curso estão caracterizadas como AAIFPE I e AAIFPE II de modo a atender o pressuposto das resoluções citadas.

O quadro I exibe as competências que serão desenvolvidas nos respectivos componentes curriculares de modo a municiar o estudante de ferramentas que permitam desempenhar a função de engenheiro metalurgista.

Quadro I – Correlação entre as competências estabelecidas no artigo 4º das DCNs do Curso de Graduação em Engenharia e as disciplinas ofertadas no Curso de Engenharia Metalúrgica do IFSUDESTEMG *campus* Juiz de Fora.

Competência	Componentes curriculares
I – Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, bem como conceber soluções desejáveis para atender às necessidades dos usuários em seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.	Cálculo I, II, III e IV; Física I, II, III e IV; Física Experimental I, II e III; Química I e II; Físico-química, Geometria Analítica, Álgebra Linear, Algoritmos, Estatística e Probabilidade, Cálculo Numérico, Mecânica dos Sólidos, Desenho Técnico, Eletrotécnica Geral, Introdução à Engenharia Metalúrgica, Ciências do Ambiente, Metalurgia e Meio Ambiente, História e Cultura Afro-brasileira e Indígena.
II – Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos verificados e validados por experimentação, bem como prever resultados, conceber experimentos e validar modelos pelo uso de ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.	Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia I e II, Métodos de Análise Química Aplicados à Metalurgia, Ciências dos Materiais, Laboratório de metalografia, Mineralogia e Petrografia, Técnicas de Caracterização Microestrutural, Corrosão e Proteção Superficial, Ensaios mecânicos, Princípios de Metrologia, Fadiga em Estruturas e Materiais.

III – Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos por meio de ferramentas de gestão, objetivando soluções criativas, desejáveis e viáveis nos âmbitos técnicos e econômicos em que serão aplicadas.	Físico-Química Metalúrgica I e II, Metalurgia Geral I, Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos I e II, Siderurgia I e II, Tratamento Térmico dos Metais, Processamento Mineral I e II, Conformação Mecânica, Solidificação e Fundição de Metais, Tecnologia e Metalurgia da Soldagem, Metalurgia Mecânica e da Fratura, Gestão de Pessoas I e II, Materiais Cerâmicos, Materiais Poliméricos, Materiais Compósitos, Materiais Refratários, Manufatura Verde.
IV – Implantar, supervisionar e controlar as soluções de engenharia por meio de ferramentas de gestão industrial e pessoal, buscando desenvolver: sensibilidade global nas organizações, novas estruturas empreendedoras e inovadoras para os problemas e avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.	Seleção de Materiais em Projetos; Ciências do Ambiente, Noções de Economia e Teoria Geral da Administração, Empreendedorismo I e II, Matemática Financeira.

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.	Inglês Instrumental I e II, Espanhol Instrumental I, Informática, Comércio Eletrônico, Libras.
VI – Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, interagindo com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo colaborativo, proativo, ético e profissional, preparando-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.	AAIFE I, AAIFPE I e II, Projeto Integrador I e II e Gerência de Projetos.
VII – Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, avaliando os impactos das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente.	Higiene e Segurança do Trabalho, Introdução ao Direito e Legislação, e Sociologia e Ética Profissional.

VIII – Aprender de forma autônoma (aprender a aprender) e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação, assumindo uma atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.	Metodologia Científica, Planejamento de Experimentos e Projeto final de Curso I e II.
---	---

4. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com o regulamento de cursos de graduação do IF Sudeste MG, para obtenção do grau de Engenheiro (a) Metalurgista, o (a) aluno (a) deverá concluir com aprovação toda a estrutura curricular do curso, incluindo estágio supervisionado, atividades complementares e projeto final de curso, conforme previstos na matriz curricular.

4.1. Matriz curricular

Os conteúdos básicos, profissionais e específicos estão elaborados de modo a permitir uma oferta contextualizada dentro das atividades multidisciplinares e transdisciplinares contribuindo efetivamente para o desenvolvimento de competências esperadas do discente, como previsto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia vigentes.

Os componentes curriculares obrigatórios estão organizados em dez períodos conforme planilha no Anexo 1 (MATRIZ CURRICULAR), sendo a divisão de créditos referentes a disciplinas obrigatórias distribuídos nos períodos como:

- 1o período: 20 créditos
- 2o período: 21 créditos
- 3o período: 20 créditos + 2 créditos referentes a disciplinas optativas
- 4o período: 19 créditos + 2 créditos referentes a disciplinas optativas

- 5o período: 20 créditos
- 6o período: 23 créditos
- 7o período: 24 créditos
- 8o período: 25 créditos
- 9o período: 21 créditos + 4 créditos referentes a disciplinas optativas
- 10o período: 20 créditos + 4 créditos referentes a disciplinas optativas

Os conteúdos básicos são imprescindíveis e permeiam os seguintes conteúdos:

Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica, e Química.

Os conteúdos profissionais e específicos irão contribuir para uma formação generalista do egresso. A extensão é um componente curricular obrigatório ao curso. Ela está integrada ao curso e as atividades contabilizadas deverão estar relacionados a projetos vinculados à formação do aluno.

A matriz curricular do curso está organizada e estruturada para ser integralizada em cinco anos, totalizando 10 períodos. Dessa forma, busca-se atender pedagogicamente o crescimento do aluno no curso, bem como a evolução do conhecimento nos conteúdos necessários à sua formação. Cada período será alocado utilizando um regime semestral contemplando 100 dias letivos. No IF Sudeste MG - Campus Juiz de Fora, a hora-aula é equivalente a um período de 50 minutos. No anexo 2 encontram-se os componentes curriculares.

O PDI 2014/2 - 2020 esclarece que o ensino a distância pode ser utilizado em cursos presenciais (20% da carga horária), regulares ou não, seja na forma de suporte para componentes curriculares, ou como para a substituição desses componentes integrais, desde que planejados e previamente autorizados por órgãos colegiados competentes, desde que o aluno seja atendido por docentes e tutores (Cf. Resolução CNE/CEB nº 06/2012).

Há previsão de ofertar através da modalidade EAD 50% dos créditos das disciplinas de Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia I (4 créditos) e Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia II (4 créditos), Projeto Integrador I (2 créditos), Projeto Integrador II (2 créditos), AAIFE I, AAIFPE I, AAIFPE II e 100% dos créditos

das disciplinas de Higiene e segurança do trabalho (2 créditos) e Informática aplicada à metalurgia (2 créditos). O Campus Juiz de Fora possui um setor de ensino à distância e professores capacitados nesta modalidade de ensino.

4.2. Estágio curricular supervisionado

A disciplina de Estágio Supervisionado é obrigatória, e tem uma duração mínima de 160 horas. A supervisão do estágio será realizada em dois níveis: industrial e acadêmico. Em nível industrial, pelo engenheiro designado pela empresa para acompanhar as atividades do estagiário. Já em nível acadêmico, a supervisão do estágio será realizada por um professor designado pelo Coordenador de Curso (conforme o regulamento de estágio supervisionado do curso de engenharia metalúrgica), para orientar o aluno de forma a obter o melhor desempenho possível na execução das atividades previstas no Programa de Trabalho.

O Estágio Supervisionado é uma disciplina obrigatória do curso e, portanto, necessita de instrumentos de avaliação. Estes instrumentos são: plano de atividades elaborado em conjunto com o orientador pedagógico e entregue ao Coordenador do Estágio no início do semestre, um relatório das atividades desenvolvidas pelo estagiário entregue ao professor orientador acadêmico e, uma ficha de avaliação, onde o mesmo será avaliado pelo supervisor industrial (conforme regulação específica).

As possibilidades de estágio para alunos de Engenharia Metalúrgica estão no estado de Minas Gerais, principalmente na cidade de Juiz de Fora e zona da mata mineira e outros estados vizinhos como o Rio de Janeiro, São Paulo e outros estados. Além disso, as indústrias metalúrgicas localizadas no Brasil possuem programas de estágio remunerado que possibilitam a permanência dos alunos por um período letivo em atividade acadêmica nas suas dependências.

A intermediação do estágio é feita no IF Sudeste MG, Campus Juiz de Fora pela Diretoria de Extensão e Relações Comunitárias (DERC). O anexo 3, apresenta o regulamento de estágio para o curso de engenharia metalúrgica. Informações gerais podem ser obtidas através do site: <https://www.ifsudestemg.edu.br/juizdefora/institucional/extensao/estagios-e-egressos/estagio>

4.3. Atividades complementares

Conforme Resolução nº 2 de 24 de abril de 2019 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia, o aluno será incentivado a desenvolver atividades de estudos complementares.

Estas atividades serão objeto de integralização em atividades acadêmicas reconhecidas pelo Colegiado e Coordenação do Curso. Os tipos de ações consideradas como atividades complementares serão propostas pela Coordenação de Curso e/ou apresentadas pelo próprio aluno. No caso das atividades propostas pela Coordenação de Curso, elas devem ser tornadas públicas para a comunidade acadêmica em tempo real da formação, bem como os critérios de pontuação previstos na Resolução específica de atividades complementares do IF Sudeste MG. É de responsabilidade do aluno fazer, junto à Coordenação do Curso, a solicitação do credenciamento das Atividades Complementares, através do preenchimento de um formulário específico e registrada no histórico escolar do aluno após uma criteriosa avaliação pelo colegiado e coordenação do curso.

No Curso de Engenharia metalúrgica, as atividades complementares foram organizadas em três grandes grupos envolvendo ensino, pesquisa e extensão - com a seguinte abrangência: Grupo 01- Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional relacionadas a área de conhecimento do curso; Grupo 02 - Atividades de complementação da formação social, humana e cultural e Grupo 03 - Atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo.

Cabe destacar que a contabilização das referidas horas de atividades complementares foi sujeita à aprovação pelo Colegiado do Curso, devendo todas as atividades serem comprovadas e com apresentação de um relatório de atividades (em formulário próprio da Coordenação do Curso). A regulamentação específica do curso de engenharia com uma tabela que mostra o número máximo de horas que poderão ser integralizadas como atividades complementares para a contabilização dos créditos está disposta no anexo 4. Conforme diz o regulamento de atividades complementares vigentes do IF Sudeste MG, “as atividades complementares a serem desenvolvidas durante o período de formação constituem um conjunto de estratégias que permitem, no âmbito do currículo, o aperfeiçoamento profissional e/ou formação do cidadão, agregando reconhecidamente

valor ao currículo do aluno”. Dessa forma, serão consideradas atividades extracurriculares do Engenharia Metalúrgica a participação do (a) discente em:

Projetos de pesquisa, iniciação científica, organização de seminários, workshop, feiras, congressos, projetos de extensão (atividades culturais e voluntariado), monitorias e visitas técnicas, desde que devidamente comprovados. Os requisitos para solicitação e validação de carga horária estão explicitados no regulamento de atividades complementares, conforme anexo 3.

4.4. Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica é um programa que possibilita aos estudantes regularmente matriculados nos cursos de graduação a oportunidade de troca de experiências e aprendizagens científicas, culturais e humanas em outras instituições de ensino parceiras, bem como, poderá receber estudantes de outras instituições. O programa de Mobilidade Acadêmica Estudantil tem por objetivo promover o intercâmbio entre instituições de ensino para contribuir com a formação integral e com o desenvolvimento de competência intercultural e acadêmica dos estudantes. São previstas as modalidades nacionais (interna ou externa) e internacional. Todo o regulamento segue as diretrizes estabelecidas no Regulamento da Mobilidade Acadêmica Estudantil do IF Sudeste MG vigente.

Durante o período de realização da Mobilidade Acadêmica Estudantil, o estudante terá sua vaga assegurada no curso de origem, com status de matrícula registrada como “em Mobilidade Acadêmica Nacional ou Internacional” e o processo de renovação de matrícula será automático.

Para validação das disciplinas, o estudante deverá encaminhar documentos ao setor de Registro Acadêmico do Campus, conforme regulamento vigente.

4.5. Critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores

Os critérios de aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores são definidos no Regulamento Acadêmico de Graduação (RAG) do IF Sudeste MG.

De acordo com o RAG vigente, é facultado ao discente solicitar o aproveitamento de disciplinas correspondentes às disciplinas cursadas em instituições de ensino superior, anteriormente ao ingresso no curso ou paralelamente ao seu desenvolvimento. A

verificação do aproveitamento é realizada por meio da análise de histórico escolar ou declaração (no caso de disciplina isolada), bem como dos programas desenvolvidos, ambos emitidos pelo estabelecimento de origem. O discente poderá ser dispensado de disciplinas obrigatórias ou optativas que já tenha cursado em outra instituição de ensino (ou em outro curso do IF Sudeste MG), desde que os conteúdos desenvolvidos e a carga horária sejam equivalentes a, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) aos referentes à disciplina pretendida. Para o caso de disciplinas cursadas em outra instituição, há o limite de aproveitamento de, no máximo, 60% (sessenta por cento) da carga horária do curso em questão.

Conhecimentos prévios e experiências anteriores do discente também podem ser aproveitados como disciplinas obrigatórias ou optativas, o que é realizado por meio de exame de proficiência. O requerente do exame de proficiência deve comprovar, com documentos legais, tal conhecimento prévio na área da disciplina. Uma vez aprovado o requerimento de exame de proficiência pelo Colegiado de Curso, será designada Banca Examinadora Especial, responsável pela elaboração, aplicação e correção da prova de proficiência. Caso o discente obtenha 75% (setenta e cinco por cento) ou mais da nota do exame de proficiência, estará dispensado de cursar a disciplina correspondente; caso contrário, não poderá solicitar outro exame de proficiência para a mesma disciplina.

4.6. Projeto final de Curso

O projeto final de curso (PFC) é subdividido em Projeto final de curso I e Projeto final de curso II. O anexo 5 descreve as exigências, recomendações e documentos pertinentes ao PFC.

4.7. Exame Nacional de Desempenho dos estudantes (ENADE)

O ENADE é componente curricular obrigatório de todos os cursos de graduação brasileiros, conforme estabelecido no Art. 5º da Lei Nº 10.861/2004, e integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). A inscrição no ENADE é obrigatória para estudantes ingressantes e concluintes habilitados de cursos de bacharelado, licenciatura e superior de tecnologia, vinculados às áreas de avaliação consideradas na edição do exame. A situação de regularidade do estudante deve ser

apresentada no histórico escolar com o registro de sua situação regular com relação a essa obrigação, atestada pela sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação. O exame busca aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do curso, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento.

O curso de Engenharia Metalúrgica enquadra-se no “Ciclo I” de avaliação trienal, de acordo com o estabelecido na Portaria 19/2017 do Ministério da Educação.

O curso foi reconhecido pela Portaria do MEC nº 889, de 17 de agosto de 2021 com conceito preliminar de curso (CC) nota 5,0.

5. PROCESSOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O processo de ensino-aprendizagem é parte fundamental para a formação do engenheiro metalúrgico. As metodologias utilizadas durante o curso visam atribuir ao discente o papel de protagonista de seu processo de aprendizado, fomentando sua capacidade de aprender de forma autônoma e desenvolver uma visão crítica, reflexiva, criativa, cooperativa, ética e humanista. Sendo essas características requeridas de acordo com as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia (DCNs). Permitindo, assim, que o aluno desenvolva a capacidade analítica de resolução de problemas, de desenvolver tecnologia e de gerir recursos e pessoas.

5.1. Metodologia de ensino-aprendizagem

Tendo em vista os conhecimentos prévios dos discentes, as diferentes maneiras de assimilar os conteúdos e suas necessidades particulares, os docentes do curso de engenharia metalúrgica aplicam uma gama de ferramentas e possibilidades para a realização do processo de Ensino. Sendo o processo de ensino-aprendizagem dependente da assimilação do conhecimento pelo aluno, cada professor possui autonomia de aplicar a ferramenta ou metodologia que julgar adequada, sendo as sugestões e experiências compartilhadas e discutidas em reuniões periódicas.

A utilização das ferramentas de informação e comunicação (TICs) é um fator facilitador para o desenvolvimento de ensino e aprendizagem, tendo os docentes e discentes as seguintes plataformas a sua disposição:

Google Workspace for Education, o qual permite a realização de reuniões e aulas remotas, drives virtuais, criação de sala de aulas virtuais e formulários.

Sistema Integrado de Gestão Atividades Acadêmicas (SIGAA), o qual permite a: (1) criação de fóruns online, que fomentam a interação entre os alunos de uma ou diversas disciplinas, (2) criação de bancos de questões e questionários para elaboração de atividades avaliativas e diagnósticas, (3) disponibilização de materiais didáticos e (4) acompanhamento do rendimento acadêmico.

As metodologias ativas, utilizadas nas disciplinas do curso visam tornar o aluno um ponto focal do processo de ensino-aprendizagem. Destaca-se a utilização da sala de aula invertida, o design thinking, o aprendizado por projetos e a gamificação.

Os docentes desenvolvem aulas e projetos em diversos laboratórios, que cobrem as diversas áreas da metalurgia, possibilitando o aprendizado com a prática. Destacam-se os laboratórios de corrosão, metalografia, química e metalurgia extrativa, ensaios mecânicos, análises químicas e metalurgia extrativa, fundição e soldagem. Durante as aulas práticas são desenvolvidas as capacidades de trabalho em equipe, gerenciamento de projetos, gestão de recursos e comunicação oral e escrita.

São realizados seminários, palestras e apresentações de trabalhos, tanto ao âmbito do curso de Engenharia metalúrgica, quanto ao âmbito institucional, em eventos que englobam outros cursos do IF Sudeste MG, promovendo a interdisciplinaridade.

5.2. Acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem

O processo de acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem é desenvolvido com autonomia do professor, porém dentro dos limites estabelecidos pelo Regulamento Acadêmico de Graduação (RAG). O registro do rendimento acadêmico dos discentes compreenderá a apuração da assiduidade e a avaliação do rendimento em todos os componentes curriculares cursados nesta Instituição.

Deverão ser aplicadas no mínimo 03 (três) avaliações por disciplina. Será concedida segunda chamada da avaliação, com o mesmo conteúdo, ao discente que deixar de ser avaliado por ausência, nos casos previstos pelo RAG. Os discentes terão direito à vista de prova também conforme procedimentos descritos no RAG.

A frequência às aulas e as demais atividades acadêmicas será obrigatória. Serão aceitos pedidos de abono de faltas e tratamento excepcional somente nos casos previstos pelo RAG. O professor deverá registrar as notas de todas as avaliações e, ao final do período regular, o somatório das notas e de faltas para cada disciplina. O resultado final das avaliações será expresso em notas graduadas de zero (0) a dez (10) pontos, em números inteiros. Para efeito de registro acadêmico, será atribuída nota zero (0) aos alunos não avaliados.

Com relação à aprovação ou reprovação nos cursos de graduação serão aplicados os seguintes critérios: I - Estará APROVADO o discente que obtiver nota da disciplina (ND) maior ou igual a 6,0 (seis) e frequência (F) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e II - Estará REPROVADO o discente que obtiver nota da disciplina (ND) inferior a 4,0 (quatro) ou frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento).

Conforme o RAG, será facultada a submissão ao EXAME FINAL, ao discente que obtiver nota da disciplina (ND) inferior a 6,0 (seis) e maior ou igual a 4,0 (quatro) e frequência (F) igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento). O discente que se submeter ao exame final será considerado aprovado caso obtenha nota mínima de 60% (sessenta por cento). Para o discente que não for aprovado no exame final, a nota a ser registrada será aquela obtida na disciplina antes da realização desse exame (ND). Se for aprovado, a nota final consistirá em, exatamente, 60% (sessenta por cento) do valor do exame.

Os docentes utilizam métodos e ferramentas de avaliação pertinentes a cada disciplina, pode-se citar: Autoavaliações, seminários, trabalhos em grupo, relatórios técnicos e acadêmicos, provas objetivas e dissertativas, dentre outros.

6. APOIO AO DISCENTE

O IF Sudeste MG aponta em sua missão institucional o compromisso em “promover a educação básica, profissional e tecnológica, pública, gratuita, inclusiva e de qualidade, em todos os seus níveis e modalidades, por meio da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, visando ao desenvolvimento da sociedade”, portanto para cumprimento desta missão é necessário proporcionar aos discentes uma Política de Assistência Estudantil consolidada.

Esta política busca contribuir para a permanência e para o êxito dos discentes no processo de formação acadêmica integral, garantindo os meios necessários para seu pleno desempenho educacional.

No que tange ao IF Sudeste MG, o apoio ao discente inclui, entre políticas, programas e ações:

- Programa de atendimento aos estudantes em baixa condição socioeconômica;
- Programa de atendimento universal;
- Apoio dos setores de psicologia, da equipe técnica pedagógica e de assistência social;
- Núcleo de ações inclusivas;
- Coordenação de ações afirmativas;
- Esporte e Cultura;
- Representação Estudantil.

Todos os tópicos citados acima atuam em nível institucional e local, no campus Juiz de Fora, em consonância com as demais ações das diretorias de Ensino, de Pesquisa e de Extensão, em paralelo às legislações vigentes nacionais e institucionais.

7. INFRAESTRUTURA

7.1. Espaço físico disponível e uso da área física do *campus*

A infraestrutura disponível constitui os espaços e áreas comuns do campus incluindo outros Núcleos e toda área do Bloco F que será compartilhada com o curso técnico abrangendo as salas de aula, laboratórios, áreas de circulação, banheiros, ginásio poliesportivo, cantina, refeitório, biblioteca, serviço de copiadora, disponibilidade de internet em rede com cabos e rede sem fio em todo o campus. Há também um projeto de expansão que amplia o bloco F, que está construído em anexo onde era o estacionamento dos carros oficiais. Esse prédio (denominado Bloco Q) tem cinco andares construídos com área de 233,8 m² por andar e estacionamento sob pilotis, no 1º andar. Esse projeto de expansão está em fase de acabamento do prédio. A descrição detalhada dos espaços físicos está listada nos itens abaixo.

Bloco F – Instalações do Núcleo de Metalurgia

Área de circulação 1º andar (42,58 m²)

Área de circulação 2º andar (40, 50 m²)

01 WC – Banheiro Masculino (20,46 m²), 01 Banheiro feminino (20,69 m²) no primeiro andar.

01 WC – Banheiro masculino para servidores (8,62 m²), 01 banheiro feminino para servidoras (11,50 m²) no segundo andar.

01 sala de coordenação de curso (17,36 m²) no primeiro andar.

01 sala de professores (51,50 m²) com 9 mesas e computadores e uma mesa de reunião, localizados no 2º andar.

Os gabinetes de professores estão alocados na sala F206.

Auditório do Bloco A (129,37 m²), climatizado, com capacidade para 122 pessoas.

Anfiteatro (204,35 m²), climatizado, com capacidade para 198 pessoas, com sistema de projeção, de som e iluminação.

Internet banda larga cabeada e sem fio em todo o prédio do Bloco F e em toda área do campus Juiz de Fora.

01 Refeitório (218,84 m²), que serve refeições de baixo custo no almoço e jantar.

01 cantina nas proximidades dos blocos A e B.

01 serviço de cópia e impressão de materiais.

Os professores que lecionam as disciplinas do Núcleo Básico e Profissionalizantes já possuem gabinetes.

7.2. Biblioteca

Espaço físico:

Área de biblioteca: 82.11 m²

Acervo de biblioteca: 129,98 m²

Infocentro: 46,92 m²

Sala de Estudos: 40 m²

Horário de funcionamento: 07:00 às 22:30h

Acervo: 15.5518 exemplares de títulos disponíveis no acervo, salas estudo individual e 6 salas para estudo em grupo, acesso ao infocentro com 18 microcomputadores de mesa para consultas.

Atividades: empréstimo online, empréstimos entre bibliotecas, consultas a base de dados e periódicos capes.

Todo o catálogo de livros está disponível através do site:
<http://phl.jf.ifsudestemg.edu.br/>

.

7.3. Laboratórios

Laboratórios do Núcleo de Metalurgia

1- Laboratório de Soldagem (Sala F103 A)

O Laboratório de Soldagem tem utilização contínua para aulas práticas de soldagem do curso Técnico em Metalurgia, Mecânica e Eletromecânica, execução de projetos de pesquisa e extensão.

Ambiente para soldagem a arco elétrico com eletrodos revestidos com dez postos de trabalho.

Funcionamento de 13:30 às 22:00

Equipamentos disponíveis:

02 Conversores para soldagem

01 Máquina de corte MC45 (tartaruga de corte)

03 Máquinas de soldagem “Metal Inert Gas” (MIG)/ “Metal Active Gas” (MAG)

01 Máquina de soldagem “Tungsten Inert Gas” TIG

01 Inversora de soldagem (Multifuncional, Eletrodo revestido, TIG e corte plasma)

08 Transformadores de solda a arco por eletrodo revestido

01 Ponteadeira estacionária (soldagem por resistência)

01 Ponteadeira portátil (soldagem por resistência)

01 Esmeril de bancada

01 Furadeira de bancada

01 Retificador de corrente para soldagem arco

01 Estação de soldagem e corte oxiacetilênico com quatro postos de trabalho

O Laboratório possui sistema de exaustão e ventiladores de teto e portão lateral para carga e descarga de materiais.

2 – Laboratório de ensaios de ensaios mecânicos e ensaios não-destrutivos (Sala F104)

O laboratório de ensaio de materiais tem utilização contínua para aulas práticas de ensaios do curso Técnico em metalurgia, engenharia metalúrgica e execução de projetos de pesquisa e extensão.

Horário de funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

01 Máquina universal de ensaios, com forno, acoplada ao computador e impressora para realização de ensaios de tração, flexão, compressão, fadiga no regime trativo, dobramento, cisalhamento e fluência em metais, plástico, cerâmicas, polímeros, filmes plásticos e materiais compostos.

01 Durômetro de bancada para medida de dureza Rockwell nas diversas escalas.

01 Microdurômetro Shimadzu, Modelo HMV-2GST de bancada para medidas de microdureza Vickers e Knoop.

01 Yoke para realização de ensaios de partículas magnéticas.

01 Lupa de 20 cm de diâmetro para ensaio visual.

3 – Laboratório de tratamentos térmicos e termoquímicos (Sala F103 B)

O laboratório tem utilização contínua para aulas das disciplinas de tratamento térmico e termoquímico dos metais para os cursos técnicos e engenharia metalúrgica, execução de atividades de pesquisa e extensão.

Horário de funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

01 – Estufa para aquecimento até 350°C

02 – Fornos tipo mufla com aquecimento até 1200°C

01 Forno para tratamento térmico em altas temperaturas podendo atingir 1400°C com

controlador de temperatura

02 Fornos a cadinho para tratamento termoquímico .

01 Pirômetro ótico digital

4- Laboratório de Metalografia – Preparação de amostras (Sala F 202 A)

O laboratório tem utilização contínua para aulas das disciplinas de metalografia para os cursos técnicos e de tratamento térmico dos metais e metalografia da engenharia metalúrgica, execução de atividades de pesquisa e extensão.

Horário de funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

01 Cortadora metalográfica para corte de amostras ferrosas e não-ferrosas, marca Teclago, CM70.

01 Cortadora metalográfica de baixa velocidade e alta precisão, da Marca Buehler, modelo Isomet.

02 Máquinas para embutimento a quente de amostras metalográficas marca Arotec e Fortel EFD30.

01 Politriz/ Lixadeira metalográfica de 4 pratos para o polimento/lixamento de amostras.

02 Politrizes/ lixadeira metalográfica de 2 pratos removíveis para o polimento/lixamento de amostras, marca Arotec, modelo APL 4D .

12 Politriz/ Lixadeira metalográfica de 1 prato para o polimento/lixamento de amostras da marca Fortel, Modelo PLF.

02 Politrizes/ lixadeira metalográfica de 1 pratos removíveis para o polimento/lixamento de amostras da marca Teclago, modelo PL02

01 Máquina de Polimento Eletrolítico (Polissec C25) para polimento e ataque eletrolítico.

01 Máquina lavadora ultrassônica de 3L com temporizador para limpeza de amostras.

05 Dessecadores para armazenamento e conservação amostras

08 Secadores de cabelo para a secagem de amostras

5- Laboratório de Metalografia – Microscopia óptica (Sala F 202 B)

O Laboratório de Metalografia tem utilização contínua para aulas práticas de metalografia do curso técnico em metalurgia e Técnicas de Caracterização Microestrutural, tratamento térmico dos metais da engenharia metalúrgica bem como a realização de projetos de pesquisa e extensão.

Horário de Funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

01 microscópio ótico de platina invertida marca AusJena para observação individual da microestrutura de materiais.

02 Microscópios óticos de platina direta TOPCON para observação individual da microestrutura de materiais.

01 Microscópio ótico TOPCON com sistema de aquisição de imagem em monitor de TV que permite a observação coletiva da microestrutura de materiais.

01 Microscópio Olympus com sistema de transmissão de imagem em monitor de TV que permite a observação coletiva da microestrutura de materiais.

01 Microdurômetro Vickers/Knoop para medidas de microdureza com sistema de aquisição de imagem em monitor de TV que permite a observação coletiva da microestrutura de materiais.

6-Laboratório de Métodos Análise Química (Químico) (sala F201)

O Laboratório de métodos de Análise química tem utilização contínua para aulas práticas de Métodos de Análise Química/Corrosão e Proteção Superficial/Metalografia do curso Técnico em Metalurgia e diversas disciplinas da engenharia metalúrgica e para execução de atividades de bolsistas vinculados a projetos de pesquisa e extensão.

Horário de Funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

05 Agitadores magnéticos com controle de Temperatura

01 Balança de precisão analítica

01 Bancada com 4 tanques para Galvanostegia/galvanoplastia

01 Capela para manuseio e exaustão de vapores e fumos tóxicos

01 Deionizador para obtenção de água deionizada.

01 Destilador para água destilada

01 Forno Mufla para aquecimento até 1200°C.

- 01 Condutivímetro digital portátil tipo caneta
- 01 Geladeira/ freezer para armazenamento de reagentes.
- 01 Medidor de pH
- 02 equipamentos para banhos Maria
- Vidrarias diversas para ensaios e análise volumétrica
- 01 Dispensa de reagentes
- 01 Multímetro digital

07- Laboratório de Corrosão/Proteção Superficial e Eletroquímica (Sala F202 C)

Laboratório de Corrosão tem utilização contínua para aulas práticas de Métodos de Análise Química/Corrosão e Proteção Superficial do curso técnico em metalurgia e para execução de atividades de bolsistas vinculados a projetos de pesquisa e extensão.

Horário de Funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

- 01 Potenciostato de bancada, marca Metrohm PGSTAT 128N
- 01 Retificador de corrente para deposição eletrolítica.
- 01 Osciloscópio analógico.
- 01 Módulo para medidas de espectroscopia de Impedância eletroquímica.
- 01 Microscópio Eletroquímico de Varredura (SECM) da Marca Sensolytics modelo. Esse equipamento consiste num sistema que permite obter uma visualização local da atividade eletroquímica da superfície de uma amostra. Torna possível também examinar, analisar, ou alterar a química superficial da amostra em solução.

08 – Laboratório de Caracterização de Materiais (Sala F109)

O Laboratório de Caracterização de Materiais tem utilização contínua para aulas práticas de diversas disciplinas do curso técnico em metalurgia e diversas disciplinas da engenharia metalúrgica para execução de atividades de bolsistas vinculados a projetos de pesquisa e extensão.

Horário de Funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

- 01 Microscópio eletrônico de Varredura marca TESCAN, modelo Vega SBU que opera em alto e baixo vácuo já equipado como microanalisador EDS Bruker (MEV-EDS)

01 Metalizador "sputtering" para preparação amostras que opera com alvos de ouro, cromo e carbono da marca , modelo .

01 Difratorômetro de Raios X da marca Bruker modelo D8 Advance equipado com acessórios que permitem a utilização de todas as aplicações de difração de raios X em materiais, tais como: a refletância, alta resolução, difração de incidência (IP-GID), baixo ângulo (SAXS), análises de tensões residuais e investigação de textura além da quantificação e identificação de fases, estrutura cristalina, tamanho de cristalito, e estudo da microestrutura.

01 Espectrômetro de Fluorescência de raios X marca Shimadzu, modelo EDX 8000 para determinar quantitativamente os elementos presentes para todos os tipos de amostras, incluindo, líquidos, sólidos e pós. Com medições simultâneas desde o carbono ao urânio

09- Laboratório de Fundição (Galpão anexo (vide anexo III) ao Bloco F)

O Laboratório de Fundição tem utilização contínua para aulas práticas de Fundição do curso técnico em metalurgia e da disciplina de solidificação e Fundição da engenharia metalúrgica, execução de projetos de pesquisa e extensão.

Horário de Funcionamento: 13:30 às 22:40

Equipamentos disponíveis:

01 forno para aquecimento a 1200°C, à GLP para a fusão de metais.

01 Misturador de Areia para fundição

Diversos modelos e caixas para moldagem em areia

01 moinho de bolas da marca SOLAB, MODELO SL-36/21

Laboratórios de Metrologia (Localizado no Núcleo de Mecânica)

Laboratórios de Informática (Localizado no Núcleo de Informática).

7.4. Sala de aula

O Núcleo de metalurgia possui as seguintes Salas usadas para o ensino;

Sala F 208 – 36 alunos(as)/turma – quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ar condicionado.

Sala F203 – 36 alunos(as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

Sala F108 - 45 alunos(as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um

computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

Sala F107 – 36 alunos(as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

Sala F103 - 20 alunos(as)/turma -quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, caixa de som com ventilador de teto.

- Sala Modular - 50 alunos (as)/turma - quadro, tela de projeção e projetor multimídia – Um computador desktop, com ar condicionado.

No projeto de expansão está sendo finalizado o Bloco Q que abrigará mais 4 salas de aula e quatro laboratórios. O projeto está em fase de execução final da obra, devendo ser entregue para uso no ano de 2023.

8. CORPO DOCENTE, TUTORES/INSTRUTORES E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

8.1. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O NDE é o “Conjunto de professores, composto por pelo menos cinco docentes do curso, de elevada formação e titulação, contratados em tempo integral ou parcial, que respondem mais diretamente pela concepção, implementação e consolidação do Projeto Pedagógico do Curso” (Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010).

A composição do atual NDE foi designada pela Portaria JFA-GAB/IFMGSE no 43, de 8 de março de 2021 e recondução pela Portaria CAMPUSJFA/IFSUDMG nº 210, de 14 de outubro de 2022, representado no Quadro II.

Quadro II - Composição do NDE atual.

Nome	Titulação máxima	Função	Área de formação
Matheus José Cunha de Oliveira	Doutorado	Presidente	Engenharia de materiais
André Luiz Molisani	Doutorado	Membro	Engenharia metalúrgica
Lecino Caldeira	Doutorado	Membro	Engenharia metalúrgica
Valter Pereira	Doutorado	Membro	Engenharia

			metalúrgica
Kelly Cristina Ferreira	Doutorado	Membro	Engenharia metalúrgica
Glaucia Franco Teixeira	Mestrado	Membro	Química
Emanuel Augusto de Oliveira e Silva	Mestrado	Membro	Engenharia metalúrgica

8.2. Docentes e tutores/instrutores

O corpo docente e técnico responsável pela oferta das disciplinas técnicas e vivências/práticas em laboratórios do curso de graduação em Engenharia Metalúrgica é, em sua maioria, membros do Departamento de Educação e Tecnologia (DET) - Núcleo de Metalurgia. Destacando-se também a oferta das disciplinas do Núcleo Básico e Profissionalizante pelos professores pertencentes ao Departamento de Educação e Ciência (DEC) e demais Núcleos do DET. Abaixo estão listados os professores que ministram ou ministraram disciplinas no Curso de Engenharia Metalúrgica e suas respectivas formações e titulações. As informações estão descritas no Quadro III.

Quadro III - Docentes e tutores/instrutores.

Professores do Núcleo de Ensino Básico	
Adriano Reder de Carvalho	Titulação Graduação: Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 1995. Especialização: Especialização em Brasil:Relações Estado/Sociedade, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2004. Mestrado: Mestrado em Comportamento e Biologia Animal, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2006. Doutorado: Doutorado em Parasitologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, 2010. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas.

	Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2000 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2010 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/1551223410947420
André Gondim Simão	Titulação Graduação: Bacharelado e Licenciatura em Física pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 1995. Mestrado: Mestre em Física pela Universidade Federal de Minas Gerais, 1998. Doutorado: Doutor em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002. Pós-doutorado: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2004. Regime de Trabalho: Dedicção exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2006 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2006 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2003 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7547471886110698
Átila Arueira Jones	Titulação: Graduação: Graduação em Matemática, Universidade Federal Fluminense, UFF, 2012. Mestrado: Mestrado em Matemática, Universidade Federal Fluminense, UFF, 2014. Doutorado: Doutorado em Computação, Universidade Federal Fluminense, UFF, 2018. Regime de Trabalho: Dedicção Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2016 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2016 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2014 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0512886691975427

Diana Esther Tuyarot de Barci	Titulação Graduação: Graduação em Bacharel em Física, Universidad Nacional de La Plata, UNLP, 1991. Graduação em Licenciatura em Matemática, Universidade Católica de Petrópolis, UCP, 2011. Especialização: Educação a Distância, INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ, IFPR, 2016. Doutorado: Doutorado em Física - Instituto de Física/UFF, Universidade Federal Fluminense, UFF, 1996. Pós-Doutorado: Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, 1999. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2011 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2009 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 1986 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5334131860888930
Evandro Freire da Silva	Titulação Graduação: Bacharelado em Física pela Universidade de São Paulo, 2002 Mestrado: mestrado em Física pela Universidade de São Paulo - Instituto de Física, 2005 Doutorado: doutorado em Física pela Universidade de São Paulo - Instituto de Física, 2009 Pós-doutorado: pós-Doutorado, Universidade de São Paulo, 2012. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2012 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2012 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2012 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/1000908769503503
Fabricio Matos Ferreira	Titulação Graduação: Graduação em Licenciatura Plena em Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF,

	1995. Graduação em Bacharelado em Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 1999. Mestrado: Mestrado em Física. Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2015. Doutorado: Doutorado em Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2019. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2015 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 1991 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2015 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/3957906641662532
Farley Francisco Santana	Titulação Graduação: Possui graduação em Licenciatura plena em Matemática pela Universidade Estadual de Montes Claros, 2009 Mestrado: mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2012. Doutorado: Doutorado em Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, 2017. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2016 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2016 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2016 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7749715906576726
Judith de Paula Araújo	Titulação Graduação: Graduação em Matemática, Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, 2008. Mestrado: Mestrado em MATEMÁTICA, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, 2011. Doutorado: Doutorado em Física, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2021. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas.

	Tempo de Exercício na Instituição: 2012 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: Tempo de Atuação na Educação Superior: Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5708787742598131
Júlio Cesar de Paula	Titulação Graduação: graduado em Ciências - Habilitação plena em Matemática pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, 2005. Mestrado: Mestrado em Matemática pela Universidade Federal de Viçosa, 2011. Doutorado: Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2012 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2011 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2012 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0449436148608924
Priscila Roque de Almeida	Titulação Graduação: Graduação em Matemática, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2011. Mestrado: Mestrado em Matemática, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2014. Doutorado: Doutorado em andamento em Modelagem Computacional, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2021. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2016 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2013 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2014 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5136509968366351
Reinaldo Bellini Gonçalves	Titulação Graduação: Graduação em Ciências Exatas, Centro Universitário Academia - UniAcademia, 2003.

	Graduação em matemática, Centro Universitário Academia - Uni Academia, 2003. Graduação em Física, FAVENI-FACULDADE VENDA NOVA DO IMIGRANTE, IESX_PPROV, 2021. Especialização: Especialização em CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2006. Mestrado: Mestrado em Modelagem Computacional, Laboratório Nacional de Computação Científica, LNCC, 2008. Doutorado: Doutorado em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2012. Pós-doutorado: Pós-Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2013. Pós-Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2014. Pós-Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, 2015. Pós-Doutorado, Laboratório Nacional de Computação Científica, LNCC, 2019. Regime de Trabalho: Substituto, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2022 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2015 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2008 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5941176305014752
Professores de disciplinas optativas	
Amanda Chaves Pinheiro	Titulação Graduação: Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2004. Especialização: Especialização em Políticas Públicas e Gestão Social, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2010. Mestrado: Mestrado em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense, UFF, 2007. Doutorado: Doutorado em Ciências Sociais, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2014.

	Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2008 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2007 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9774820278637293
Professores do Núcleo de Ensino Profissionalizante	
Alexandra da Silva Dias	Titulação Graduação: Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2007. Especialização: Especialização em Paisagismo e plantas ornamentais, Universidade Federal de Lavras, UFLA, 2009. Especialização em Pós Graduação em Ensino e Gestão do Ensino Superior, Universidade Estácio de Sá, UNESA, 2021. Mestrado: Mestrado em Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2011. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2012 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2011 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2011 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9049770851797399
Aluísio de Oliveira	Titulação: Graduação: Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2010. Especialização: Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2012. Mestrado: Mestrado em Trabalho, Saúde e Ambiente, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, FUNDACENTRO, 2016. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas.

	Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2004 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2010 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7819754237363566
Annik Passos Marôcco	Titulação Graduação: Graduação em Administração, Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas Machado Sobrinho, FCCAMS, 1990. Graduação em Licenciatura em Gestão, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, IF SUDESTE MG, 2012. Especialização: Especialização em Administração de Projetos de Desenvolvimento de Software, Faculdade de Ciências Contábeis e Administrativas Machado Sobrinho, FCCAMS, 1993. Especialização em E Business(MBA FGV/EPGE), Fundação Getúlio Vargas, FGV, 2002. Mestrado: Mestrado em Administração, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2008. Doutorado: Doutorado em Administração, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, PUCMINAS - BH, 2020. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2009 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/8428146302131702
Camile Arêdes Moraes	Titulação Graduação: Graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2013. Especialização: Especialização em Segurança do Trabalho, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2015 Mestrado: Mestrado em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2015. Doutorado: Doutorado em Engenharia Elétrica,

	Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2020. Pós-doutorado: Pós-Doutorado, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2022. Regime de Trabalho: Substituta, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2021 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2015 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2015 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/4606515594020830
Denison Baldo	Titulação: Graduação: graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de São João Del-Rei - UFSJ, 2010. Mestrado: Mestre em Engenharia Mecânica pela UFSJ, 2013. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2011 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2004 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2006 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7168828481229688
Henrique Nogueira Soares	Titulação Graduação: Graduação em Física Aplicada: Ciência dos Materiais, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2003. Graduação em Engenharia de Controle e Automação, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2013. Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2020. Mestrado: Mestrado em Ciências e Engenharia de Materiais, Universidade de São Paulo, USP, 2007. Doutorado: Doutorado em Engenharia Mecânica, Instituto Superior Técnico Lisboa, IST - LISBOA, 2019. Regime de Trabalho: Professor Substituto, 40 horas.

	Tempo de Exercício na Instituição: 2021 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: - Tempo de Atuação na Educação Superior: 2009 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/1516641762652125
Henrique de Senna Mota	Titulação: Graduação: Graduação em Administração. Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 2008. Mestrado: Mestrado em Tecnologia Nuclear, Universidade de São Paulo, USP, Brasil., 2011. Doutorado: Doutorado em Administração, Universidade de São Paulo, USP, 2017. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2018 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: - Tempo de Atuação na Educação Superior: 2013 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0701611581056779
Juliane Silva Ribeiro	Titulação Graduação: Graduação em ciências Econômicas, Universidade Federal de Viçosa, UFV, 2000. Especialização: Especialização em Gestão da Administração Pública, Universidade Castelo Branco, UCB/RJ, 2008. Mestrado: Mestrado profissional em Economia e Gestão Empresarial, Universidade Candido Mendes, UCAM, 2016. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2008 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2006 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2007 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/2983104421542137
Luciano Polisseni Duque	Titulação:

	Graduação: Graduação em Administração, Fundação Educacional Monsenhor Messias, FEMM, 2003. Mestrado: Mestrado profissional em Administração. FEAD - Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais, FEAD, 2006. Especialização: Especialização em Gestão Estratégica de Finanças. Faculdade Machado Sobrinho, FMS, 2012. Doutorado: Doutorado em Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2017. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2004 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2004 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/3692245630704928
Márcia Cristina Valle Zanetti	Titulação Graduação: Graduação em Tecnologia Em Processamento de Dados, Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, CES/JF, 1993. Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF, 1994. Mestrado: Mestrado em Computação Aplicada e Automação, Universidade Federal Fluminense, UFF, 2004. Doutorado: Doutorado em Administração de Empresas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2016. Regime de Trabalho: Dedicação exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2008 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 1997 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2003 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9766013316378260
Rodrigo de Magalhães Cunha	Titulação: Graduação: Graduação em Tecnologia em

	Processamento de Dados. Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, CES-JF, 1999. Especialização: Especialização em Análise, Projeto e Gerência de Sistemas, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2000. Mestrado: Mestrado profissional em Administração, Instituto Brasileiro de Mercados e Capitais, IBMEC, 2003. Doutorado: Doutorado em Administração, Fundação Getúlio Vargas, FGV, 2016. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2008 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2008 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2002 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5955873726399897
Professores do Núcleo de Ensino Específico	
André Luiz Molisani	Titulação: Graduação: Engenharia Metalúrgica, Faculdade de Engenharia Industrial (atual Centro Universitário da FEI), 2000. Mestrado: Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004. Doutorado: Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2009. Pós-doutorado: Nanociências e Materiais Avançados pela Universidade Federal do ABC, 2011. Especialização: Docência no ensino superior pela Universidade Católica Dom Bosco, 2015. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2012 -

	atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5871422181537055
Derli Maurício dos Santos	Titulação: Graduação: Bacharel e Licenciado em Química, Faculdade de Humanidades Pedro II, 1997. Especialização: Especialização em Análise Ambiental, UFJF, 2009. Mestrado: Mestre em Educação, Universidade Estácio de Sá, 2011. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 1996 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 1997 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/4591122925377502
Ely Wagner Ferreira Sabará	Titulação: Graduação: Engenharia Metalúrgica, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, 1992. Mestrado: Mestre em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de São João Del Rei, 2013. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2010 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 1996-1996, 2009 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 1996 - 1996; 2009 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7851563093394708
Emanuel Augusto de Oliveira e Silva	Titulação: Graduação: Engenharia Metalúrgica, Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. Mestrado: Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas, Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40

	horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2011-2012, 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2015 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9271751583702773
Gabriela de Paula Alves	Titulação: Graduação: Engenharia Metalúrgica, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013. Mestrado: Mestre em Engenharia e Ciências Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina Especialização: Especialização em Engenharia de Produção, Centro Universitário Leonardo da Vinci, UNIASSELVI, 2015. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2016 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/2277226189782221
Glaucia Franco Teixeira	Titulação: Graduação: Bacharel e Licenciada em Química pela Universidade Federal de Juiz de Fora, 2008. Mestrado: Mestre em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2011. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2009 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2009 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2009 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/8347887543433977

Kelly Cristina Ferreira	Titulação: Graduação: Engenharia Metalúrgica, Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. Mestrado: Engenharia Metalúrgica e Minas pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2016. Doutorado: Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2020. Especialização: Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, PUC Minas, 2016 Especialização em Engenharia da Qualidade, Sociedade Educacional de Santa Catarina, SOCIESC, 2016. Especialização em Docência no Ensino Superior, Instituto Brasileiro de Formação, IBF PÓS, 2019. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2019 - Atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2010 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2016 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0539292064885694
Lecino Caldeira	Titulação: Graduação: Graduação em Engenharia Metalúrgica pela Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, 1996. Mestrado: : Mestre em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2000. Doutorado: Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Minas, Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. Pós-doutorado: Engenharia Mecânica, Processos de Fabricação, UFSJ, 2015. Especialização: Curso de aprofundamento de estudos em Metalografia, Escola Técnica Federal de Ouro Preto, 1991. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2000 - atual

	Tempo de Atuação na Educação Básica: 2000 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2010 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9202773130196460
Marinez Maciel da Costa	Titulação: Graduação: Licenciada em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007 Mestrado: Mestre em Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, 2009. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2011 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2004 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2010 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/4731874391545089
Matheus José Cunha de Oliveira	Titulação Graduação: Graduação em Engenharia de Materiais. Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, 2014. Mestrado: Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, 2016. Doutorado: Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Brasil, 2020. Especialização: Especialização em Tecnologia em Petróleo e Gás, Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, 2013. Especialização em Engenharia da Qualidade, Universidade Cândido Mendes, UCAM, 2016. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Faculdades Integradas de Patos, FIP, 2016. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas.

	Tempo de Exercício na Instituição: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2017 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2016 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/2258671083036546
Valter Pereira	Titulação Graduação: Graduação em Engenharia Metalúrgica, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2000. Mestrado: Mestrado em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, 2004. Doutorado: Doutorado em Física e Química de Materiais, Universidade Federal de São João Del-Rei, UFSJ, 2018. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2004 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2004 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2004 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/3544625644297571
Victor Eric de Souza Moreira	Titulação Graduação: Graduação em Engenharia Metalúrgica. Instituto Federal Minas Gerais, IFMG, 2017 Mestrado: Mestrado em Engenharia de Materiais, Rede Temática em Engenharia de Materiais, REDEMAT, 2020. Regime de Trabalho: Dedicação Exclusiva, 40 horas. Tempo de Exercício na Instituição: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Básica: 2019 - atual Tempo de Atuação na Educação Superior: 2019 - atual Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9431384407160390

8.3. Produção cultural, artística, científica ou tecnológica dos docentes

Os links para as produções dos docentes que atuam no curso de Engenharia Metalúrgica se encontram no Quadro IV.

Quadro IV - Currículo Lattes dos docentes que atuam no curso.

Professores do Núcleo de Ensino Básico	
Adriano Reder de Carvalho	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/1551223410947420
André Gondim Simão	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7547471886110698
Átila Arueira Jones	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0512886691975427
Diana Esther Tuyarot de Barci	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5334131860888930
Evandro Freire da Silva	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/1000908769503503
Fabricio Matos Ferreira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/3957906641662532
Farley Francisco Santana	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7749715906576726
Judith de Paula Araújo	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5708787742598131
Júlio Cesar de Paula	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0449436148608924
Priscila Roque de Almeida	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5136509968366351
Reinaldo Bellini Gonçalves	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5941176305014752
Professores de disciplinas optativas	
Amanda Chaves Pinheiro	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9774820278637293
Professores do Núcleo de Ensino Profissionalizante	
Alexandra da Silva Dias	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9049770851797399
Aluísio de Oliveira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7819754237363566
Annik Passos Marôcco	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/8428146302131702
Camile Arêdes Moraes	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/4606515594020830
Denison Baldo	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7168828481229688

Henrique Nogueira Soares	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/1516641762652125
Henrique de Senna Mota	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0701611581056779
Juliane Silva Ribeiro	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/2983104421542137
Luciano Polisseni Duque	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/3692245630704928
Márcia Cristina Valle Zanetti	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9766013316378260
Rodrigo de Magalhães Cunha	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5955873726399897
Professores do Núcleo de Ensino Específico	
André Luiz Molisani	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/5871422181537055
Derli Maurício dos Santos	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/4591122925377502
Ely Wagner Ferreira Sabará	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/7851563093394708
Emanuel Augusto de Oliveira e Silva	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9271751583702773
Gabriela de Paula Alves	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/2277226189782221
Glaucia Franco Teixeira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/8347887543433977
Kelly Cristina Ferreira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/0539292064885694
Lecino Caldeira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9202773130196460
Marinez Maciel da Costa	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/4731874391545089
Matheus José Cunha de Oliveira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/2258671083036546
Valter Pereira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/3544625644297571
Victor Eric de Souza Moreira	Link para o Lattes: http://lattes.cnpq.br/9431384407160390

8.4. Técnico-administrativo

Todos os servidores técnicos administrativos em exercício no *campus* atuam direta ou indiretamente no curso.

9. AVALIAÇÃO DO CURSO

Avaliação institucional é um mecanismo constante de avaliação das instituições de ensino superior, criado pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior no Brasil (SINAES). A Avaliação institucional do IF Sudeste MG é promovida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) e Sub Comissões Próprias de Avaliação (SPA) do Instituto. Tem como objetivo conhecer o funcionamento e a estrutura de cada instituição para que elas, conhecendo a realidade na qual atuam, possam promover mudanças no sentido de garantir a qualidade do Ensino Superior, identificando pontos fortes e aquilo que precisa ser melhorado em cada instituição.

A avaliação da qualidade do curso de Engenharia Metalúrgica se dá através de instrumentos que permitam que a comunidade interna e externa possam opinar e contribuir. Tal avaliação inclui participação de professores do curso, discentes, através de suas representações, pelos servidores técnico-administrativos e suas representações, membros da comunidade local e suas representações, tendo como base o Plano Estratégico para Permanência e Êxito dos Estudantes do IF Sudeste MG (2016). Conforme proposto pelo Plano Estratégico, o IF Sudeste MG realiza um diagnóstico qualitativo aplicado pela CPA e subcomissões constituídas que coletam os dados, analisam e divulgam os resultados da avaliação. Cada subcomissão realiza a pesquisa diagnóstica para levantamento dos dados qualitativos e aponta os fatores individuais, internos e externos promotores da evasão/retenção nos cursos técnicos e superiores.

10. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

O discente do curso de Engenharia Metalúrgica receberá o título de bacharel.

O IF Sudeste MG é responsável, segundo a Lei de Criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892/2008), pela expedição e registro dos diplomas dos alunos concluintes de acordo com as obrigações a serem cumpridas como quesito para colação de grau.

Em nível institucional os diplomas serão emitidos seguindo o Regulamento de Emissão, Registro e Expedição de Certificados e Diplomas do IF Sudeste MG em vigência.

11. REFERÊNCIAS PARA CONCEPÇÃO DO PPC

_____. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm

_____. Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048/2000 e estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm

_____. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm

_____. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm

_____. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm

_____. Lei 12.605, de 3 de abril de 2012. Determina o emprego obrigatório da flexão de gênero para nomear profissão ou grau em diplomas. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12605.htm

_____. 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

_____. Lei Nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10048.htm

_____. Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.HTM

_____. Lei Nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm

_____. 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/l10.861.htm

_____. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Estágio de Estudantes. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm

_____. 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. Disponível em http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/lei_de_criacao_0.PDF

_____. Lei Nº 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 Nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm

_____. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm#art127

_____. Lei Nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l8112cons.htm

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, dezembro de 1996. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>

_____. Nota Técnica Nº 385/2013/CGLNRS/SERES/MEC, de 21 de junho de 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13408-nota-tecnica-385-2013-acessibilidade-pdf&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192

_____. Orientação Normativa Nº 2, de 24 de junho de 2016. Estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: http://www.trtsp.jus.br/geral/tribunal2/ORGaos/Min_Div/MPOG_ON_02_16.html

_____. Parecer CNE/CES Nº 08, de 31 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a carga horária e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf

_____. Parecer CNE/CES Nº 239/2008. Carga horária das atividades complementares nos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2008/pces239_08.pdf

_____. Parecer CNE/CP nº 29, de 3 de dezembro de 2002. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp29.pdf>

_____. Parecer CONAES Nº 4, de 17 de junho de 2010. Sobre o NDE. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6884-parecer-conae-nde4-2010&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192

_____. Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília. Janeiro de 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>

_____. Portaria Gabinete do Ministro nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>

_____. Portaria Nº 1793, de dezembro 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria1793.pdf>

_____. Portaria Normativa do MEC nº 21, de 28 de agosto de 2013. Dispõe sobre a inclusão da educação para as relações étnico-raciais, do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, promoção da igualdade racial e enfrentamento ao racismo. Disponível em: http://www.impresanacional.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/31045330/do1-2013-08-30-portaria-normativa-n-21-de-28-de-agosto-de-2013-31045325

_____. Portaria Normativa Nº 19, de 13 de dezembro de 2017. Dispõe sobre os procedimentos de competência do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP referentes à avaliação de instituições de educação superior, de cursos de graduação e de desempenho acadêmico de estudantes. Disponível em: http://www.angrad.org.br/resources/files/modules/files/files_677_tn_20171215170956dc72.pdf

_____. Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Brasília, Abril de 2010. Disponível em: <http://www.castelobranco.br/site/arquivos/pdf/Referenciais-Curriculares-Nacionais-v-2010-04-29.pdf>

_____. Referenciais de Acessibilidade na Educação Superior e a Avaliação in loco do SINAES. Brasília 2013. Disponível em: <http://www.ampesc.org.br/arquivos/download/1382550379.pdf>

_____. Regulamento Acadêmico da Graduação do IF Sudeste MG. Juiz de Fora 2012. Disponível em: http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/RAG%20-%20atualizado%20em%2011-11-recredenciamento%20-%20publicar_0.pdf

_____. Regulamento de Emissão de Registro e Expedição de Certificados e Diplomas do IF Sudeste MG. 2014. Disponível em: <http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/Regulamento%20de%20Registro%20de%20Certificados%20e%20Diplomas%20-%20altera%C3%A7%C3%A3o.pdf>

_____. Resolução CEPE nº 19, de 03 de outubro de 2012. Regulamento de Atividades Complementares do IF Sudeste MG. Disponível em:

http://www.ifsudestemg.edu.br/sites/default/files/Regulamento%20Atividades%20Complementares%20vers%C3%A3o%20Outubro%202012_0.pdf

_____. Resolução CNE/CEB Nº 1, de 21 de janeiro de 2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1.pdf>

_____. Resolução CNE/CEB nº 5/1997. Proposta de Regulamentação da Lei 9.394/96. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1997/pceb005_97.pdf

_____. 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 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003_07.pdf

_____. Resolução CNE/CES nº 4, de 6 de abril de 2009. Dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação em Biomedicina, Ciências Biológicas, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Nutrição e Terapia Ocupacional, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rces004_09.pdf

_____. Resolução CONAES Nº 1, de 17 de junho de 2010. Normatiza o NDE. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192

_____. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>

_____. Resolução Nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf

_____. Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>

_____. Resolução Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 (*) Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192

(*) Resolução CNE/CES 2/2019. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43 e 44

Plano de desenvolvimento Institucional - PDI: 2014/2 - 2020: IF Sudeste MG / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Juiz de Fora: IF Sudeste MG, 2014. Disponível em: <https://www.ifsudestemg.edu.br/documentos-institucionais/pdi/pdi-planode-desenvolvimento-institucional.pdf>

Plano de desenvolvimento Institucional - PDI: 2021 - 2025: IF Sudeste MG / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais - Juiz de Fora: IF Sudeste MG, 2021. Disponível em: <https://www.ifsudestemg.edu.br/documentos-institucionais/pdi/pdi-2021-2025/resolucao-consu-27-01-2021-pdi-2021-2025.pdf>

ANEXO 1: MATRIZ CURRICULAR

Matriz Curricular do Curso de Engenharia Metalúrgica

Vigência: a partir de 2023.1

Hora-Aula (em minutos): 50 minutos

1. P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MET02002	Introdução à Engenharia Metalúrgica	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	MAT02006	Cálculo I	NT	6	0	0	0	6	108	90	0	0
	MAT02106	Geometria analítica	NT	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	DES02002	Desenho Técnico	NT	2	1	0	0	3	54	45	0	0
	MET02051	Química I	NT	2	1	0	0	3	54	45	0	0
	MET02053	Metalurgia Geral I	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	TOTAL			18	2	0	0	20	360	300	0	0

2. P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MAT 02004	Álgebra Linear	MAT 02106	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	FIS02002	Física I	NT	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	MAT02003	Cálculo II	MAT 02106 MAT 02006	5	0	0	0	5	90	75	0	0
	MET02004	Química II	MET 02004	2	1	0	0	3	54	45	0	0

	2052		02051									
	MET02084	Ciência dos materiais	MET02051	3	0	0	0	3	54	45	0	0
	FIS02001	Física experimental I	NT	0	2	0	0	2	36	30	0	0
	TOTAL			18	3	0	0	21	378	315	0	0

3º PERÍODO	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	FIS02004	Física II	FIS02001 e FIS02002	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	MAT02010	Cálculo III	MAT02003	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	INF02035	Algoritmos	NT	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	FIS02003	Física experimental II	FIS02001 e FIS02002	0	2	0	0	2	36	30	0	0
	MET02054	Físico-química	MET02052	3	0	0	0	3	54	45	0	0
	MET02055	Mineralogia e Petrografia	MET02052	2	1	0	0	3	54	45	0	0
		Optativa geral		2	0	0	0	2	36	30	30	0
	TOTAL			15	7	0	0	22	396	330	30	0

4º PERÍODO	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	FIS02006	Física III	FIS02003	4	0	0	0	4	72	60	0	0

R Í O D O			FIS02 004									
	MET0 2057	Ciências do ambiente	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	GES02 013	Introdução ao direito e legislação	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	MET0 2059	Laboratório de metalografia	MET 02084	0	3	0	0	3	54	45	0	0
	MET0 2058	Informática aplicada à metalurgia	NT	1	1	0	0	2	36	30	0	0
	FIS020 07	Física Experimental III	FIS02 003 FIS02 004	0	2	0	0	2	36	30	0	0
	MAT0 2011	Cálculo IV	MAT 02003 MAT 02004	4	0	0	0	4	72	60	0	0
		Optativa Geral		2	0	0	0	2	36	30	30	0
	TOTAL			15	6	0	0	2 1	378	315	30	0

5. P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré- requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MET0 2008	Físico-química metalúrgica I	MET 02054	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	MET0 2009	Metodologia Científica	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	MEC0 2050	Mecânica dos sólidos	FIS02 002	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	ELT02 012	Eletrotécnica Geral	FIS02 006	1	1	0	0	2	36	30	0	0
	MAT0 2002	Estatística e Probabilidade	MAT 02006	2	0	0	0	2	36	30	0	0

	GES02005	Empreendedorismo I	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	MET02061	Projeto integrador I	MET 02059	0	2	0	0	2	36	30	0	0
	MAT02009	Cálculo Numérico	MAT 02003	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	TOTAL			16	6	0	0	2 2	396	330	0	0

6 º P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MET02063	Técnicas de Caracterização Microestrutural	MET 02059	1	2	0	0	3	54	45	0	0
	MET02064	Siderurgia I	MET 02010	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	MET02065	Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia I	MAT 02011 FIS02004	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	SEG2001	Higiene e segurança do trabalho	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	GES02003	Noções de Economia	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	MET02012	Métodos de análise química aplicados à metalurgia	MET 02054	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	MET02013	Físico-Química Metalúrgica II	MET 02008	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	TOTAL			16	7	0	0	2 3	414	345	0	0

7 º P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MET02066	Metalurgia dos Metais Não	MET 02013	3	0	0	0	3	54	45	0	0

R Í O D O		Ferrosos I										
	MET02067	Processamento mineral I	MET 02055	3	0	0	0	3	54	45	0	0
	MET02022	Siderurgia II	MET 02064	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	MET02068	Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia II	MET 02065	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	MET02069	Tratamento térmico dos metais	MET 02084	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	MET02070	Projeto Integrador II	MET 02061	0	2	0	0	2	36	30	0	0
	MET02031	Corrosão e proteção Superficial	MET 02054	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	TOTAL			17	7	0	0	24	432	360	0	0

8 º P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MET02071	Ensaaios mecânicos	MET 02084	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	MET02028	Tecnologia e Metalurgia da Soldagem	MET 02069	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	MET02023	Metalurgia dos Metais Não Ferrosos II	MET 02066	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	MET02026	Processamento Mineral II	MET 02067	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	MET02072	Conformação mecânica	MET 02084 MEC 02050	2	1	0	0	3	54	45	0	0
	EXT00027	AAIFPE I	NT	0	0	0	6	6	108	90	0	0

	TOTAL	12	7	0	6	2 5	450	375	0	0
--	--------------	----	---	---	---	--------	-----	-----	---	---

9 º P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	MET02073	Seleção de Materiais em Projetos	MET 02069 MET 02071	3	1	0	0	4	72	60	0	0
	MET02030	Solidificação e Fundição de metais	MET 02084	2	2	0	0	4	72	60	0	0
	MET02074	Metalurgia mecânica e da fratura	MET 02072	4	0	0	0	4	72	60	0	0
	MET02075	Projeto final de curso I	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
		Optativa específica	NT	4	0	0	0	4	72	60	60	0
	EXT00028	AAIFPE II	EXT00027	0	0	0	7	7	126	105	0	0
	TOTAL			15	3	0	7	2 5	450	375	60	0

1 º P E R Í O D O	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AI	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral	CH optativa	CH Estágio
	GES02012	Sistemas Integrados de Gestão	NT	3	0	0	0	3	54	45	0	0
	SOF02001	Sociologia e ética profissional	NT	2	0	0	0	2	36	30	0	0
	GES02025	Teoria geral da administração	NT	3	0	0	0	3	54	45	0	0
		Optativa específica	NT	4	0	0	0	4	72	60	60	0
	EXT00029	AAIFE I	EXT00028	0	0	12	0	1 2	216	180	0	0

	TOTAL	12	0	12	0	24	432	360	60	0
--	--------------	----	---	----	---	----	-----	-----	----	---

Código da atividade	Atividade	Carga horária total (h)
MET02042	Atividades complementares	160
MET02076	Projeto final de curso II	30
MET02041	Estágio curricular em engenharia metalúrgica	160

	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral
DISCIPLINAS OPATIVAS GERAIS	FIS02008	Física IV	Física III	4	0	0	4	72	60
	GES02010	Empreendedorismo II	Empreendedorismo I	2	0	0	2	36	30
	LIN02002	Inglês Instrumental I	-	2	0	0	2	36	30
	LIN02003	Inglês Instrumental II	Inglês Instrumental I	2	0	0	2	36	30
	GES02014	Comércio eletrônico	-	2	0	0	2	36	30
	LIN02005	Libras	-	2	0	0	2	36	30
	LIN02009	Espanhol Instrumental I	-	2	0	0	2	36	30
	MAT02005	Matemática financeira	-	2	0	0	2	36	30
	INF02026	Gerência de projetos	-	4	0	0	4	72	60
	GES02023	Gestão de Pessoas I	-	2	0	0	2	36	30

	GES02024	Gestão de Pessoas II	Gestão de Pessoas I	2	0	0	2	36	30
	HIS02001	História e cultura afro-brasileira e indígena	-	2	0	0	2	36	30

	Código da disciplina	Disciplina	Pré-requisito	AT	AP	AE	AS	Nº aulas por semestre	CH semestral
DISCIPLINAS OPATIVAS ESPECÍFICAS	MET02036	Materiais poliméricos	MET02084	4	0	0	4	72	60
	MET02035	Materiais cerâmicos	MET02084	4	0	0	4	72	60
	MET02037	Materiais refratários	MET02084	4	0	0	4	72	60
	MET02038	Materiais compósitos	MET02084	4	0	0	4	72	60
	MET02007	Planejamento de experimentos	MAT02002	2	1	0	3	54	45
	MET02006	Princípios de metrologia	-	1	1	0	2	36	30
	MET02045	Metalurgia e meio ambiente	MET02010	3	0	0	3	54	45
	MET02077	Fadiga em estruturas e materiais	MET02084	4	0	0	4	72	60
	MET02078	Manufatura verde	-	2	0	0	2	36	30
	MET02079	Tópicos especiais em metalurgia I	-	4	0	0	4	72	60
	MET02080	Tópicos especiais em metalurgia II	-	4	0	0	4	72	60
	MET02081	Tópicos especiais em metalurgia III	-	4	0	0	4	72	60
	MET02082	Tópicos especiais em metalurgia IV	-	2	0	0	2	36	30

COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA TOTAL
Disciplinas obrigatórias	2850
Disciplinas Optativas	180
Atividades curricularizadas de Extensão - AAIFE	180
Atividades curricularizadas de Pesquisa integradas à extensão - AAIFPE	195
Atividades complementares	60
Estágio curricular supervisionado	160
Projeto final de Curso	30
Total de carga horária do curso	3655

Legenda:

AT: Número de aulas teóricas por semana

AP: Número de aulas práticas por semana

AE: Número de aulas com atividades de extensão por semana

AI: Número de aulas com atividade curricularizadas de pesquisa integradas à extensão

AS: Número total de aulas (teóricas e práticas) por semana

CH Semestral: Carga horária semestral em horas

CH optativa: Carga horária de optativa no semestre

Observações:

1) A **turma base** do curso é composta por **36 alunos**;

2) Em função da qualidade de ensino e da capacidade de ocupação de laboratórios, bem como segurança de discentes, docentes e equipamentos, para os seguintes componentes curriculares obrigatórios é **demandada a divisão da turma base do curso em:**

2.1) **duas turmas:** Algoritmos (INF02035), Informática aplicada à metalurgia (MET02058), Química II (MET02052), Técnicas de Caracterização Microestrutural (MET02063), Tratamento térmico dos metais (MET02069), Corrosão e Proteção Superficial (MET02031), Solidificação e Fundição de Metais (MET02030).

2.2) **três turmas:** Laboratório de metalografia (MET02059), Métodos de Análise Química aplicados à metalurgia (MET02012), Ensaios mecânicos (MET02071), Tecnologia e Metalurgia da Soldagem (MET02028).

ANEXO 2: COMPONENTES CURRICULARES

Disciplina: Introdução à Engenharia Metalúrgica
Período: 1º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: O engenheiro e a engenharia. Campos de atuação profissional. O engenheiro e o mercado de trabalho. Sistema de unidades de medidas. Sustentabilidade na engenharia. A Engenharia metalúrgica. O Engenheiro metalúrgico. Fronteiras de relacionamento profissional. Organização social das engenharias no Brasil. Estado da arte e perspectivas. Projeto em engenharia e em metalurgia. Comunicação e inovação em engenharia.
Bibliografia Básica: BAZZO, Walter Antônio. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 4.ed. Florianópolis: UFSC, 2014. 292 p HOLTZAPPLE, Mark T; REECE, W. Dan. Introdução à engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 220 p. SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2010. 646 p.
Bibliografia Complementar: COCIAN, L. F. E. Introdução à Engenharia, Porto Alegre: Bookman, 2017. 286p. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. v.1. 266 p DYM, Clive L; LITTLE, Patrick. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 346 p CALLISTER, W. D. Materials Science and Engineering: an Introduction. 3rd ed., New York, NY: PROVENZA, Francesco. Materiais para construções mecânicas. São Paulo: F. Provenza, 1990. REMY, Albert; GAY, M; GONTHIER, R. Materiais. São Paulo: Hemus, [2008]. 391 p
Disciplina: Cálculo I

Período: 1º
Carga Horária: 90 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: NOÇÕES BÁSICAS DE LÓGICA MATEMÁTICA Introdução. Proposição. Sentença aberta. Conectivos. Implicação Lógica. Equivalência Lógica. Quantificadores. Negação de uma proposição contendo quantificador. NÚMEROS REAIS Conjuntos Numéricos. Desigualdades. Valor Absoluto. Intervalos. FUNÇÕES Definição. Gráfico de uma Função. Operações. Funções Especiais (constante, identidade, do 1º grau, módulo, quadrática, polinomial e racional). Funções Pares e Funções Ímpares. Funções Periódicas. Funções Injetoras, Sobrejetoras e Bijetoras. Função Inversa de uma Função Bijetora. Funções Elementares (exponencial, logarítmica, trigonométricas e trigonométricas inversas). LIMITE E CONTINUIDADE DE UMA FUNÇÃO Noção de Limite de uma Função. Definição. Unicidade do Limite. Propriedades dos Limites. Limites Laterais. Cálculo de Limites – Formas Indeterminadas. Limites no Infinito. Limites Infinitos. Propriedades dos Limites no Infinito e Limites Infinitos. Assíntotas. Limites Fundamentais. Continuidade. Propriedades das Funções Contínuas – Teorema do Valor Intermediário. DERIVADA A Reta Tangente. Velocidade e Aceleração. A Derivada de uma Função em um Ponto. A Derivada de uma Função. Continuidade de Funções Deriváveis. Regras de Derivação. Derivação de Função Composta (Regra da Cadeia). Derivada da Função Inversa. Derivadas das Funções Elementares (exponencial, logarítmica, exponencial composta, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas). Derivadas Sucessivas. Derivação Implícita. APLICAÇÕES DA DERIVADA Acréscimos e Diferenciais. Taxa de Variação – Taxas Relacionadas. Máximos e Mínimos. Teoremas sobre Derivadas (Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio). Funções Crescentes e Decrescentes. Critérios para determinar os Extremos de uma Função. Concavidade e Pontos de Inflexão. Análise Geral do Comportamento de uma Função – Construção de Gráficos. Problemas de Maximização e Minimização. Regras de L'Hospital. Fórmula de Taylor.
Bibliografia Básica: FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo A. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006. STEWART, J. Cálculo. Vol 1., 6a Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
Bibliografia Complementar: ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2000. MUNEM, M. & FOULIS, D.J. Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Harbra Ltda, 1994.
SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

Disciplina: Geometria Analítica

Período: 1º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES E MATRIZES

Matrizes: Definição, operações com matrizes, propriedades algébricas das matrizes. Notação de somatório e suas propriedades. Sistemas Lineares: Definição, solução de um sistema linear, operações elementares sobre as linhas de um sistema linear, escalonamento de sistemas lineares (o método de Gauss-Jordan), sistemas lineares homogêneos.

MATRIZES INVERTÍVEIS E DETERMINANTES.

Matrizes invertíveis: definição, propriedades da inversa, método para inversão de matrizes.

Determinantes: definição, propriedades dos determinantes, desenvolvimento em cofatores, regra de Cramer. Relação entre determinantes e matrizes invertíveis. Matriz adjunta.

VETORES NO PLANO E NO ESPAÇO

O conceito de vetor. Adição de vetores. Multiplicação por escalar. Dependência e Independência linear.

Bases. Produto escalar, produto vetorial e produto misto. Norma de um vetor. Projeção ortogonal.

RETAS, PLANOS E DISTÂNCIAS

Retas e planos: equações da reta, equações do plano. Ângulos, distâncias e posições relativas entre retas e planos. Distância de ponto a reta e distância de ponto a plano.

CÔNICAS NÃO DEGENERADAS

Elipse: definição, elementos, equação reduzida. Hipérbole: definição, elementos, equação reduzida e assíntotas. Parábola: definição, elementos, equação reduzida, propriedade refletora da parábola.

Equações paramétricas de elipses, hipérbolas e parábolas.

Bibliografia Básica:

SANTOS, R.J. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2004.

WINTERLE, PAULO. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria Analítica. São Paulo: McGraw – Hill 1987.

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P. & CAMARGO, I. Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial. São Paulo: Prentice

Hall Brasil, 2005.
BOULOS, P. & CAMARGO, I. Introdução a Geometria Analítica no Espaço. São Paulo: Makron Books, 1997.
BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. São Paulo. Harbra, 1986.
ANTON, H. & BORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.

Disciplina: Desenho técnico
Período: 1º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Esboço; Instrumentos de desenho; Desenho geométrico aplicado ao desenho técnico; Normas técnicas para o desenho segundo a ABNT; Sistemas de projeção; Perspectiva isométrica.
Bibliografia Básica: FRENCH, T. E.; VIERCK, C. J. Desenho Técnico e tecnologia gráfica. São Paulo: Globo, 2005. PEREIRA, Aldemar. Desenho técnico básico. 2.ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. 127 p. MANFÉ, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2008. v.1. 228 p.
Bibliografia Complementar: GIESECKE, F. E.; ALVA, M.; SPENCER, H.C.; Hill, I.L.; DYGDON, J.T. Novak, j. e Lockhart, S. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 2002. SCHNEIDER, W. Desenho técnico. São Paulo: Dragão, 1953. 330p. VOLLMER, Dittmar. Desenho técnico: noções e regras fundamentais padronizadas para uma correta execução de desenhos técnicos. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1982. 114 p. MANFÉ, G; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho técnico mecânico: para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. São Paulo: Hemus, 2004. v.2. 277 p. DEL MONACO, Gino. Desenho eletrotécnico e eletromecânico: para tecnicos, engenheiros, estudantes de engenharia e tecnologia superior e para todos os interessados no ramo. Sao Paulo:

Hemus, 1975. 511 p.

Disciplina: Química I
Período: 1º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Matéria e energia. Estrutura eletrônica dos átomos. Tabela periódica e suas propriedades. Geometria molecular. Ligações químicas e forças intermoleculares.
Bibliografia Básica: BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 653 p. BRADY, James E; HUMISTON, Gerard E. Química geral. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. 410 p. RUSSELL, John Blair. Química geral. 2ª edição. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994 (v.1 e v.2).
Bibliografia Complementar: KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química geral e reações químicas, v.1. São Paulo: Cengage, 2010. v.1. 611 p. RUSSELL, John Blair. Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. v.1. 621 p. MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 197 p. HILSDORF, Jorge Wilson. Química tecnológica. São Paulo: Cengage, 2009. 340 p. BRADY, James E; SENESE, Fred. Química: a matéria e suas transformações. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1. 569 p.

Disciplina: Metalurgia Geral I
Período: 1º
Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Agentes Metalúrgicos. Processamento de Matérias-primas Para a Metalurgia. Processos Pirometalúrgicos. Processos Hidrometalúrgicos. Processos Eletrometalúrgicos. Introdução à Metalurgia Física. Introdução à Metalurgia da Transformação.

Bibliografia Básica:

KLEIN, Cornelis. Manual de ciência dos minerais. 23.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 706 p.

ARAÚJO, Luiz Antônio de. Manual de siderurgia. São Paulo: Descubra, 1967. v.3. 820-483 p.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. v.1. 266 p.

CALLISTER JÚNIOR, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 817 p.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. v.2. 315 p.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JÚNIOR, William D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 705 p.

SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. 556 p.

DIETER, George E. Metalurgia mecânica. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. 653 p.

ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. Ciência e engenharia dos materiais São Paulo: Cengage Learning, 2011. 594 p.

VIGNES, Alain. Extractive metallurgy, 2: metallurgical reaction processes. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011. 347 p.

VIGNES, Alain. Extractive metallurgy, 3: processing operations and routes. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011. 352 p.

BABICH, A. et al. Ironmaking: textbook. Aachen: Institut Fur Eisenhutenkund der RWTH Aachen, 2008. 402 p.

Disciplina: Álgebra Linear
Período: 2º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: ESPAÇOS VETORIAIS Definição e exemplos. Combinações lineares. Subespaços vetoriais (subespaço gerado, soma de subespaços). Bases e dimensão: dependência linear, base, dimensão. Coordenadas e mudança de base. TRANSFORMAÇÕES LINEARES Definição e exemplos. Núcleo e imagem (definições e teoremas). Transformações injetoras, sobrejetoras, bijetoras (definições e teoremas). Isomorfismos. O espaço vetorial das transformações lineares. Transformações lineares e matrizes (representação de transformações lineares por matrizes). Operadores lineares e mudança de base: matrizes semelhantes. Composição de transformações lineares e representação por matrizes. Determinante de um operador linear. FORMAS CANÔNICAS Autovalores e autovetores: definição e exemplos, autovalores e autovetores de uma matriz, polinômio característico, autovalores e autovetores de um operador. Forma diagonal: base de autovetores, Operadores diagonalizáveis, Polinômio minimal. Matriz companheira. Forma canônica de Jordan ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO Produtos internos (definição e exemplos). Ortogonalidade (definição, exemplos, coeficientes de Fourier). Norma (propriedades). Ângulo entre vetores. Ortogonalização (base ortonormal, processo de ortogonalização de Gram-Schmidt, projeção ortogonal, complemento ortogonal). APLICAÇÕES DA ÁLGEBRA LINEAR Rotação e translação de eixos.
Bibliografia Básica: BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986. ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001. SANTOS, R.J. Álgebra Linear e Aplicações. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
Bibliografia Complementar: CALLIOLI, C., DOMINGUES, H.H. & COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual Editora, 1990. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2004. STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books, 1987. LIMA, ELON LAGES, Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro. SANTOS, REGINALDO J. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010.

--

Disciplina: Física I
Período: 2º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Cinemática vetorial. Leis de Newton. Leis de conservação.
Bibliografia Básica: YOUNG, Hugh D. Sears & Zemansky física I: mecânica. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v.1. 401 p. TIPLER, P.; MOSKA, G. Física, 5a ed., vol. 1 (LTC, Rio de Janeiro, 2004). HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 1: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. 339 p.
Bibliografia Complementar: NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física básica, 1: mecânica. 4.ed. São Paulo: Blücher, 2009. v.1. 328 p. LEIGHTON, R. B. - FEYNMAN, R. P. - SAND, M. Lições de Física de Feynman, 3 Volumes. TIPLER, P. e MOSKA, G. Física moderna, (LTC, Rio de Janeiro, 2004). RAMALHO JÚNIOR, Francisco. Os fundamentos da física. 7 ed. São Paulo: Moderna, 1999. v.1. 497 p. GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental. São Paulo: Nacional, 1968. v.1. 418 p.

Disciplina: Cálculo II
Período: 2º
Carga Horária: 75 horas
Natureza: obrigatória

Ementa:

INTEGRAÇÃO DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

Integral Indefinida. Método da Substituição ou Mudança de Variável para Integração. Método de Integração por Partes. Integral Definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integração de Funções Trigonométricas. Integração de Funções envolvendo Funções Trigonométricas. Integração por Substituição Trigonométrica. Integração de Funções Racionais por Frações Parciais. Integrais Impróprias: Integrais com Limites de Integração Infinitos; Integrais com Integrandos Infinitos.

APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA

Área de uma Região Plana. Volume de um Sólido de Revolução: Método dos Discos Circulares; Método das Camadas Cilíndricas. Outras Aplicações.

MUDANÇA DE COORDENADAS NO PLANO

Mudança de eixos coordenados. Coordenadas polares

SUPERFÍCIES QUÁDRICAS

Superfícies de revolução; elipsóides, hiperbolóides, parabolóides; superfícies cônicas e superfícies cilíndricas.

FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Funções de Várias Variáveis. Gráficos. Limite e Continuidade: Conceitos Básicos; Limite de uma Função de Duas Variáveis; Propriedades; Cálculo de Limites; Continuidade. Derivadas Parciais e Funções Diferenciáveis: Derivadas Parciais; Diferenciabilidade; Plano Tangente e Vetor Gradiente; Diferencial; Regra da Cadeia; Derivação Implícita; Derivadas Parciais Sucessivas. Máximos e Mínimos

de Funções de Várias Variáveis: Máximos e Mínimos de Funções de Duas Variáveis; Ponto Crítico de uma Função de Duas Variáveis; Condição Necessária para a Existência de Pontos Extremantes; Condição Suficiente para um Ponto Crítico ser Extremante Local; Teorema de Weierstrass; Aplicações;

Máximos e Mínimos Condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

Bibliografia Básica:

FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo A. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo B. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001

Bibliografia Complementar:

PINTO, D. & MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.
LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Harbra, 1994.
MUNEM, M. & FOULIS, D.J. Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
SANTOS, R.J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2004.

Disciplina: Química II
Período: 2º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Soluções e solubilidade. Funções Inorgânicas (ácido, base, sal e óxido). Equações Químicas. Cálculos estequiométricos. Equilíbrio Ácido-base. Eletroquímica.
Bibliografia Básica: BROWN, Lawrence S; HOLME, Thomas A. Química geral aplicada à engenharia . São Paulo: Cengage Learning, 2016. 628 p. ISBN 9788522118205. ISBN 9788522118205. KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química geral e reações químicas, v.1 . 9.ed. São Paulo: Cengage, 2016. v.1. 615 p. ISBN 9788522118274. RUSSELL, John Blair. Química geral . 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. v.1. 1268 p. ISBN 9788534601511.
Bibliografia Complementar: CHANG, Raymond. Química geral: conceitos essenciais ; tradução: Maria José Ferreira Rebelo. 4. ed. Dados eletrônicos. Porto Alegre: AMGH, 2010. 799 p. Editado também como livro impresso em 2010. ISBN 9788563308177. RUSSELL, John Blair. Química geral . 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2013. v.2. 1268 p. ISBN 9788534601511. ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 965 p. ISBN 9788540700383. ISBN 9788540700383. KOTZ, John C; TREICHEL JUNIOR, Paul M. Química geral e reações químicas, v.2 . São Paulo: Cengage, 2016. v.2. 1207 p. ISBN 9788522118298. ISBN 9788522118298. BRAATHEN, Per Christian. Química geral . 3.ed. Vicosa: CRQ-MG, 2011. 703 p. ISBN 9788590936428.

Disciplina: Ciência dos Materiais
Período: 2º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Introdução à ciência e engenharia dos materiais. As classes de materiais: metais, cerâmicas, polímeros, compósitos, semicondutores. Propriedades físicas, químicas, mecânicas e térmicas.

Propriedades Mecânicas; Ligações Químicas, Arranjos Atômicos, Análise por difração de Raios X; Imperfeições Estruturais; Movimentos Atômicos; Condutividade Elétrica; Comportamento Magnético; Deformações dos Metais; Diagramas de Fases; Reações no Estado Sólido; Modificações de propriedades através de alterações na microestrutura.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JÚNIOR, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 817 p

SHACKELFORD, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers, 4th Ed.; Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1996.

CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. v.2. 315 p.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JÚNIOR, William D. Fundamentos da Ciência e engenharia de materiais. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p.

ASHBY, M.; Jones, R.H. Engenharia de Materiais: Uma introdução a propriedades, aplicações e projeto, Vols. I e II, 3a Edição; São Paulo: Elsevier, 2007.

CAMPBELL, F. C. Elements of Metallurgy and Engineering Alloys; Ohio: ASM International, 2008.

KAKANI, S. L.; KAKANI, A. Materials Science; New Delhi: New Age International, 2004.

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1970. 427 p.

Disciplina: Física Experimental I

Período: 2º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Experimentos de Mecânica, Termodinâmica e Hidrodinâmica.

Bibliografia Básica: CAMPOS, A.G.; ALVES E.S. e SPEZIALI, N.L., Física Experimental Básica na Universidade, Editora da UFMG. GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental. São Paulo: Nacional, 1968. v.1. 418 p. KELLER, F., GETTYS, W.E., SKOVE, M.J. “FÍSICA – VOL. 1”, Ed. Makron Books, São Paulo, 1999.
Bibliografia Complementar: CHAVES, A. REICHMANN e AFFONSO editores Física. HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 1: mecânica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1. 339 p. SERWAY, R.A.; FÍSICA PARA CIENTISTAS E ENGENHEIROS, VOL.1, Editora LTC. RAYMOND, S.; FÍSICA VOLUMES 1 E 2; Editora Livros Técnicos E Científicos Ltda; São Paulo. SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W; YOUNG, Hugh D. Física: mecânica da partícula e dos corpos rígidos. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985. v.1. 251 p.

Disciplina: Cálculo III
Período: 3º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: INTEGRAIS MÚLTIPLAS Integral Dupla: Definição; Interpretação Geométrica; Propriedades; Cálculo da Integral Dupla; Mudança de Variáveis em Integrais Duplas: mudança de coordenadas polar e linear; Aplicações. Integral Tripla: Definição; Propriedades; Cálculo da Integral Tripla; Mudança de Variáveis em Integrais Triplas: mudança de coordenadas Cilíndricas, Esféricas e Linear em Integrais Triplas; Aplicações. FUNÇÕES VETORIAIS Definição. Operações com Funções Vetoriais. Limite e Continuidade. Curvas: Representação Paramétrica de Curvas. Derivada. Curvas Suaves. Orientação de uma Curva. Comprimento de Arco. Funções Vetoriais de Várias Variáveis. Limite e Continuidade de Funções Vetoriais de Várias Variáveis.

Derivadas Parciais de Funções Vetoriais. Campos Escalares e Vetoriais. Derivada Direcional de um Campo Escalar. Gradiente de um Campo Escalar. Aplicações do Gradiente. Divergência de um Campo Vetorial. Rotacional de um Campo Vetorial. Campos Conservativos.

INTEGRAIS CURVILÍNEAS
Integrais de Linha de Campos Escalares. Integrais de Linha de Campos Vetoriais. Integrais Curvilíneas Independentes do Caminho de Integração. Teorema de Green, Aplicações do Teorema de Green.

INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE
Representação de uma Superfície. Representação Paramétrica de Superfícies. Plano Tangente e Reta Normal. Superfícies Suaves e Orientação. Área de uma Superfície. Integral de Superfície de um Campo Escalar. Integral de Superfície de um Campo Vetorial. Teorema de Stokes. Teorema da Divergência (Teorema de Gauss).

Bibliografia Básica:

FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo B. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
STEWART, J. Cálculo. Vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
PINTO, D. & MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
THOMAS, G. B. Cálculo. Vol. 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.
LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.
ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Disciplina: Física II

Período: 3º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Gravitação. Estática de Fluidos. Oscilações Livres. Movimentos harmônicos. Oscilações amortecidas.

Dilatação térmica linear. Dilatação térmica volumétrica. Radiação térmica. Primeira lei da termodinâmica. Hidrodinâmica.

Bibliografia Básica:

YOUNG, Hugh D; SEARS, Francis Weston; FREEDMAN, Roger. Sears & Zemansky física II: termodinâmica e ondas. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. v.2. 325 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 2: eletricidade e magnetismo, óptica. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. 530 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física, 2: gravitação, ondas e termodinâmica. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.2. 296 p.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P.A. e MOSKA, G. Física para cientistas e engenheiros, 5ª ed., Vol. 1 LTC, Rio de Janeiro, 2004.

SEARS E ZEMANSKY; YOUNG, H.D. e. Freedman, R.A. Física, 10ª ed., Vol. 1 Pearson, São Paulo, 2003.

MONTGOMERY, D.C. e RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. LTC.

HINES, W. W. et al. Probabilidade e estatística na engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC .

RAMOS, L.A. M.. Física experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

Disciplina: Física Experimental II

Período: 3º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Gravitação. Estática de Fluidos. Oscilações Livres. Movimentos harmônicos. Oscilações amortecidas. Dilatação térmica linear. Dilatação térmica volumétrica. Radiação térmica. Primeira lei da termodinâmica. Hidrodinâmica.

Bibliografia Básica:

PIACENTINI J.P.; GRANDI, B.C.S.; HOFMANN, M.P., LIMA, F.R.R., ZIMMERMANN, E.,

Introdução ao Laboratório de Física, 2a ed., Ed.UFSC, Florianópolis, 2001.

ALBUQUERQUE, W. V.; **Manual de Laboratório de Física**; McGraw-Hill do Brasil, São Paulo; 1980.

YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A.; "Física II - Termodinâmica e Ondas". 10. ed. São Paulo: Pearson, 2002.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 1: mecânica, oscilações e ondas e termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v.1. 759 p.

YOUNG, Hugh D. Sears & Zemansky Física I: mecânica. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v.1. 401 p.

HINES, William W. Probabilidade e estatística na engenharia. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 588 p.

RAMOS, Luis Antonio Macedo. Física experimental. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984. 344 p.

GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental. Sao Paulo: Nacional, 1968. v.1. 418 p.

Disciplina: Algoritmos

Período: 3º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Conceitos básicos de algoritmos. Tipos primitivos de dados. Tipos definidos pelo usuário. Estrutura de controle de fluxo de execução. Modularização de código. Manipulação de arquivo. Alocação dinâmica de Memória.

Bibliografia Básica:

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 216 p.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3.ed. Sao Paulo:

Cengage Learning, 2013. 639 p.

GOLDBARG, Marco Cesar; LUNA, Henrique Pacca L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 518 p.

Bibliografia Complementar:

TENENBAUM, A.M. Estrutura de Dados Usando C. São Paulo: Makron Books, 1995.

VELOSO, Paulo Augusto Silva. Estruturas de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 1983. 257 p.

PREISS, Bruno R. Estruturas de dados e algoritmos e : padrões de projetos orientados a objetos com Java. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001. 566 p.

PEREIRA, Silvio do Lago. Estruturas de dados fundamentais: conceitos e aplicações. 12.ed. São Paulo: Érica, 2014. 264 p.

ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson, 2007.

Disciplina: Físico-química

Período: 3º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Lei dos gases. Termodinâmica. Termoquímica. Cinética química. Equilíbrio químico. Propriedades Coligativas.

Bibliografia Básica:

CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 527 p.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano, 2; 3.ed. São Paulo: Moderna, 2003. Vol.2, 344p.

ATKINS, P.W., PAULA, J., Físico-Química vol. 01, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar:

MOORE, W. J., Físico-Química, 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2 v.,1976.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. Química: na abordagem do cotidiano, 2; 3.ed. São Paulo: Moderna, 2003. Vol.2, 344p.

RUSSELL, John Blair. Química geral. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011. v.2. 1268 p.

Disciplina: Mineralogia e Petrografia

Período: 3º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Conceitos Fundamentais da Mineralogia. Propriedades Físicas dos Minerais. Classificações dos Minerais. Minerais e Minérios na Metalurgia. Análises em Minerais. Conceitos Fundamentais de Petrologia e Petrografia. Rochas ígneas. Rochas Sedimentares. Rochas Metamórficas. Ciclo das Rochas.

Bibliografia Básica:

SGARBIG, N.C. Petrografia Macroscópica das Rochas Ígneas, Sedimentares e Metamórficas. Belo Horizonte, editora, 2007.

GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para Entender a Terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 768 p.

KLEIN, Cornelis. Manual de ciência dos minerais. 23.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 706 p.

DANA, James Dwight; HURLBUT JR., Cornelius S. Dana's manual of mineralogy for the student of elementary mineralogy, the mining engineer, the geolist, the prospector, the collector, etc.. New York: J. Wiley, 1912. 460 p.

Bibliografia Complementar:

KLEIN, C.; DUTROW, B. Manual of Mineral Science, 23ª Edição. New York John Wiley & sons 2007, 673p.

NESSE, William D.; SCHULZE, Daniel J. Introduction to optical mineralogy. 4.ed. New York: Oxford University Press, 2013. 348 p.

JONES, Meurig P. Applied mineralogy: a quantitative approach. Wiltshire: Acorn Bookwork, 1987. 259 p.

NESSE, William D.; SCHULZE, Daniel J. Introduction to optical mineralogy. 4.ed. New York: Oxford University Press, 2013. 348 p.

RAO, Vandana; PATEL, Sonam; LELE, Avinash. Mineral processing: including mineral dressing,

experiments and numerical problems. New York: IK International Publishing House Pvt. Ltda, 2017. 300 p.

TILTON, John E.; GUZMÁN, Juan Ignacio. Mineral economics and policy. New York: RFF Press, 2016. 252 p.

Disciplina: Cálculo IV

Período: 4º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

ASPECTOS GERAIS

Equações diferenciais: definição, exemplos de problemas que envolvem equações diferenciais.

Classificação das equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias: soluções. O teorema da existência e unicidade.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (ORDINÁRIAS) DE PRIMEIRA ORDEM

Equações lineares. Equações de variáveis separáveis. Equações exatas e fatores integrantes. Equações homogêneas. Aplicações.

EQUAÇÕES LINEARES DE SEGUNDA ORDEM

Equações homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais das equações homogêneas lineares. A independência linear e o wronskiano. Raízes complexas da equação característica. Raízes repetidas; redução da ordem. Equações não-homogêneas; método dos coeficientes a determinar. O método da variação de parâmetros. Aplicações.

INTRODUÇÃO A TRANSFORMADA DE LAPLACE

Operação Linear. Transformada de Laplace. Transformada Linear. Ordem exponencial. Transformada de Laplace inversa. Primeiro teorema de translação. Função degrau unitária. Segundo teorema de translação. Impulso unitário. “Função” delta de Dirac.

INTRODUÇÃO ÀS SÉRIES DE NÚMEROS REAIS

Sequências de números reais: definição, limite de uma sequência, sequências monótonas, sequências limitadas, teorema da convergência monótona. Séries de números reais: convergência e divergência, propriedades de séries (operações com séries). Série geométrica, série p, série telescópica. Séries alternadas. Critério do Termo Geral. Séries de termos positivos: critério da integral, critério da comparação, critério da razão e critério da raiz. Convergência Absoluta.

INTRODUÇÃO ÀS SÉRIES DE TAYLOR

Séries de potência. Representação de funções por séries de potências: séries de Taylor e de MacLaurin.

Séries de Maclaurin das funções trigonométricas, exponencial e logarítmica. Aplicação na solução de EDO's lineares de 2ª ordem.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W.E. & DI PRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. LTC.
ZILL, D.G. & CULLEN, M. R. Equações Diferenciais, Vol 1. São Paulo: Editora Pearson, 2001.
REGINALDO, J. S. Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias, Belo Horizonte. Imprensa Universitária – UFMG, 2012.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. Vol 2. Makron Books.
SPIEGEL, M.R. Cálculo Avançado. Bookman.
THOMAS, G. B. Cálculo. Vol. 2. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.
STEWART, J. Cálculo. Vol 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

Disciplina: Física III

Período: 4º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitância, Corrente e Resistência, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei da Indução de Faraday, Indutância, Propriedades Magnéticas da Matéria, Oscilações Eletromagnéticas, Correntes Alternadas, Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011. v.3. 422 p.
HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3. 375 p.
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3. 277 p.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica, 3. 1a. edição com 107 problemas. 4.ed. São

Paulo: Blücher, 1997. v.3. 321 p.

LEIGHTON, R. B. e SANDS, M. Volume II do "The Feynman Lectures on Physics", R. P. Feynman, Addison-Wesley Pub. Co.

SEARS e ZEMANSKY; YOUNG e FREEDMAN; Livro texto, Física III, 12ª edição.

RAMALHO JÚNIOR, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto; SOARES, Paulo Antônio de Toledo. Os fundamentos da física, 3. 10 ed. Sao Paulo: Moderna, 2009. v.3 369p.

GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental. São Paulo: Nacional, 1968. v.1. 418 p.

Disciplina: Física experimental III

Período: 4º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Instrumentos de medidas elétricas. Resistores. Capacitores. Tensões e correntes alternadas. Campos magnéticos estáticos

Bibliografia Básica:

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011. v.3. 422 p.

HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física, 3: eletromagnetismo. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.3. 375 p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros, 3: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3. 277 p.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, M. Volume 3 do "Curso de Física Básica", Ed. Edgard Blücher.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Volume II do "The Feynman Lectures on Physics", Addison-Wesley Pub. Co.

SEARS E ZEMANSKY, Física III, 12ª edição, YOUNG e FREEDMAN.

MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à Estatística, 2ª ed., Editora LTC (Rio de Janeiro).

HINES, W. W. et al., Probabilidade e estatística na engenharia. 4ª ed., Ed. LTC (Rio de Janeiro).

Disciplina: Ciências do ambiente
Período: 4º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Panorama atual do efeito da ocupação humana no meio ambiente. Noções básicas sobre as principais fontes de poluição no ar, água e solo. Sustentabilidade. Ações e desenvolvimento de tecnologia nos processos metalúrgicos visando a preservação do meio ambiente.
Bibliografia Básica: PACHECO, E.B.A.V.; MANO E.B.; BONELLI C., Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem, editora Edgard Blücher, 2ª ed., 2010. ASHBY, M.F., Materials and the environment, editora Butterworth-Heinemann, 1ª ed., 2009. MILLER JUNIOR, G. Tyler. Ciência ambiental. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 123 p.
Bibliografia Complementar: PIVA, A. M., WIEBECK, H., Reciclagem do Plástico: Como fazer da Reciclagem um Negócio Lucrativo, Editora ArtLiber, 1ª ed., 2004. BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., BARROS, M.T.L., VERAS JR, M.S., PORTO, 4. NUCCI, M.F.A. N.L.R., JULIANO, N.M.A., EIGER, S., Introdução à Engenharia Ambiental, Editora ArtLib. 2005. BAIRD, C. e CANN, M., Environmental Chemistry; editora W H Freeman, 4ª ed., 2009. ZANIN, M.; MANCINI, S., Resíduos Plásticos e Reciclagem, editora EDUFSCar, 2004. MACEDO, Jorge Antonio Barros de. Introdução à química ambiental: química, meio ambiente e sociedade. 2.ed. Juiz de Fora: Jorge Macedo, 2006. 1027 p

Disciplina: Informática aplicada à metalurgia
Período: 4º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: obrigatória

Ementa: Fundamentos da informática. Software e Hardware. Ferramentas de CAD. Ferramentas de simulação. Ferramentas de simulação via elementos finitos e volumes finitos.
Bibliografia Básica: VELLOSO, F . Informática: conceitos básicos. 10ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. MARÇULA, M., BENINI FILHO, P. A. Informática: conceitos e aplicações. 5ªed. São Paulo: Érica, 2019. 408p. MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2017.
Bibliografia Complementar: SANTOS, R. M. V. et al. Modelagem de Simulação de Processos. Porto Alegre: SAGAH, 2022. BOSCH NETO, J. C. et al. Modelagem e simulação de processos dinâmicos aplicados às engenharias química, de bioprocessos, elétrica, mecânica, de controle, aeroespacial e fluidodinâmica computacional. Curitiba: Appris Editora. 2019. KIM, N, H. Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis. New York :Springer, 2014. MENEZES, P. B. Matemática discreta para computação e informática. 4ªed. Porto Alegre : Bookman, 2013. SANTOS, A. A. Informática na empresa. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2015.

Disciplina: Laboratório de metalografia
Período: 4º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Metalografia. Máquina e equipamentos de laboratório. Insumos e material de consumo.Layout de laboratório. Ensaio macrográfico. Ensaio micrográfico. Análise qualitativa dos aços carbono resfriados em condições de equilíbrio e fora do equilíbrio. Identificação de estruturas micrográficas dos ferros fundidos. Identificação das microestruturas dos metais e ligas metálicas correlacionando-as com as propriedades mecânicas. Análise quantitativa envolvendo a determinação de tamanho de grão

e fração volumétrica de fases.

Bibliografia Básica:

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 652 p. ISBN 9788521204497. ISBN 9788521204497.

VOORT, George F. Vander. **Metallography** : principles and practice. [**Metalografia** : princípios e práticas]. Washington: ASM International, 1999. 752 p. ISBN 9780871706720. ISBN 9780871706720.

CHIAVERINI, Vicente. **Tratamentos térmicos das ligas metálicas**. São Paulo: ABM, 2008. 272 p. ISBN 9788586778629. ISBN 9788586778629

Bibliografia Complementar:

ASM International. **Asm handbook**: alloy phase diagrams. [diagramas de fase da liga]. Washington, 2016. v.3. ISBN 9781627080705. ISBN 9781627080705

COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. 412 p.

ASM International. **Asm handbook**: materials characterization. [caracterização de materiais]. Washington, 1986. v.10. 761 p. ISBN 9780871700162. ISBN 9780871700162.

ASM International. **Asm handbook**: Failure analysis and prevention. [Análise e prevenção de falhas]. Washington, 2002. v.11. 1163 p. ISBN 9780871707048. ISBN 9780871707048.

ASM International. **Asm handbook**: materials characterization. [caracterização de materiais]. Washington, 1986. v.10. 761 p. ISBN 9780871700162. ISBN 9780871700162.

Disciplina: Introdução ao Direito

Período: 4º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

O Direito como sistema. As disciplinas auxiliares do Direito. A construção histórica do Direito. Norma Jurídica. Fontes do Direito. Ramos do Direito.

Bibliografia Básica:

BOBBIO, N. Teoria do ordenamento jurídico. Brasília: UNB.

DINIZ, M.H. Compêndio de introdução à ciência do Direito. São Paulo: Saraiva.

GUSMÃO, P. D. de. Introdução ao estudo do Direito. Rio de Janeiro: Forense.

Bibliografia Complementar: BRANCATO, R. T. Instituições de Direito Público e de Direito Privado. São Paulo: Saraiva. COTRIM, G. V. Direito e Legislação. São Paulo: Saraiva. CRETELLA JÚNIOR, J. Primeiras Lições de Direito. Rio de Janeiro: Forense. CRISPIM, L. A. Estudos Preliminares de Direito. São Paulo: Saraiva. CUNHA, P. F. da; e DIP, R. Propedêutica Jurídica: Uma Perspectiva Jusnaturalista. Campinas: Millennium.

Disciplina: Cálculo Numérico
Período: 5º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES NÃO-LINEARES Erros. Isolamento de raízes, refinamento e critérios de parada; Método da Bissecção; Método da Falsa Posição; Método do Ponto Fixo; Método da Secante; Método de Newton-Raphson. RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES Métodos Diretos: Eliminação de Gauss; Estratégias de Pivoteamento; Fatoração (ou decomposição) LU; Métodos Iterativos: Testes de parada; Método Iterativo de Gauss-Jacobi; Método Iterativo de Gauss-Seidel. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL Resolução do Sistema Linear; Forma de Lagrange; Forma de Newton; AJUSTE DE CURVAS PELO MÉTODO DOS QUADRADOS MÍNIMOS Método dos Quadrados Mínimos: Caso Discreto; Caso Contínuo. Caso Não-Linear. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA Fórmulas de Newton-Cotes: Regra dos Trapézios; - Regra dos Trapézios Repetida; Regra 1/3 de Simpson; Regra 1/3 de Simpson Repetida; Teorema Geral do Erro.
Bibliografia Básica: RUGGIERO, M.A.G. ; LOPES, V.L. DA R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, 2a Edição. São Paulo: Makron Books, 1998. FRANCO, N.B. Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice Hall, 2007. BARROSO, L.C. e outros. Cálculo Numérico (com aplicações), Editora HARBRA,

São Paulo, 2a edição, 1987.

Bibliografia Complementar:

Prentice-Hall, 2003 - ISBN: 8587918745

F.F. CAMPOS FILHO, Algoritmos Numéricos, Livros Técnicos Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2001.

http://www.inf.pucrs.br/~dalcidio/disciplinas/metodos_computacionais/selas.pdf. Acessado em 15 de agosto de 2008.

Mirshawka, V. Cálculo Numérico. São Paulo: Editora Nobel, Edição Experimental, 1981.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

Disciplina: Estatística e probabilidade

Período: 5º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Distribuição de Frequências, Representação

Gráfica. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Assimetrias e simetrias.

PROBABILIDADE

Probabilidades e Teorema de Bayes.

Introdução funções de densidade de probabilidade. Variáveis aleatórias contínuas: Distribuição normal, constante e exponencial.

INTRODUÇÃO À INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

Intervalos de confiança. regressão linear.

Bibliografia Básica:

Meyer, Paul L. Probabilidade. Aplicações à Estatística, LTC, 2a edição.

Magalhães, M.N., Lima, A.C.P. Noções de Probabilidade e Estatística. Edusp, 2008.

MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 493 p. ISBN 9788521616641.

Bibliografia Complementar:

Estatística para Cursos de Engenharia e Computação, Pedro Alberto Barbeta, Marcelo Menezes Reis Antonio Cezar Bornia, 3a Edição, Editora Atlas.

CRESPO, Antonio Arnot. Estatística fácil. 16. ed. São Paulo: Saraiva, 1998. 224 p.

DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Thomson, 2006.692 p. ISBN 852210459X.

PEREIRA, Paulo Roberto Rufino. Estatística aplicada. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. 446 p. ISBN 9788576485650.

Disciplina: Eletrotécnica geral

Período: 5º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Elementos de circuitos de corrente contínua, lei de Ohm, potência em corrente contínua, teoremas de Thevenin e Norton. Circuitos de corrente alternada, métodos das malhas para a resolução de circuitos, potência em corrente alternada, teorema da máxima transferência de potência e correção do fator de potência.

Bibliografia Básica:

NILSSON W. J.; RIEDEL A S. Circuitos elétricos. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 539 p.

JOHNSON, David E; HILBURN, John L; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 538 p.

DORF, R. C. Introduction to electric circuits. 7. ed. New York: John Wiley & Sons, 2008. 865 p.

Bibliografia Complementar:

IRWIN, J. D. Análise de Circuitos em Engenharia. 4ª Edição, Editora Makron Books, 2000.

VAN VALKENBURG, M.E. – Network Analysis. 3ª Edição, Editora Prentice Hall, 1974.

CHUA, L., DESOER, C. e KUH, E. Linear and Nonlinear Circuits. Editora McGraw-Hill, 1987.

BURIAN, J. Y. E LYRA, A. C. C. Circuitos Elétricos. Editora Prentice Hall, 2006.

BIRD, J. Circuitos Elétricos Teoria e Tecnologia, 3ª Edição. Editor Campus, 2009.

Disciplina: Mecânica dos sólidos

Período: 5º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Princípios fundamentais da mecânica dos corpos sólidos; Tensões e deformações; Solicitação axial; Esforço cortante puro; Momento de inércia; Torção; Flexão.

Bibliografia Básica:

BEER, F.P. JOHNSTON, JR., EISENBERG, E.R. Resistência dos Materiais, 3ª Ed. Makron Books, São Paulo, 1995

HIBBELER, R.C. Resistência dos Materiais, 7ª Ed. Pearson, São Paulo, 2010

MELCONIAN, S. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 18.ed. São Paulo: Erica, 2011. 360 p.

Bibliografia Complementar:

SHINGEY, J.E, et al. Mechanical Engineering Design, Ed McGraw Hill, 1986

TIMOSHENKO, Stephen Prokofievitch. Resistência dos materiais. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1966. v.1. 451 p.

POPOV, E. P.; Resistência dos Materiais: versão SI, 2a Ed., Prentice-Hall do Brasil Ltda., Rio de Janeiro, 1984

Silva Junior, Jayme Ferreira da. Resistência dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: Ao Livro técnico, 1966. 456 p.

BORESI, SELLY, SMITH E SIDEBOTTON. Advanced Strength of Materials. John Willey, 1984.

Disciplina: Empreendedorismo I

Período: 5º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Conceito de empreendedorismo. A relação entre empreendedorismo e inovação. A diferença entre o empreendedor e o empresário/gestor. Características e perfil do empreendedor. Intenção de empreender. Empreendedorismo feminino. Empreendedorismo familiar. Empreendedorismo social. Empreendedorismo ambiental.

Bibliografia Básica:

ALPERSTEDT, G. D.; FERREIRA, J. B.; SERAFIM, M. C. Empreendedorismo feminino: dificuldades relatadas em histórias de vida. *Revista de Ciências da Administração*, v. 16, n. 40, p. 221-234, 2014.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2735/273532832015.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

ARÃO, A. P. et al. Sucessão familiar: os desafios ao longo das gerações. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 11, p. 85387-85388, 2020. Disponível em:

<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/19402/15578>. Acesso em: 16 fev. 2022.

BOSZCZOWSKI, A. K.; TEIXEIRA, R. M. O empreendedorismo sustentável e o processo empreendedor: em busca de oportunidades de novos negócios como solução para problemas sociais e ambientais. *Revista Economia & Gestão*, v. 12, n. 29, p. 141-168, 2012. Disponível em: [http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/P.1984](http://periodicos.pucminas.br/index.php/economiaegestao/article/view/P.1984-6606.2012v12n29p109/4540)

-6606.2012v12n29p109/4540. Acesso em: 16. fev. 2022.

DORNELAS, J. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. 2016.

SANTOS, P. C. F. Uma escala para identificar potencial empreendedor. 2008. 364f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SILVA, M. de F. da; MOURA, L. R. de; JUNQUEIRA, L. P. As interfaces entre empreendedorismo social, negócios sociais e redes sociais no campo social. *Ciências da Administração*, v. 17, n. 42, p. 121-130, 2015. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5163162>. Acesso em: 16 fev. 2022.

TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 282 p. ISBN 9788535217858.

Bibliografia Complementar:

1) BENDOR, M. E. M. da S.; LENZI, F. C.; SOUSA, A. M. R. Comportamento e potencial empreendedor à luz da escala de Carland Entrepreneurship Index (CEI), na ótica de estudantes universitários. *Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas*, v. 9, n. 3, p. 272-302, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7881933.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022.

BORGES, A. F. et al. Empreendedorismo em empresas familiares: a pesquisa atual e os desafios futuros. RAM. Revista de Administração Mackenzie, v. 17, p. 93-121, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/a/LqYJPFrXNdfnJTkZvBygCvf/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 16 fev. 2022.

CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4.ed. 2012.

JONATHAN, E. G.; SILVA, T. M. R. da. Empreendedorismo feminino: tecendo a trama de demandas conflitantes. Psicologia & Sociedade, v. 19, p. 77-84, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psoc/a/LPJhbkH3T9yWLxYkhFxsMSf/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 16 fev. 2022.

SOUZA, R. dos S.; SILVEIRA, A. NASCIMENTO, S. do. Ampliando a mensuração da intenção empreendedora. Revista de Administração FACES Journal, v. 17, n. 2, p. 74-93, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1940/194057961005/movil/>. Acesso em: 16 fev. 2022.

TAJRA, S. F.; SANTOS, F. T. Empreendedorismo: questões na área de saúde, social, empresarial e educacional. 2009.

Disciplina: Físico-Química Metalúrgica I

Período: 5º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Primeira lei da termodinâmica e Balanço de massa. Segunda e Terceira lei da termodinâmica e Balanço de Energia. Energia livre e equilíbrio químico. Sistemas abertos. Soluções Metalúrgicas.
--

Bibliografia Básica:

DeHoff, R. Thermodynamics in Materials Science, Second Edition. 2006.

SHAMSUDDIN, M. Physical Chemistry of Metallurgical Processes. Wiley, 2016. 624p.
--

VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard E; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica clássica. 4.ed. São Paulo: Blücher, 2009. 589 p.

Bibliografia Complementar:

KUMAR, G. C. Chemical Metallurgy: Principles and Practice. Wiley. 2003.

PIERRE, G.R. St. Physical chemistry of process metallurgy. Volumes 7-8 de Metallurgical Society conferences. 2007. 1374p.

PORTER, D. A.; EASTERLING, K. E.; SHERIF, M. Y. Phase Transformations in Metals and Alloys. 3ª Ed. 2009.

READY, D.W. Kinetics in Materials Science and Engineering. 2016 636p.

GASKELL, D.R. Introduction to Metallurgical Thermodynamics. New York: McGraw-Hill, 1973. 520 p.

Disciplina: Metodologia Científica

Período: 5º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Fundamentos da Metodologia Científica. A Comunicação Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A organização de texto científico (Normas ABNT).

Bibliografia Básica:

KOCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica : teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33.ed. Petropolis: Vozes, 2013. 182 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237 p.

Bibliografia Complementar:

BOAVENTURA, E. M. Como ordenar as ideias. 5. ed. São Paulo: Ática, 1997. 59 p.

CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2010. 280 p.

MEDEIROS, J. B. Correspondência: técnicas de comunicação criativa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

318p.

MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.

SÁNCHEZ, V., A. Ética. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. 260p.

Disciplina: Projeto integrador I

Período: 5º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Fundamentos de gestão de projetos e metodologias para elaboração de projetos. Fundamentos de controle de qualidade. Estudos práticos e teóricos de problemas de engenharia. Desenvolvimento e execução de projeto interdisciplinar, com práticas articuladoras de saberes por meio de princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos (ABPP), entre outras metodologias ativas.

Bibliografia Básica:

DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2007. 196 p.

GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2017. 184 p.

JURAN, J. M. Controle da qualidade: ciclo dos produtos, do projeto a produção. São Paulo: McGraw-Hill, 1992. v.3. 397 p.

VARGAS, R. Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK guide. 5.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 210 p

Bibliografia Complementar:

ASHBY, M.; JONES, D. Materiais de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 460 p.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. 238 p.

BAXTER, M. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2020. 342 p.

KOCHE, J. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34.ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 182 p.

SOUZA, S. A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 286 p.

Disciplina: Técnicas de Caracterização Microestrutural

Período: 6º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Classificação das técnicas de caracterização. Difração de raios X. Fluorescência de raios X Microscopia óptica. Microscopia eletrônica de varredura. Microscopia eletrônica de transmissão. Microscopia de campo iônico. Microanálise química. Extração de precipitados. Análise térmica. Dilatometria. Processamento digital de imagens.

Bibliografia Básica:

CULLITY, B. D. Elements of X-Ray Diffraction. Addison Wesley, 1987.

GOLDSTEIN, J. et al. Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis. Ed. Plenum Press, New York, 2001.

PADILHA, A. F. AMBROZIO FILHO, F.F. Técnicas de Análise Microestrutural. Ed. Hemus, 1992

ASM International. Asm handbook: alloy phase diagrams. [diagramas de fase da liga]. Washington, 2016. v.3. ISBN 9781627080705. ISBN 9781627080705.

Bibliografia Complementar:

BRANDON, D.; KAPLAN, D. W. Microstructural Characterization of Materials. 2ed.2008.

LENG, Y. Materials Characterization: introduction to microscopic and spectroscopic method 2 ed.2013.

KRANCOVIC, G. M. ASM Handbook: Volume 10: Materials Characterization (Asm Handbook) (Asm Handbook) 9th Edition.

POWELL, G. W.; MAHMOUD, S. E. Metals Handbook. Volume 11: Failure Analysis and Prevention (Asm Handbook) 9th Edition.

VOORT, G.F.V. – Metallography-Principles and Practice -, McGraw-Hill Book, NY, 1984.

Disciplina: Siderurgia I

Período: 6º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

.Aspectos gerais da disciplina. Importância da siderurgia no cenário industrial brasileiro. Design estrutural dos produtos siderúrgicos. Matérias-primas: caracterização; Fabricação do ferro primário; Coqueificação do carvão; Tecnologia do alto-forno e de Redução Direta. Matérias primas siderúrgicas. Aglomeração. Coqueificação. Processos especiais de redução. Forno elétrico de redução. Fabricação de ferro-ligas.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, L. A. de. Manual de Siderurgia Vol. 1 e 2; São Paulo: Ed. Arte e Ciência, 1997.

MOURÃO, M.B.et al., Introdução à Siderurgia, ABM, São Paulo, 2007, 428 p.

DAVENPORT, W. G. PEACEY, J. G. The Iron Blast Furnace, 1979, 266p.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, R. N. (1992). Carvão Vegetal, Produção, Propriedades e Aplicações na Siderurgia. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 320p.

CASTRO, L. F. A; FIGUEIRA, R.M; TAVARES, R. P. 1997. Princípios básicos e processos de fabricação do gusa aço líquido. Teses do Departamento de Engenharia Metalúrgica da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte,132p.

KAWASAKI, Steel. An Introduction to Iron and Steel Production, 21st. Century Foundation, Tokio, 1999.

CAMPOS, V.F, (1984). Tecnologia de fabricação de ferro gusa em alto forno, Belo Horizonte Universidade Federal de Minas Gerais, 109p.

WILLIAMS, R.V., Control and Analysis in Iron and Steelmaking, BMM, London, 1983.

Disciplina: Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia I
Período: 6º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Conceitos fundamentais em fluidodinâmica, Estática dos fluídos, análise diferencial do escoamento de fluidos, soluções aproximadas da equação de navier-Stokes, dinâmica dos fluidos, análise dimensional e modelagem, introdução à simulação computacional fluidodinâmica, aplicações de mecânica dos fluidos em metalurgia.
Bibliografia Básica: ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3ºed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 990 p. SILVA, C. A.; SILVA, I. A., TAVARES, R. P., SESHADRI, V. Fenômenos de Transporte: Fundamentos e aplicações nas Engenharias Metalúrgica e de Materiais. São Paulo: ABM, 2010. 798p. FOX, R. W., et al. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 9ºed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 724p.
Bibliografia Complementar: BIRD, R. B.; LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E. Fenômenos de transporte. 2ºed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 856p. WHITE, F. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 9ºed. Porto Alegre: AMGH, 2018. 864p. CANEDO, E. L. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2018. WELTY, J. R. et al. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6.ed. Rio de Janeiro : LTC , 2017. MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2017.

Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho
Período: 6º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: obrigatória

Ementa:

Evolução histórica da Higiene e da Segurança do Trabalho. Acidente do Trabalho e as doenças ocupacionais: legislações aplicáveis, conceituações e as consequências econômicas e sociais. Normas Regulamentadoras (NR). Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO). Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT). Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Atividades e Operações Insalubres. Atividades e Operações Perigosas.

Bibliografia Básica:

- 1) SALIBA, Tuffi Messias. Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional. LTR, 2018. 496 p. ISBN: 9788536195377
- 2) VIANNA, Cláudia Salles Vilela. Acidente do Trabalho - Abordagem completa e atualizada. LTR, 2017. 552 p. ISBN: 9788536192468
- 3) JÚNIOR; Cléber Nilson Amorim. Segurança e Saúde no Trabalho: Princípios Norteadores. LTR, 2021. 328 p. ISBN: 9786558830689
- 4) FILHO, José Augusto da Silva. Segurança do Trabalho: Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - GRO/PGR. LTR, 2021. 248 p. ISBN: 9786558830382
- 5) Isabelle, Carvalho Gonçalves; Danielle; Carvalho Gonçalves; Gonçalves, Edwar Abreu. Manual de Segurança e Saúde no Trabalho. LTR, 2018. 1440 p. ISBN: 9788536195018
- 6) BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. Normas Regulamentadoras: NR-1, NR-4, NR-5, NR-6, NR-15 e NR-16. Disponíveis em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>

Bibliografia Complementar:

- 1) SPINELLI, Robson; BREVIGLIERO, Ezio; POSSEBON, José. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. SENAC, 2011. 452 p. ISBN 9788573599077.
- 2) MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira (Org.). Higiene e segurança do trabalho. Elsevier, 2011. 419 p. ISBN 9788535235203
- 3) SALIBA, Tuffi Messias; LANZA, Maria Beatriz de Freitas. Estratégia de Avaliação dos Riscos

Ambientais: Tratamento Estatístico dos Dados. LTR, 2021. 118 p. ISBN: 9786558830832

4) PEPFLOW, Luiz Amilton. Segurança do Trabalho. Base Editorial, 2010. 256 p. ISBN 9788579055430.

5) RAMAZZINI, Bernardino. As doenças dos trabalhadores 2.ed. São Paulo: FUNDACENTRO, 1999. 269 p.

6) PAOLESCHI, Bruno. Comissão interna de prevenção de acidentes: guia prático de segurança do trabalho. Érica, 2011. 128 p. ISBN 9788536502588.

Disciplina: Noções de economia

Período: 6º

Carga Horária: horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Definição e objetivos. Princípios da economia. A teoria das vantagens absolutas e comparativas. Microeconomia. Mercados Competitivos. Custo de Produção. Ponto de Equilíbrio. Teoria do Consumidor.

Bibliografia Básica:

MANKIW, N. Gregory. Introdução à economia. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 824 p.

PINHO, Diva Benevides. Manual de economia: equipe de professores da USP. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2015. 670 p.

ROSSETTI, José Paschoal. Introdução à economia. 21.ed. São Paulo: Atlas, 2016. 992 p.

Bibliografia Complementar:

MANKIW, N. Gregory. Macroeconomia. 10ªed. Atlas, 2021. 400 p.

PERUZZO, T. M.; CANTO, E. L. do. MENDES, Judas Tadeu Grassi. Economia: fundamentos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2009. 264 p.

KRUGMAN, P. e WELLS, R. Introdução à economia. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier, 3ª edição, 2014.

VASCONCELLOS, Marco Antônio Sandoval de; GARCIA, Manuel Enriquez. Fundamentos de economia. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2015. 221 p

TROSTER, R. L.; MOCHON, F. Introdução à Economia, 1ª Edição, São Paulo: Pearson Education, 2002.

Disciplina: Métodos de Análise Químicos Aplicados à Metalurgia

Período: 6º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Introdução à Análise qualitativa. Introdução à Análise quantitativa clássica. Análise gravimétrica. Análise Volumétrica. Métodos de separação. Análise instrumental.

Bibliografia Básica:

VOGEL, "Análise Química Quantitativa". Livros Técnicos e Científicos 5a Ed. (1992).

WHITTEN, K. W.; Davis, R. E. and Peck, M. L.; "General Chemistry with Qualitative Analysis". 5th Ed. Saunders College Publishing (1996).

SKOOG, Douglas A. et al. Fundamentos de química analítica. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 999 p.

Bibliografia Complementar:

DAY, R. A.; UNDERWOOD, A. L.; "Quantitative Analysis" (1980).

SCHENK, G. H.; "Qualitative Analysis and Ionic Equilibrium". 2nd Ed. Houghton Mifflin Company. Boston (1990).

CHRISTIAN, G.G.; "Analytical Chemistry". 5a Ed. John Wiley & Sons (1993).

MABROUK, P. A.; "Analytical Chemistry: Problem Solver" (1993).

OHLWEILER, O. A.; "Química Analítica Quantitativa"; Volumes 1 e 2. Livros Técnicos e Científicos Editora.

Disciplina: Físico-Química Metalúrgica II

Período: 6º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória
Ementa: Termodinâmica das superfícies. Cinética das reações metalúrgicas. Diagrama de fases. Regra das fases e sistemas: unários, binários, ternários. Diagrama de Ellingham. Sistemas multicomponentes.
Bibliografia Básica: DeHoff, R. Thermodynamics in Materials Science, Second Edition.2006. ADANSON, A.W. ; Physical Chemistry of Surfaces; Wiley, 1990 SHAMSUDDIN, M. Physical Chemistry of Metallurgical Processes. Wiley, 2016. 624p
Bibliografia Complementar: KUMAR, G. C. Chemical Metallurgy: Principles and Practice.Wiley.2003. PIERRE, G.R. St. Physical chemistry of process metallurgy.Volumes 7-8 de Metallurgical Society conferences. 2007. 1374p. READY, D.W. Kinetics in Materials Science and Engineering.2016 636p. GASKELL, D.R. Introduction to Metallurgical Thermodynamics. New York: McGraw-Hill, 1973. 520 p. BERGERON, C.G. , Risbud, S.H. ; Introduction to Phase Equilibria in Ceramics ; The American Chemical Society, 1984.

Disciplina: Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos I
Período: 7º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Introdução aos processos hidro e eletrometalúrgicos. Reações de complexação. Reações de oxirredução. Diagrama de especiação. Diagrama de solubilidade. Diagrama Eh-pH. Lixiviação. Tratamento de soluções. Recuperação dos Metais. Aplicação dos processos hidro e eletrometalúrgicos na metalurgia extrativa.
Bibliografia Básica:

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy: Hydrometallurgy. Vol 2. Londres: Routledge, 1986.

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy: Electrometallurgy. Vol 4. Londres: Routledge, 1986.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 3: Processing Operations and Routes**. Londres: ISTE, Hoboken: John Wiley and Sons, 2011. 352p.

SHAMSUDDIN, M. **Physical chemistry of metallurgical processes**. Pondicherry: The minerals, metals e materials society, 2016. 592 p. ISBN 9781119078333. ISBN 9781119078333.

Bibliografia Complementar:

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy: Pyrometallurgy. Vol 3. Londres: Routledge, 1986.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 1: Basic Thermodynamics and Kinetics**. Londres: ISTE, Hoboken: John Wiley and Sons, 2011. 344p.

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy: general principles. Vol 1. Londres: Routledge, 1986.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 2: Metallurgical Reaction Processes**. Londres: ISTE, Hoboken: John Wiley and Sons, 2011. 347p.

HABASHI, F. Handbook of Extractive Metallurgy. Weinheim: WILEY-VCH, 1997. 2435p.

Disciplina: Processamento Mineral I

Período: 7º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Tecnologia Mineral: conceituação básica. Quantificação de operações. Caracterização e liberação. Operações de preparação: cominuição e separação por tamanhos.

Bibliografia Básica:

VALADÃO, G. E. S., ARAÚJO, A. C. (2007) – Introdução ao tratamento de minérios. Editora da UFMG, Belo Horizonte - MG. CHAVES, A.P. Teoria e Prática do tratamento de minérios, Vol. 1, 5ª ed. 2012. WILLS, B.A. Mineral Processing Technology. Butterworth Heinemann, 8º Edition, 2015.
Bibliografia Complementar: DANA, G. Manual de Mineralogia, Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1977. WILLS, B.A. Chap. 1, Mineral Processing Tecnology. Butterworth Heinemann, 7º Edition, 1997 JONES, M.P. Applied Mineralogy, Graham and Trotman, London, 1987. PARFENOFF, A. Les mineraux en grains – Méthodes d'étude et détermination, Masson et Cie, 1970 SAMPAIO, J. A., et al. (2007) – Tratamento de minérios: práticas laboratoriais, CETEM/MCT, Rio de Janeiro-RJ. 2007.

Disciplina: Siderurgia II
Período: 7º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Matérias-primas e seu Processamento para Elaboração dos Aços. Refino Primário dos Aços. Refino Secundário dos Aços. Lingotamento dos Aços.
Bibliografia Básica: Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Preparação de Matérias-Primas para o Refino do Aço. ABM. 1ª ed. 2005. BABICH, A. et al. Ironmaking: textbook. Aachen: Institut Fur Eisenhutenkund der RWTH Aachen, 2008. 402 p. ARAÚJO, Luiz Antônio de. Manual de siderurgia. São Paulo: Discubra, 1967. v.1. 171 p. GHOSH, Ahindra. Secondary steelmaking : principles and applications . Boca Raton : CRC Press , 2001. 322 p. GARCIA, A, et al. Lingotamento Contínuo de Aços. ABM. 1ª ed. 2006.
Bibliografia Complementar:

Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Refino Primário dos Aços nos Fornos Elétricos a Arco. ABM. 1ª ed. 2006.

Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Refino Secundário dos Aços. ABM. 1ª ed. 2006.

Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Lingotamento dos Aços. ABM. 1ª ed. 2006.

Rizzo, E. M. S. Introdução aos Processos de Refino Primário dos Aços nos Convertedores a Oxigênio. ABM. 1ª ed. 2011.

Disciplina: Fenômenos de transporte aplicados à metalurgia II

Período: 7º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Conceitos básicos em transferência de calor. Condução de calor. Convecção. Fundamentos e transferência de calor por radiação térmica. Transferência de massa. Aplicações de transferência de calor e massa a metalurgia.

Bibliografia Básica:

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa:** Uma abordagem prática. 4ªed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 990 p.

SILVA, C. A., SILVA, I. A., TAVARES, R. P., SESHADRI, V. Fenômenos de Transporte: Fundamentos e aplicações nas Engenharias Metalúrgica e de Materiais. São Paulo: ABM, 2010. 798p.

T. L. BERGMAN. LAVINE, A. S. Incropera - fundamentos de transferência de calor e de massa. 8. ed. - Rio de Janeiro : LTC, 2019.

Bibliografia Complementar:

BIRD, R. B., LIGHTFOOT, E. N., STEWART, W. E. Fenômenos de transporte. 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 856p.

CANEDO, E. L. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

WELTY, J. R. et al. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa. 6.ed. Rio de Janeiro : LTC , 2017.

MALISKA, C. R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2017.

BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia. 2ªed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Disciplina: Tratamento Térmico dos Metais

Período: 7º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Diagramas Fe-C - Influência do teor de carbono. Fatores que Influenciam no Tratamento Térmico. Fornos. Atmosfera dos Fornos. Tratamento Térmico dos Materiais: Técnicas e Tipos. Tratamentos Termoquímicos. Prática de tratamento térmico.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7ª ed. ABM, 1996.

ASM HANDBOOK. Heat Treating. 9th ed. ASM, 1997.V. 4

COLPAERT, H. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. 4ª.ed. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1974.

Bibliografia Complementar:

COSTA e SILVA, A.L.; MEI, P. R. Aços e Ligas Especiais. 3ª ed. [s.l.]:

METALS HANDBOOK. Metallography and Microstructure. 9th ed. ASM, 1995. v.9

METALS HANDBOOK. Alloy Phase Diagrams. 9th ed. ASM, 1997. v. 3

REED-HILL, R.E. Physical Metallurgy.3th Edition. 1994.

DIETER, George E. Mechanical metallurgy. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 751 p

Disciplina: Projeto integrador II

Período: 7º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Estudos práticos e teóricos de problemas de engenharia aplicados ao desenvolvimento e execução de projeto interdisciplinar, com práticas articuladoras de saberes.

Bibliografia Básica:

DIAS, R. Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2007. 196 p.

GIL, A. Como elaborar projetos de pesquisa. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2017. 184 p.

JURAN, J. M. Controle da qualidade: ciclo dos produtos, do projeto a produção. São Paulo: McGraw-Hill, 1992. v.3. 397 p.

VARGAS, R. Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK guide. 5.ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014. 210 p

Bibliografia Complementar:

ASHBY, M.; JONES, D. Materiais de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 460 p.

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. 238 p.

BAXTER, M. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2020. 342 p.

KOCHE, J. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 34.ed. Petrópolis: Vozes, 2016. 182 p.

SOUZA, S. A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 286 p.

Disciplina: Corrosão e Proteção Superficial

Período: 7º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Corrosão e degradação de materiais. Princípios da corrosão. Estudo de diferentes tipos de corrosão. Cinética da corrosão eletroquímica. Corrosão sob tensão. Passivação de metais. Técnicas de medida, oxidação em altas temperaturas. Processos de Controle de corrosão. Proteção contra a corrosão. Eletropolimento. Fundamentos de impedância eletroquímica. Projetos adequados para minimizar o

fenômeno de corrosão.

Bibliografia Básica:

CHAWLA, S. L., GUPTA, R. K. Materials Selection for corrosion control. ASM International, 1995, 508p.

JONES, D. A. Principles and Prevention of Corrosion – Macmillan Publishing Company, New York, 1992, 568p.

GENTIL, V. Corrosão, Editores Almeida Neves Ltda, RJ, 1996, 453p.

Bibliografia Complementar:

HARVEY, P. H. – Galvanic Corrosion – STP 978 – ASTM (American Society for Testing and Materials), 1988, 358p.

JONES, R. H. – Stress-Corrosion Cracking-Materials Performance and Evaluation – AWSM international (Ohio), 1992, 448p.

POURBAIX, M. – Atlas D'Équilibres Électrochimiques – Gauthier-Villars & Co., Éditeur – Imprimeur – Libraire, Cebelcolor, 1963, 645. (Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions)

NACE-Book of Standards, Recommended Practices, Vol. 1, 1992 – Test Methods and Material Requirements – Vol. 2, 1992

BABOIAN, R. (edited) – Electrochemical Techniques for Corrosion Engineering – Nation Association of Corrosion Engineers (NACE), 1986

Disciplina: Ensaios mecânicos

Período: 8º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Tipos de ensaios e normalização. Ensaio de tração. Ensaio de compressão. Ensaios de flexão e dobramento. Ensaio de torção. Ensaio de dureza. Ensaios de impacto. Ensaio de fadiga. Ensaio de propagação de trincas. Ensaio de tenacidade à fratura. Ensaio de fluência. Ensaio de inspeção visual. Ensaio por partículas magnéticas. Ensaio por ultrassom. Ensaio por raios X e raios gama. Ensaio por

líquidos penetrantes. Ensaio por corrente parasitária.
Bibliografia Básica: GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. Ensaios dos materiais. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 365 p. SOUZA, S. A. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5ª edição (1982). Editora Edgard Blücher. DOWLING, N. E. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. 4. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2017. 954 p.
Bibliografia Complementar: SILVA, L. F. M. Comportamento mecânico dos materiais. Porto: Publindústria, 2012. 391 p. DIETER, G. E. Mechanical metalurgy. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 751 p. SMITH, W.F.; HASHEMI, J. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 707 p. ASHBY, M.; JONES, D. Materiais de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 460 p. CALLISTER Jr., W. D.; RETHWISCH, D. G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 882 p.

Disciplina: Tecnologia e Metalurgia da Soldagem
Período: 8º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Introdução à Soldagem; Terminologia e Simbologia de Soldagem; Estudo dos principais processos a arco voltaico, Segurança em Soldagem; Fundamentos de Metalurgia da Soldagem..
Bibliografia Básica:

WAINER, E. BRANDI, S. MELLO, F. Soldagem – Processos e Metalurgia, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1992.

MARQUES, P.V. MODENESI, P.J. BRACARENSE, A.Q. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia, Ed. UFMG, 2005.

EASTERLING, K. Introduction to the physical metallurgy of welding, Butterworths & Co (Publishers) Ltd., London, 1983 (2ª edição, 1985).

Bibliografia Complementar:

Welding handbook, AWS, Vols. 1, 2, 3 e 4. EUA, AWS Publishing, 1987 a 1996.

Welding Metallurgy, Sindo Kou, John Wiley & Sons Ed., New York, 1987.

ASM Handbook – Welding, Brazing and soldering.

AWS, Welding HandBook, Chapter 3 and 4, 8ª edição, 1991, American Welding Society, USA. (Biblioteca UFU 621.791W445h).

MODENESI, P.J. Apostila de Metalurgia da Soldagem. UFMG, 1985.

Disciplina: Metalurgia dos Metais Não-Ferrosos II

Período: 8º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Introdução aos processos pirometalúrgicos. Ustulação. Calcinação e secagem. Redução. Fusão a Matte. Processos de conversão. Introdução aos processos de refino. Aplicação dos processos pirometalúrgicos na metalurgia extrativa.

Bibliografia Básica:

HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy: Pyrometallurgy. Vol 3. Londres: Routledge, 1986.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 2:** Metallurgical Reaction Processes. Londres: ISTE, Hoboken: John Wiley and Sons, 2011. 347p.

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 3:** Processing Operations and Routes. Londres: ISTE, Hoboken:

John Wiley and Sons, 2011. 352p.

SHAMSUDDIN, M. **Physical chemistry of metallurgical processes**. Pondicherry: The minerals, metals e materials society, 2016. 592 p. ISBN 9781119078333. ISBN 9781119078333.

Bibliografia Complementar:

VIGNES, A. **Extractive Metallurgy 1: Basic Thermodynamics and Kinetics**. Londres: ISTE, Hoboken: John Wiley and Sons, 2011. 344p.

HABASHI, F. **Principles of Extractive Metallurgy: general principles**. Vol 1. Londres: Routledge, 1986.

HABASHI, F. **Handbook of Extractive Metallurgy**. Weinheim: WILEY-VCH, 1997. 2435p.

HABASHI, F. **Principles of Extractive Metallurgy: Hydrometallurgy**. Vol 2. Londres: Routledge, 1986.

HABASHI, F. **Principles of Extractive Metallurgy: Electrometallurgy**. Vol 4. Londres: Routledge, 1986.

Disciplina: Processamento Mineral II

Período: 8º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Concentração gravimétrica (mecanismos, tipos de equipamentos, variáveis operacionais e de projeto).

Concentração magnética (mecanismos, tipos de equipamentos, variáveis operacionais e de projeto).

Concentração eletrostática. Concentração por flotação. Separação sólido líquido.

Bibliografia Básica:

WILLS, B.A. **Mineral Processing Technology**, 8ª Edição, Butterworth-Heinemman, 2015.

FUERSTENAU, M.C. MILLER, J.D. **Chemistry of Flotation**, SME, 1985.

LUZ, A.B.; Costa, M. L.; Possa, S. A., **Tratamento de Minérios**, 2ª edição, CETEM, 1997.

Bibliografia Complementar:

KELLY, E.G. SPOTTISWOOD, D.J. Introduction to Mineral Processing, John Wiley and Sons. 1982.

CHAVES, A.; PERES, CLARK, A. E. Teoria e prática do tratamento de minérios: britagem, peneiramento e moagem. 4.ed. rev. e ampl. São Paulo: Signus, v.3. 2009.

SAMPAIO, Carlos Hoffmann. Beneficiamento Gravimétrico. 1ª ed. Porto Alegre: UFRG, 2005.

VALADÃO, G. E. S.; ARAUJO, A. C. de. Introdução ao tratamento de minérios. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

CHAVES, A. P. Teoria e prática do tratamento de minérios: desaguamento, espessamento e filtração. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo. Signus, 2010. v.2

Disciplina: Conformação Mecânica

Período: 8º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Introdução à formação mecânica. Atrito e Lubrificação na conformação mecânica. Métodos analíticos para solução de problemas na conformação mecânica. Processos de Trefilação e suas relações. Processo de Extrusão e suas relações. Processo de Forjamento e suas relações. Processo de Laminação e suas relações. Outros processos de conformação.

Bibliografia Básica:

BRESCIANI FILHO, E.; C. ZAVAGLIA, A. C.; BUTTON, S. T.; GOMES, E.; NERY, F. A. C. Conformação plástica dos metais. Campinas-SP: Editora da Unicamp, 1991.

HELMAN, H.; CETLIN, P. R. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005. 260 p.

SILVA, Luas Filipe Martins da. Comportamento mecânico dos materiais. Porto: Publindústria, 2012. 391 p.

Bibliografia Complementar:

TALBERT, Samuel H.; AVITZUR, Betzalel. Elementary mechanics of plastic flow in metal forming.

Chichester: John Wiley, 1996. 338 p.

SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais. 3.ed. São Paulo: Blucher, 2010. 646 p.

METALS HANDBOOK. Metallography and Microstructure. 9th ed. ASM, 1995. v.9

HULL, D.; BACON, D.J. Introduction to dislocations. 5. ed.. Burlington: Elsevier, 2011. 257 p.

DIETER, George E. Mechanical metalurgy. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 751 p.

Disciplina: AAIFPE I
Período: 8º
Carga Horária: 90 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: As disciplinas de “Atividades Acadêmicas Integradoras de Formação em Pesquisa e Extensão” deste curso possuem ementa livre vinculada a projetos de caráter extensionistas e de pesquisa que tenham relevância para a formação do aluno. O objetivo destas disciplinas está em atuar de maneira metodológica às atividades extensionistas e de pesquisa disponibilizadas no Campus, de modo a trabalhar prática integradora na formação do Engenheiro Metalurgista.
Bibliografia Básica: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.
Bibliografia Complementar: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Disciplina: Seleção de Materiais em Projetos
Período: 9º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Introdução aos critérios de seleção de materiais. Ferramentas de sistematização dos procedimentos de seleção de materiais. Diagramas de propriedades de materiais. Definição de índice de mérito. Seleção de materiais com diferentes índices de mérito. Efeito da forma (do dispositivo) na seleção de

materiais. Seleção de materiais com objetivos conflitantes e múltiplas restrições. Seleção de materiais híbridos (compósitos). Noções estratégicas de seleção de processos. Relações entre Materiais e Meio Ambiente (Visão Sustentável).

Bibliografia Básica:

ASHBY, Michael. Seleção de materiais no projeto mecânico. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 633 p.

FERRANTE, Maurizio. Seleção de materiais. 3.ed. São Carlos: EDUFSCAR, 2013. 346 p.

ASHBY, Michael. Materials and the environment: eco-informed material choice. 2.ed. Boston: Elsevier, 2013. 616 p.

Bibliografia Complementar:

ASM Handbook. Materials Selection and Design. Washington, ASM International, 1997. v. 20, 2005 p.

ASHBY, M.; JONES, D. Materiais de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. 460 p.

Disciplina: Solidificação e Fundição dos Metais

Período: 9º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Conceitos Fundamentais da Solidificação. Nucleação de Fase Sólida. Crescimento de Fase Sólida. Processos e Tecnologias de Produção de Peças Fundidas.

Bibliografia Básica:

OHNO, A. Solidificação dos Metais, Livraria Ciência e Tecnologia Editora Ltda. São Paulo, 1988.

CHRISTIENSEN, J. Gregorich. Manual de fundição. São Paulo: Egeria, 1978. v.2. 239 p.

CAMPOS FILHO, Mauricio Prates de. Solidificação e fundição de metais e suas ligas. Rio de Janeiro:

LTC, 1978. 246 p.

GARCIA, Amauri. Solidificação: fundamentos e aplicações. Campinas: UNICAMP, 2007. 399 p.

Bibliografia Complementar:

SOARES, G. A. Fundição: mercado, processos e metalurgia. 1. ed. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000. v. 1. 121 p.

CHRISTIENSEN, J. Gregorich. Manual de fundição. São Paulo: Egeria, 1978. v.1. 120 p.

UNITED STATES NAVY. Foundry manual. Amsterdam: Fredonia Books, 2006.

KONDIC, P. V. Princípios Metalúrgicos de fundição. São Paulo, Polígono, 1973.

BEELEY, P.R. Foundry Technology, Butterworth. 1978.

KAMERICAN SOCIETY FOR METALS. ASM Handbook - Castings. Volume 15. (versão eletrônica). ed. Ohio: Ed ASM, 1998.

Disciplina: Metalurgia mecânica e da fratura
Período: 9º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Variações das tensões no entorno de um ponto, estudo analítico e círculo de Mohr. Relação tensão deformação. Teorias de Resistência. Plasticidade. Deformação plástica de monocristais. Teoria de discordâncias. Encruamento. Mecanismos de endurecimento. Critérios de falha. Conceito de concentração de tensão, análise plástica, mecânica da fratura elástica linear, mecânica da fratura elasto-plástica, caracterização de propriedades na mecânica da fratura.
Bibliografia Básica: Anderson, T. L. - Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications, CRC Press, 2005. DIETER, George E. Mechanical metallurgy. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 751 p. Broek, D. - Elementary Engineering Fracture Mechanics, Kluwer Academic Publishers, 1986.
Bibliografia Complementar: Barsom, J., Rolfe, S. - Fracture and Fatigue Control in Structures, ASTM, 1999.

Dowling, N E., - Mechanical Behavior of Materials, Prentice Hall; 2012.
Kinloch, A. J., - Fracture Behaviour of Polymers, Springer, 1995.
Sih, G. C., - Methods of Analysis and Solutions of Crack Problems, Springer Verlag, 2010.
Taylor, D. - The Theory of Critical Distances, Elsevier, 2007.

Disciplina: AAIFPE II
Período: 9º
Carga Horária: 105 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: As disciplinas de “Atividades Acadêmicas Integradoras de Formação em Pesquisa e Extensão” deste curso possuem ementa livre vinculada a projetos de caráter extensionistas e de pesquisa que tenham relevância para a formação do aluno. O objetivo destas disciplinas está em atuar de maneira metodológica às atividades extensionistas e de pesquisa disponibilizadas no Campus, de modo a trabalhar prática integradora na formação do Engenheiro Metalurgista.
Bibliografia Básica: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.
Bibliografia Complementar: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Disciplina: Projeto final de curso I
Período: 9º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: obrigatória
Ementa: Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A organização de texto científico (Normas ABNT).
Bibliografia Básica: KOCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica : teoria da ciência e iniciação à

pesquisa. 33.ed. Petropolis: Vozes, 2013. 182 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 13. ed. São Paulo: Cortez, 1986. 237 p.

Bibliografia Complementar:

BOAVENTURA, E. M. Como ordenar as ideias. 5. ed. São Paulo: Ática, 1997. 59 p.

CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2010. 280 p.

MEDEIROS, J. B. Correspondência: técnicas de comunicação criativa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1989. 318p.

MEDEIROS, J. B. Manual de redação e normalização textual: técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002. 433 p.

SÁNCHEZ, V., A. Ética. 18. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998. 260p.

Disciplina: Sistemas Integrados de Gestão

Período: 10º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Filosofia, análise e seleção de sistemas. Sistemas das organizações e sua integração. Processos dinâmicos de gerência. Estratégia e estrutura integrada de sistemas. Pensamento Estratégico: Linguagem sistêmica, Análise da complexidade, construção de cenários ambientais, desenvolvimento de estratégias integradas. Análise Comportamental: diagnóstico, estratégia e gestão da mudança. Sistemas de Gestão: Sistema de Gestão Qualidade (Normas da série NBR ISO9000, NBR 9001), Sistema de Gestão Ambiental (Normas da série NBR ISO14000), Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde (Normas BS 8800 e OHSAS 18001) e Sistemas de Gestão de Riscos (AS/NZS 4360:2004). Sistemas de Gestão Integrada: metodologia de implantação e auditoria

Bibliografia Básica:

ANDRADE, L. A. "Pensamento Sistêmico: caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas

organizações e na sociedade”. Porto Alegre: Bookman, 2006.;

ARAÚJO, G.M. “Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18.001 e ISM CODE”. Rio de Janeiro: GVC ed., 2006.; DAFT, R.L. “Teoria e projeto das organizações”. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC ed.,1999.

SOUZA, C. A., SACCOL, A. Z. Sistemas ERP no Brasil - Teoria e Casos. Editora Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar:

NORRIS, G., HURLEY, J. R., HARTLEY, K. M., DUNLEAVY, J. R., BALLS, J. D. E-business e ERP - Transformando as Organizações. Editora Qualitymark, 2001.

EFRAIM TURBAN, R. RAINER JR, K., POTTER, R. E. Administração de Tecnologia da Informação - 3 ed Editora Campus, 2005.

RIBEIRO NETO, João Batista M; TAVARES, J. C.; HOFFMANN, S. C. Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho. 4. ed. rev. São Paulo, SP: Ed. SENAC São Paulo, 2013. 391 p.

MARANHÃO, M. ISO série 9000: versão 2008: manual de implementação: o passo a passo para solucionar o quebra cabeça da gestão sustentada. 9. ed. rev e ampl. Rio de Janeiro, RJ: Qualitymark, 2009. xiii, 248p.

MELLO, C. H. P. ISO 9001: 2000: sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços. São Paulo, SP: Atlas, 2002. 224 p.

Disciplina: Sociologia e Ética Profissional

Período: 10º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Sociologia como ciência: significado, aplicabilidade, fundamentações. Estrutura da sociedade: estratificação e classes sociais. O estado e as instituições sociais. O estado e suas relações econômicas. Movimentos sociais. Processo de socialização. Impactos da engenharia nos processos de trabalho: características e transformação. Efeitos sociais: emprego, qualidade e saúde. Globalização e a

complexidade da profissão do engenheiro. Crise do trabalho. Efeitos sociais das novas tecnologias na sociedade. A responsabilidade social e ética profissional do Engenheiro Metalúrgico.

Bibliografia Básica:

COSTA, C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 2005.

DURKHEIM, É. Da divisão do trabalho social. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

WEBER, M. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Martin Claret, 2006.

Bibliografia Complementar:

GOHN, M. G. (org.). Movimentos sociais no início do Século XXI: antigos e novos atores sociais. Petrópolis: Vozes, 2003.

Código de ética da Engenharia. Site do CREA.

KUMAR, K. A sociedade da informação. In: Da sociedade pós-industrial à pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo. Rio de Janeiro: Zahar, 1997. P. 18-48.

LOJKINE, J.. Automação e revolução informacional. In: A revolução informacional. São Paulo: Cortez, 1995.

MAIA, J. M. PEREIRA, E. ALMEIDA, L. F. Pensando com a sociologia. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

Disciplina: Teoria Geral da Administração

Período: 10º

Carga Horária: 45 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Teoria geral da Administração e as principais abordagens das organizações. Estrutura organizacional: abordagem de Mintzberg. Modelos participativos. Enfoque sistêmico. Aprendizagem Organizacional. Organização qualificante e Modelo de Competência. Cultura organizacional. Poder nas organizações: Organizações como Sistemas Políticos. Sindicalismo e Relações de Trabalho. Relação entre empresas: competição, cooperação, redes e terceirização.

Bibliografia Básica:

CARAVANTES, G. R.; PANNO, C. C.; KLOECKNER, M. C.: -Administração – Teorias e Processo. Pearson – Prentice Hall, 2005, São Paulo. ISBN: 978-85-7605-026-1.

SILVA, R. O. da: Teorias da Administração; Pearson Practice Hall, 2008, São Paulo.

MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2007.

Bibliografia Complementar:

DRUCKER, P. Introdução à Administração. São Paulo, Pioneira, 1998.

FLEURY, A.; FLEURY, M.T. Aprendizagem e Inovação Organizacional: as experiências do Japão, Córrea e Brasil. São Paulo, Atlas, 1995.

FLEURY, M.T.; FISCHER, R. Cultura e Poder nas Organizações. São Paulo, Atlas, 1990.

MORGAN, G. Imagens da Organização. São Paulo, Atlas, 1996.

MINTZBERG, H. Criando Organizações Eficazes. São Paulo, Atlas, 2003. CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos; Elsevier, Segunda Edição, Rio de Janeiro 2008. ISBN: 978-85-3523-771-9.

Disciplina: AAIFE I

Período: 10º

Carga Horária: 180 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

As disciplinas de “Atividades Acadêmicas Integradoras de Formação em Extensão” deste curso possuem ementa livre vinculada a projetos extensionistas que tenham relevância para a formação do aluno. O objetivo destas disciplinas está em atuar de maneira metodológica às atividades extensionistas disponibilizadas no Campus, de modo a trabalhar prática integradora na formação do Engenheiro Metalurgista.

Bibliografia Básica:

Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Bibliografia Complementar:

Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Disciplina: Fadiga em materiais e estruturas

Período sugerido: 9º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: optativa
Ementa: Introdução aos elementos de fadiga. Fadiga como fenômeno. Concentradores de tensão. Tensão residual. Trincas. Propriedades da fadiga. Fadiga sob tensão variável. Falha em fadiga. Prevenção da fadiga em estruturas.
Bibliografia Básica: SCHIJVE, J. Fatigue of structures and materials. 2 ed. Springer. 2009. DIETER, George E. Mechanical metallurgy. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986. 751 p. HERTZBERG, R. W. Deformation and fracture mechanics of Engineering materials. 5 ed. John Wiley & Sons. 2013.
Bibliografia Complementar: Barsom, J., Rolfe, S. - Fracture and Fatigue Control in Structures, ASTM, 1999. Dowling, N E., - Mechanical Behavior of Materials, Prentice Hall; 2012. Sih, G. C., - Methods of Analysis and Solutions of Crack Problems, Springer Verlag, 2010. SILVA, Luís Filipe Martins da. Comportamento mecânico dos materiais. Porto: Publindústria, 2012. 391 p. MEYERS, M. A. CHAWLA, K. K. Mechanical metallurgy. Prentice-Hall. 1984.

Disciplina: Manufatura verde
Período sugerido: 10º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: optativa
Ementa: Introdução à manufatura verde. Aspectos sociais, econômicos e ambientais da manufatura verde. Princípios da manufatura verde. Métricas para a manufatura verde. Avaliação de ciclo de vida (ACV). Aplicações da ACV.
Bibliografia Básica: DORNFELD, D. A. Green Manufacturing. Springer, 2013. HAUSCHILD, M. Z. Life Cycle Assessment. Springer, 2018.

ASHBY, M. F. Materials and the Environment. Elsevier, 2009.

Bibliografia Complementar:

PIVA, A. M., WIEBECK, H., Reciclagem do Plástico: Como fazer da Reciclagem um Negócio Lucrativo, Editora ArtLiber, 1ª ed., 2004.

BRAGA, B., HESPANHOL, I., CONEJO, J.G.L., BARROS, M.T.L., VERAS JR, M.S., PORTO, 4. NUCCI, M.F.A. N.L.R., JULIANO, N.M.A., EIGER, S., Introdução à Engenharia Ambiental, Editora ArtLib. 2005.

BAIRD, C. e CANN, M., Environmental Chemistry; editora W H Freeman, 4ª ed., 2009.

ZANIN, M.; MANCINI, S., Resíduos Plásticos e Reciclagem, editora EDUFSCar, 2004.

MACEDO, Jorge Antonio Barros de. Introdução à química ambiental: química, meio ambiente e sociedade. 2.ed. Juiz de Fora: Jorge Macedo, 2006. 1027 p.

Disciplina: Materiais Cerâmicos

Período sugerido: 10º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Cerâmicas Tradicionais. Cerâmicas de Engenharia. Processamento de materiais cerâmicos. Sistemas coloidais, reologia de barbotinas e de suspensões coloidais. Técnicas de caracterização de pós e massas cerâmicas. Métodos de conformação de pós e massas cerâmicas. Tratamentos térmicos. Técnicas de sinterização de materiais cerâmicos. Estruturas dos sólidos cerâmicos, interfaces, contorno de grão, presença de fase amorfa, transformação de fase. Microestrutura, nanoestrutura. Materiais cerâmicos compósitos e nanocompósitos. Propriedades mecânicas. Tensões térmicas. Acabamento superficial. Aplicações dos materiais cerâmicos

Bibliografia Básica:

McCOLM, I. J. Ceramic Science for Materials Technologists. Chapman and Hall. 1983. 357p.

CHNEIDERBY, S. J. Eng. Materials Handbook: Ceramic and Glasses, V4, ASM, EUA (1991).

Kingery, W. D. Bowen, H. K. Uhlmann, D. R. Introduction to Ceramics, J. Wiley, EUA (1976).

Bibliografia Complementar:

CARNIGLIA, Stephen C.; BARNA, Gordon L. Handbook of industrial refractories technology: principles, types, properties and applications. Nova York: Noyes Publications, 1972. 627 p.

HLAVÁČ, J. The Technology of Glass and Ceramics, an Introduction. Elsevier, Checoslovaquia (1983).

BERGERON, Clifton G.; RISBUD, Subhash H. Introduction to phase equilibria in ceramics. Columbus, Ohio: American Ceramic Society, 1984. 158 p.

AVGUSTINIK, A. I. Cerámica . Barcelona : Reverté , 1983 .. 726 p.

RICHERSON, D.W. Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing, and Use in Design. 3th. ed. New York: CRC, 2005.

WACHTMAN, J. B; CANNON, W. Roger; MATTHEWSON, M. John. Mechanical properties of ceramics. 2. ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2009 . 479 p.

Disciplina: Materiais Poliméricos

Período sugerido: 10º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Estruturas de Polímeros. Propriedades e Aplicações dos Materiais Poliméricos. Processamento de polímeros. Materiais Compósitos Reforçados por Fibras.

Bibliografia Básica:

MICHAELI, W. e outros. Tecnologia dos Plásticos. Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo, 1995.

STEVENS, M. P. "Polymer Chemistry, An Introduction", 2nd Edition, Oxford University Press, Oxford, 1990.

Mano, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: Edgard Blucher, 1991. 197 p.

Canevarolo Júnior, Sebastião V. **Ciência dos polímeros:** um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 3.ed. São Paulo: Artliber, 2002. 276 p. ISBN 9788588098107. ISBN 9788588098107.

Bibliografia Complementar:

CANEVAROLO JUNIOR, S. V. Técnicas de Caracterização de Polímeros. Artliber, 2004, 448p.

GUEDES, B. e FILAUSKAS, M. O Plástico. Livros Érica Editora, São Paulo, 1991.

SOUZA, Wander Burielo de; ALMEIDA, Gustavo Spina. **Processamento de polímeros por extrusão e injeção:** conceitos, equipamentos e aplicações. São Paulo: Érica, 2015. 192 p. (Eixos). ISBN 9788536513171. ISBN 9788536513171..

RODRIGUEZ, F. Principles of Polymer Systems. Taylor & Francis, Washington, 1996.

KINLOCH, A.J.; YOUNG, R.J. Fracture behaviour of polymers. 3. ed. Massachusetts: Elsevier Science, 1995. 688 p.

CARRAHER JR., Charles E. Introduction to polymer chemistry. 4. ed. Boca Raton, Florida: Francis Group, 2017. 560 p.

RODRIGUEZ, Ferdinand. Principles of polymer systems. 6. ed. New York: CRC Press, 2015. 789 p.

RUDIN, Alfred; CHOI, Phillip. Ciência e engenharia de polímeros. 3. ed.. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2015. 497 p.

MANO, Eloisa Biasotto; PACHECO, Élen B. A. V; BONELLI, Cláudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem.** 2.ed. São Paulo: Blucher, 2010. 182 p. ISBN 9788521205128. ISBN 9788521205128.

Disciplina: Materiais refratários

Período sugerido: 10º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Definição de refratário. Classificação dos materiais refratários. Exemplos de aplicações. Componentes microestruturais. Principais propriedades. Mecanismo de corrosão via ataque por escória. Matérias-primas usadas na fabricação de materiais refratários. Métodos de processamento de produtos refratários. Principais características dos refratários: aluminosos, magnesianos, dolomíticos, magnésiano-carbono e de sílica. Seleção e Estratégias de Aplicação Industrial. Cálculos Práticos sobre

Isolamento Refratário.

Bibliografia Básica:

SCHACHT, C.A. Refractories handbook. 10. ed. New York: Marcel Dekker, 2004.

SCHACHT, C.A. Refractory linings: thermomechanical design and applications. New York: Marcel Dekker, 1995.

CARNIGLIA, S.C.; BARNA, G.L. Handbook of industrial refractories technology: principles, types, properties and applications. Nova York: Noyes Publications, 1972.

RICHERSON, D.W.; LEE, W.E. Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design. 4.ed. Boca Raton, FL: CRC/Taylor & Francis, 2018.

Bibliografia Complementar:

KINGERY, W. D.; BOWEN, H. K.; UHLMANN, D. R. Introduction to ceramics. 2. ed. Cambridge: John Wiley & Sons, 1976. 1032 p.

SMITH, W.F.; HASHEMI, J. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5.ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

CALLISTER Jr., W.D.; RETHWISCH, D.G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

Norma de materiais refratários - classificação ABNT NBR 10237: 2014.

Disciplina: Princípios de metrologia

Período sugerido: 9º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: obrigatória

Ementa:

Introdução e conceito de Metrologia. Evolução histórica da metrologia no Brasil e no mundo. Unidades de Medida. Sistema Internacional: história das unidades de medida, composição do sistema internacional de unidades, unidades de base, unidades derivadas, unidades suplementares, múltiplos e submúltiplos, sistema de unidades CGS, Sistema de unidades Inglês (Imperial System ou Imperial

Units), Algarismos significativos. Vocabulário Internacional de Metrologia: dados históricos, Organização Internacional de Normalização (ISO), Organização Internacional de Metrologia Legal (OIML), termos metrológicos de uso corrente, grafia correta dos nomes de unidades, plural dos nomes de unidades, grafia dos símbolos das unidades, grafia dos prefixos, grafia dos números. Introdução aos Padrões de Medição. Erro de Medição. A caracterização do processo de medição, definição de mensurando, procedimento de medição, condições ambientais, operador, sistema de medição, fontes de incerteza. Calibração de sistemas de medição: verificação, ajuste e regulagem, calibração direta e indireta, rastreabilidade.

Bibliografia Básica:

UNIOR, A. A. G.; SOUSA, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo, Editora Manole. 2008. 408 p.

LIRA, F. A. Metrologia na Indústria. 10ª ed., São Paulo, Ed. Érica-Saraiva, 2016, 256 p.

GUEDES, P. Metrologia Industrial. Porto, 2011. 410 p.

Bibliografia Complementar:

BUCHER, J. L. The Metrology Handbook. ASQ Quality Press, 2ª Ed. Milwaukee, Wisconsin, 2012. 540 p.

Avaliação de dados de medição — Guia para a expressão de incerteza de medição, Joint Committee for Guides in Metrology, 2008, 138 p.

BERENDSEN, H. J. C. A Student's Guide to Data and Error Analysis. Cambridge University Press, 2011, 225 p.

LOW, S. R. Rockwell Hardness Measurement of Metallic Materials. U.S. Department of Commerce. NIST, 2011, 107 p.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V.J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2006, Volume I.

Disciplina: Metalurgia e meio ambiente

Período sugerido: 9º

Carga Horária: 45 horas
Natureza: optativa
Ementa: Evolução e políticas do setor metalúrgico brasileiro. Avaliação de Impacto Ambiental (EIA, RIMA, licenciamentos, órgãos fiscalizadores). Impactos ambientais e suas consequências sociais e econômicas. Gestão ambiental (estratégias ambientais de empresas metalúrgicas). Estudos de casos e perspectivas futuras.
Bibliografia Básica: FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Licenciamento ambiental . 3. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. 369 p. BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável . 2.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 318 p. ISBN 9788576050414. CALIJURI, Maria do Carmo; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 685 p. ISBN 9788535290479.
Bibliografia Complementar: BAIRD, Colin. Environmental chemistry . 5. ed. New York: W.H. Freeman, 2012. 752 p. ISBN 9781429277044. ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 965 p. ISBN 9788540700383. SILVA, Jorge Xavier da; ZAIDAN, Ricardo Tavares (org.). Geoprocessamento e meio ambiente . 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2015. 328 p. ISBN 9788528614893. PROCÓPIO, Aline Sarmento. Engenharia e meio ambiente: aspectos conceituais e práticos . 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. 331 p. ISBN 9788521637516. ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo Fernandes; MOSCHINI-CARLOS, Viviane. Meio ambiente e sustentabilidade . Porto Alegre: Bookman, 2012. 412 p. ISBN 9788540701977.

Disciplina: Planejamento de experimentos
Período sugerido: 9º
Carga Horária: 45 horas
Natureza: optativa
Ementa: Introdução ao Planejamento de Experimentos. Planejamento Experimental 2k. Frações meias de planejamentos fatoriais. Modelos Empíricos. Superfícies de Respostas.
Bibliografia Básica:

Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros, Douglas Montgomery George Runger LTC 2
Montgomery, George Runger, LTC 2 Ed ° .

Design and analysis of experiments 2Ed. Douglas Montgomery. John Wiley and Sons.

Como Fazer Experimentos, Benício Barros Neto; Ieda S. Scarminio; Roy E. Bruns, Bookman, 4ª
Edição

Bibliografia Complementar:

Bussab, W. O. & Morettin, P. A. (1987), Estatística Básica, 4a Edição, Atual Editora: São Paulo.

Magalhães, M. N. & Lima, A. C. P. (2001), Noções de Probabilidade e Estatística, Editora USP: São
Paulo.

Mason, R. L., Gunst, R. F. & Hess, J. L. (1989), Statistical Design and Analysis of Experiments: with
applications do Engineering and Science, John Wiley & Sons: New York.

Meyer, P. L. (1983), Probabilidade: Aplicações à Estatística, segunda edição, Livros técnicos e
Científicos Editora: Rio Janeiro.

Montgomery, D. C. (1985), Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley: New York.

Disciplina: Materiais compósitos

Período sugerido: 10º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Introdução. Definição de materiais compósitos. Tipos e classificação de compósitos. Principais
materiais empregados como reforço. Micromecânica. Desenvolvimento das equações da
micromecânica. Influência do comprimento do reforço. Elementos de elasticidade. A lei de hooke
generalizada. Efeito da orientação do reforço. Critérios de falha. Introdução aos processos de
fabricação.

Bibliografia Básica:

K. K. Chawla. Composite Materials Science and Engineering; New York: Springer, 2012.

D.Hull; T. W. Clyne. An Introduction to Composite Materials, 2a Edição; Cambridge: Cambridge

University Press, 1996.

William. D. Callister Jr. Ciência dos Materiais e Engenharia. Uma Introdução. 8ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Bibliografia Complementar:

B.D.Agarwal; L.J.Broutman. Analysis and Performance of Fiber Composites; New York: John Wiley & Sons, 1980.

R.F.Gibson. Principles of Composite Materials Mechanics; New York: McGraw Hill, 1994.

K.K.U.Stellbrink. Micromechanics of Composites; Munich: Hanser Publishers, 1996.

Kakani, S. L.; Kakani, A. Materials Science; New Delhi: New Age International, 2004.

Morrison, J. C. Modern Physics for Scientists and Engineers; Burlington, MA: Academic Press, 2010.

KOVALI, G. The Interfacial Interactions in Polymeric Composites. London: Academic Publisher Group, 1993.

Disciplina: Espanhol Instrumental I

Período sugerido: 3º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Compreensão do espanhol escrito. Estudo das estruturas e do vocabulário fundamental do espanhol escrito, baseado na compreensão de textos sobre temas atuais. Exercícios estruturais. Estudos das principais estruturas gramaticais da língua espanhola. Desenvolver a compreensão oral, competência comunicativa, compreensão da leitura e expressão escrita da língua espanhola. Desenvolvimento global de todas habilidades linguísticas visando fluência e precisão através do estudo individualizado de cada habilidade. Estudo morfosintático do espanhol. Problemas específicos da morfo-sintaxe espanhola e suas aplicações orais e escritas.

Bibliografia Básica:

ALVES, A. N.; MELO, A. M. Español para Brasileños. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2004.

AGUIRRE BELTRÁN, B. El Español por Profesiones: Servicios Turísticos. Madrid: SGEL, 1994.

BURGOS, M. A.; REGUEIRO, M. A. V. Michaelis S.O.S Espanhol: guia prático de gramática. Tradução: Andréa Silva Ponte, São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1997.

Bibliografia Complementar: MILANI, E. M. Gramática de Espanhol para Brasileiros. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2000. Minidicionário Saraiva Espanhol-Português, Português-Espanhol. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2003. SEÑAS: Diccionario para la Enseñanza de la Lengua Española para Brasileños / Universidad Alcalá de Henares. Tradução: Eduardo Brandão e Claudia Berliner. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

Disciplina: Física IV
Período sugerido: 4º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: optativa
Ementa: Óptica geométrica. Óptica física. Ondas eletromagnéticas. Teoria da Relatividade Restrita.
Bibliografia Básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Fundamentos de física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. TIPLER, P.; MOSTRA, E. G. Física. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física. São Paulo: Pearson, 2003. v.2.
Bibliografia Complementar: SAND, M.; FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. P. Lições de física. 1.ed. Artmed, 2008. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher. v.4. ALONSO, M.; FINN, E.J. Física, um curso universitário. São Paulo: Edgard Blücher, 1972. v.2. PIRES, A. S. T. Evolução das ideias da física. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física. EINSTEIN, A.; INFELD, L. A evolução da física. Rio de Janeiro: Zahar.

Disciplina: Comércio Eletrônico
Período sugerido: 3º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: optativa
Ementa:

Empresas participantes da Internet e os serviços que oferecem. Tipos de Comércio eletrônico. Aplicações de Comércio eletrônico: elearning, e-recruiting, e-gov, e-procurement, e-commerce, e-marketing, etc. Web-marketing: ferramentas e estratégias. Aplicações para tecnologia móvel.

Bibliografia Básica:

ALBERTIN, A. L. Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação. Atlas, 2004.

TURBAN, E.; KING, D. Comércio eletrônico estratégia e gestão. São Paulo: Pearson Brasil, 2004.

SEYBOLD, P. B. Clientes.com como criar uma estratégia empresarial para a Internet que proporcione lucros reais. São Paulo: Makron Books, 2000.

Bibliografia Complementar:

CATALANI, L.; KISCHINEIVSKY, A.; RAMOS, E.; SIMÃO, H. E-commerce. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

FRANCO JUNIOR, C. F. E-business: internet, tecnologia, e sistemas de informação na administração de empresas. São Paulo: Atlas, 2005.

VASCONCELLOS, E. E-commerce nas empresas brasileiras. São Paulo: Atlas, 2005.

INELLAS, G. C. Z. de. Crimes na Internet. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.

REEDY, J.; SCHULLO, S.; ZIMMERMAN, K. Marketing eletrônico. Porto Alegre: Bookman Companhia, 2001.

Disciplina: Libras

Período sugerido: 4º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Línguas de Sinais e minoria linguística. As diferentes línguas de sinais. Status da língua de sinais no Brasil. Cultura surda. Organização linguística da LIBRAS para usos informais e cotidianos. Vocabulário.

Morfologia. Sintaxe e semântica. A expressão corporal como elemento linguístico.

Bibliografia Básica:

GESSER, A. Libras? Que língua é essa? São Paulo: Editora Parábola, 2009.

PIMENTA, N.; QUADROS, R. M. Curso de libras I. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2006.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. Estudos linguísticos: a língua de sinais brasileira.

Porto Alegre: ArtMed, 2004.

Bibliografia Complementar:

CAPOVILLA, F.; RAPHAEL, W. D. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais. São Paulo: Imprensa Oficial, 2001.

Dicionário virtual de apoio: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>

Dicionário virtual de apoio: <http://www.dicionariolibras.com.br>

Legislação Específica de Libras MEC/SEESP <http://portal.mec.gov.br/seesp>

PIMENTA, N. Números na língua de sinais brasileira. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2009.

Disciplina: Inglês Instrumental I

Período sugerido: 3º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Prescrição, argumentação, resumos, paráfrases, referenciação, contextualização dos níveis de linguagem, noção de erro e adequação, ambiguidade, recursos expressivos da linguagem como facilitadores do entendimento da mensagem.

Bibliografia Básica:

COURA-SOBRINHO, J. O dicionário como instrumento auxiliar na leitura em língua estrangeira. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 1998.

GALANTE, T. P. Inglês para processamento de dados. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1993.

COLLINS, G. Dicionário inglês-português, português-inglês. São Paulo: Disal, 2009. 604 p.

Bibliografia Complementar:

ALLIANDRO, H. Dicionário escolar inglês português. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1995.

AZEVEDO, M. T. Inglês: textos e testes. 2.ed. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1981.

DICIONÁRIO OXFORD ESCOLAR: para estudantes brasileiros de inglês. 4.ed. Oxford: Oxford University Press, 2004.

FURSTENEAU, E. Novo dicionário de termos técnicos inglês-português. 22.ed. São Paulo: Globo, 1975.

STRANGE, D. Double take – reading and writing. Oxford: Oxford University Press, 2001.

Disciplina: Matemática Financeira

Período sugerido: 3º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: optativa
Ementa: CONCEITOS BÁSICOS Capital. Juros. Montante. Taxas de Juros. Capitalização. Fluxo de Caixa. JUROS SIMPLES Regime de juros simples. Rendimento a juros simples. JUROS COMPOSTOS Regime de juros compostos. Rendimento a juros compostos. TAXAS DE JUROS Taxas de juros proporcionais e equivalentes. Taxa nominal e efetiva. Taxa bruta e líquida de juros. DESCONTO Operação de desconto. Desconto comercial e racional. SÉRIES DE PAGAMENTOS Séries de pagamentos iguais com termos vencidos. Fator de acumulação de capital. Fator de formação de capital. Fator de valor atual. Fator de recuperação de capital. Séries de pagamentos iguais com termos antecipados SISTEMAS DE AMORTIZAÇÃO Sistemas de amortização misto. Sistema francês de amortização (Price). Sistemas de amortizações constantes(SAC). INFLAÇÃO E DEFLAÇÃO Taxa de atualização monetária. Taxa de desvalorização da moeda. Taxa aparente e taxa real de juros. AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE INVESTIMENTOS Avaliação de um empreendimento pelo VPL. Avaliação de um empreendimento pelo TIR.
Bibliografia Básica: FREIRE, Wilhelm Passarella; HALLACK, André Arbex. Matemática Financeira. http://www.ufjf.br/andre_hallack/files/2009/08/matfin-091.pdf SOBRINHO, José Dutra Vieira. Matemática Financeira, São Paulo, Atlas, 1997. PUCCINI, Abelardo de Lima. Matemática Financeira- Objetiva e prática, São Paulo, LTC, 1986.
Bibliografia Complementar: SAMANEZ, Carlos Patrício, Matemática Financeira, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2010. FARO, Clóvis de, Matemática Financeira, São Paulo, Atlas, 1982. GIMENES, Cristiano Marchi, Matemática Financeira com HP12C e Excel: Uma abordagem descomplicada, São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2009. D'AMBRÓSIO, Nicolau; D'AMBRÓSIO, Ubiratan, Matemática Comercial e Financeira e complementos de Matemática, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1970. FARIA, Rogério Gomes de, Matemática Comercial e Financeira, São Paulo, Ática, 2007.

--

Disciplina: Planejamento Estratégico
Período sugerido: 4º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: optativa
Ementa: Planejamento estratégico: histórico, importância, principais conceitos. Principais escolas. Gestão Estratégica Planejamento estratégico, cenários prospectivos e Inteligência Competitiva. Metodologias e etapas do planejamento estratégico. Formulação de um plano estratégico. Análise de cenários, modelo SWOT, modelo Porter, Modelo GI e SNA (Adequação Estratégica).
Bibliografia Básica: AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. Safári da estratégia: um roteiro pela selva do planejamento. Editora Bookman, 2000; OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática. São Paulo: Atlas, 2004. PORTER, M. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Editora Campus: 1990.
Bibliografia Complementar: MINTZBERG, H. Strategy making in three modes. California: Management Review, 1973. PORTER, M. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústria e da concorrência. Editora Campus, 1986 ANSOFF, H. I.; McDONNELL, E. Implantando a administração estratégica. São Paulo: Atlas, 1983. ANSOFF, I. A nova estratégia empresarial. Editora atlas: São Paulo, 1990. HAMEL G.; PRAHALAD, C. K. Competindo pelo futuro: estratégias inovadoras para obter o controle de seu setor e criar os mercados de amanhã. Rio de Janeiro: Campus, 1995. KIM, W. C.; MAUGBORGNE, R. A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Elsevier.

Disciplina: Inglês Instrumental II
Período sugerido: 4º
Carga Horária: 30 horas

Natureza: optativa
Ementa: Prescrição. Argumentação. Resumos. Paráfrases. Referenciação. Contextualização dos níveis de linguagem. Noção de erro e adequação. Ambiguidade. Recursos expressivos da linguagem como facilitadores do entendimento da mensagem.
Bibliografia Básica: PINTO, D. Compreensão inteligente de textos. Grasping the meaning. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1991. TAYLOR, J. Gramática delti da língua inglesa. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1995. SILVA, J. A. de C.; GARRIDO, M. L.; BARRETO, T. P. Inglês instrumental: leitura e compreensão de textos. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1994.
Bibliografia Complementar: ALLIANDRO, H. Dicionário escolar inglês português. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1995. BOJUNGA, L. Aula de ingles. Rio de Janeiro: Casa Lygia Bojunga, 2009. 212 p. HANKS, J. A. Dicionário técnico industrial- ingles/português. Garnier, 2001 GALLO, L. R. Inglês intrumental para informática. Icone Editora, 2008. CRUZ, D. T.; ROSAS, M.; SILVA, A. V. Inglês com textos para informática. Disal Editora, 2003.

Disciplina: Gerência de Projetos
Período sugerido: 4º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: optativa
Ementa: Conceito de projeto. Conceito de gestão. PMI. Projeto X rotina. Ciclo de vida do projeto. Software de gestão de projetos (MS Project). As 9 áreas de gestão do PMI - gestão da integração e seus processos básicos, gestão do escopo e seus processos básicos, gestão do tempo e seus processos básicos, gestão da qualidade e seus processos básicos, gestão do custo e seus processos básicos, gestão do risco e seus processos básicos, gestão da comunicação e seus processos básicos, gestão de compras e seus processos básicos, gestão de RH e seus processos básicos.
Bibliografia Básica: DISMORE, P. C. Como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2005. Phillips, J. Gerência de projetos de tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK® 4a. ed. EUA:Project Management Institute, 2008.

Bibliografia Complementar:

Heldman, K. Gerência de projetos: guia para o exame oficial do PMI. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
CASAROTTO, F.; FAVERO, N.; CASTRO, J. S. Gerência de projetos / engenharia simultânea. Ed. Atlas, 1999.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. Gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CLEMENTS, J. P; GIDO, J. Gestão de projetos. 3.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

ELLING, R. Gestão de projetos. São Paulo: Saraiva, 2002.

Disciplina: Gestão de Pessoas I

Período sugerido: 3º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Evolução histórica da gestão de pessoas. Os subsistemas de Gestão de Pessoas: provisão (recrutamento, seleção e integração), aplicação (descrição e análise de cargos; avaliação de desempenho), manutenção (compensação, benefícios sociais, higiene e segurança e relações sindicais), desenvolvimento (treinamento e desenvolvimento de pessoas) e monitoramento (banco de dados e sistemas de informação).

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos: o capital humano das organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 515 p. ISBN 9788535284317. ISBN 9788535284317.

COSTA, Érico da Silva. Gestão de pessoas. Curitiba: Livro Tecnico, 2010. 120 p. ISBN 9788563687098. ISBN 9788563687098.

HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori; TEIXEIRA, Maria Luisa Mendes; ZACCARELLI, Laura Menegon. Gestão do fator humano: uma visão baseada em stakeholders. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 386 p. ISBN 9788502067707.

Bibliografia Complementar:

BANOV, Márcia Regina. Psicologia no gerenciamento de pessoas. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2015. 129 p. ISBN 9788522499922. ISBN 9788522499922.

CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 5.ed. Barueri, SP: Manole, 2016. 468 p. ISBN 9788520436714.

FERNANDES, Bruno Rocha. Gestão estratégica de pessoas com foco em competências. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 254 p. ISBN 9788535272055.
Maximiano, Antonio Cesar Amaru. Recursos humanos: estratégia e gestão de pessoas na sociedade global. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 386 p. ISBN 9788521625896.
MILKOVICH, George T; BOUDREAU, John W. Administração de recursos humanos. São Paulo: Atlas, 2013. 534 p. ISBN 9788522423125. ISBN.

Disciplina: Gestão de Pessoas II

Período sugerido: 4º

Carga Horária: 30 horas

Natureza: optativa

Ementa:

Cultura Organizacional. Clima Organizacional. Planejamento Estratégico de RH. Relações trabalhistas e sindicais. Noções de Legislação trabalhista. Gestão por competências. Gestão Participativa. Socialização e diversidade.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, Idalberto. Recursos humanos: o capital humano das organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 515 p. ISBN 9788535284317.
COSTA, Érico da Silva. Gestão de pessoas. Curitiba: Livro Técnico, 2010. 120 p. ISBN 9788563687098.
3) HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori; TEIXEIRA, Maria Luisa Mendes ; ZACCARELLI, Laura Menegon. Gestão do fator humano: uma visão baseada em stakeholders. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 386 p. ISBN 9788502067707.

Bibliografia Complementar:

BANOV, Márcia Regina. Psicologia no gerenciamento de pessoas. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2015. 129 p. ISBN 9788522499922.
CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 5.ed. Barueri, SP: Manole, 2016. 468 p. ISBN 9788520436714.
FERNANDES, Bruno Rocha. Gestão estratégica de pessoas com foco em competências. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 254 p. ISBN 9788535272055.
Maximiano, Antonio Cesar Amaru. Recursos humanos: estratégia e gestão de pessoas na sociedade global. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 386 p. ISBN 9788521625896.
MILKOVICH, George T; BOUDREAU, John W. Administração de recursos humanos. São Paulo: Atlas, 2013. 534 p. ISBN 9788522423125.

Disciplina: Empreendedorismo II

Período sugerido: 9º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: optativa
Ementa: Planejamento do negócio; Elaboração de Plano de Negócios.
Bibliografia Básica: BIAGIO, L. A.; BATOCCHIO, A. Plano de Negócios: estratégia para micro e pequenas empresas. São Paulo DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luísa: uma ideia, uma paixão e um plano de negócios: como nasce o empreendedor e se cria uma empresa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p.: Manole, 2005. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.
Bibliografia Complementar: BANGS JUNIOR, D. H. Guia prático: como abrir seu próprio negócio: um guia completo para os novos empreendedores. São Paulo: Nobel, 1999. 155 p. CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor. 4.ed. Barueri, SP: Manole, 2012. 315 DOLABELA, Fernando. Oficina do empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 319 p DORNELAS, José. Empreendedorismo para visionários: desenvolvendo negócios inovadores para um mundo em transformação. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 245 p. DRUCKER, Peter Ferdinand. Inovação e espírito empreendedor: entrepreneurship. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 383 p.

Disciplina: História e cultura afro-brasileira e indígena
Período sugerido: 3º
Carga Horária: 30 horas
Natureza: optativa

Ementa:

Educação para as relações étnico-raciais. Conceitos de raça e etnia, mestiçagem, racismo e racialismo, preconceito e discriminação. Configurações dos conceitos de raça, etnia e cor no Brasil: entre as abordagens acadêmicas e sociais. Cultura afro-brasileira e indígena. Políticas de Ações Afirmativas e Discriminação Positiva – a questão das cotas. Trabalho, produtividade e diversidade cultural.

Bibliografia Básica:

MCLAREN, Peter. Multiculturalismo crítico. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000. ISBN 8524906448.

SILVA, Tomaz Tadeu Da Silva (org). Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. ISBN 8532614973.

CANCLINI, Néstor Garcia. Culturas Híbridas. Edusp: São Paulo, 2003.

Bibliografia Complementar:

AZEVEDO, Thales de. Democracia Racial: Ideologia e realidade. Petrópolis: Vozes, 1975.

Boletim DIEESE, Ed. Especial – A desigualdade racial no mercado de trabalho, novembro, 2002.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil; 1999. 11. Ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1999.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 23 dez., 1996.

BRASIL. Resolução nº. 1, de 17 de junho de 2004, do CNE/MEC, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana”.

Disciplina: Tópicos especiais em metalurgia I
Período sugerido: 9º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: optativa
Ementa: As disciplinas de “Tópicos especiais em metalurgia” deste curso possuem ementa livre tal que inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes podem ser apresentadas. Desta forma, o objetivo destas disciplinas é complementar áreas do conhecimento já abordadas anteriormente, mas cobertas superficialmente nas disciplinas anteriores ou ainda apresentar aplicações específicas que são objeto de pesquisa recente. Trataremos de Atividades e/ou conteúdos não repetitivos orientados dentro de uma linha tecnológica específica, de modo a fornecer ao estudante formação especializada.

Bibliografia Básica:

Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Bibliografia Complementar:

Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Disciplina: Tópicos especiais em metalurgia II

Período sugerido: 9º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: optativa

Ementa:

As disciplinas de “Tópicos especiais em metalurgia” deste curso possuem ementa livre tal que inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes podem ser apresentadas.

Desta forma, o objetivo destas disciplinas é complementar áreas do conhecimento já abordadas anteriormente, mas cobertas superficialmente nas disciplinas anteriores ou ainda apresentar aplicações específicas que são objeto de pesquisa recente.

Trataremos de Atividades e/ou conteúdos não repetitivos orientados dentro de uma linha tecnológica específica, de modo a fornecer ao estudante formação especializada.

Bibliografia Básica:

Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Bibliografia Complementar:

Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Disciplina: Tópicos especiais em metalurgia III

Período sugerido: 9º

Carga Horária: 60 horas

Natureza: optativa

Ementa:

As disciplinas de “Tópicos especiais em metalurgia” deste curso possuem ementa livre tal que inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes podem ser apresentadas.

Desta forma, o objetivo destas disciplinas é complementar áreas do conhecimento já abordadas anteriormente, mas cobertas superficialmente nas disciplinas anteriores ou ainda apresentar aplicações específicas que são objeto de pesquisa recente.

Trataremos de Atividades e/ou conteúdos não repetitivos orientados dentro de uma linha tecnológica específica, de modo a fornecer ao estudante formação especializada.
Bibliografia Básica: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.
Bibliografia Complementar: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

Disciplina: Tópicos especiais em metalurgia IV
Período sugerido: 9º
Carga Horária: 60 horas
Natureza: optativa
Ementa: As disciplinas de “Tópicos especiais em metalurgia” deste curso possuem ementa livre tal que inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes podem ser apresentadas. Desta forma, o objetivo destas disciplinas é complementar áreas do conhecimento já abordadas anteriormente, mas cobertas superficialmente nas disciplinas anteriores ou ainda apresentar aplicações específicas que são objeto de pesquisa recente. Trataremos de Atividades e/ou conteúdos não repetitivos orientados dentro de uma linha tecnológica específica, de modo a fornecer ao estudante formação especializada.
Bibliografia Básica: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.
Bibliografia Complementar: Bibliografia variável, dependente do conteúdo proposto para a disciplina.

ANEXO 3: NORMA REGULAMENTADORA DE ESTÁGIO

NORMA REGULAMENTADORA DE ESTÁGIO DO CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA

Art. 1º. A presente norma tem como objetivo regulamentar a realização de estágios pelos alunos do Curso de Engenharia Metalúrgica de conformidade com o previsto no Regulamento Acadêmico de Graduação (RAG) do IF Sudeste MG.

Art. 2º. O estágio supervisionado é obrigatório, com carga horária mínima de 160 horas, após a conclusão, com êxito, de pelo menos 50% das disciplinas obrigatórias do curso, de acordo com o projeto pedagógico de curso, através de solicitação requerimento junto à Coordenação do Curso de matrícula em Estágio curricular (MET079) para posterior apresentação de contrato de estágio assinado e parecer favorável da DERC.

§ Único. À critério do Colegiado de curso de Engenharia Metalúrgica poderá ser aceito estágio supervisionado obrigatório de alunos que são portadores do Curso Técnico em Metalurgia ou em função de demanda que justifique essa exceção desde que siga o procedimento descrito no caput.

Art. 4º. O Estágio Curricular deverá ser realizado em instituições conveniadas, dentro do próprio Instituto ou, ainda, com profissionais liberais credenciados, desde que tenham condições de preparar o educando para o trabalho produtivo. Em todos os casos, o estudante deverá ficar sob responsabilidade de um profissional para orientá-lo e supervisioná-lo, com formação ou experiência profissional comprovada na área de conhecimento desenvolvida durante o curso. Um professor do curso também fará o acompanhamento do Estágio Curricular, bem como a avaliação dos relatórios periódicos e final.

Art. 5º. Caracterizam-se por atividades que são típicas do estágio supervisionado, o estágio supervisionado realizado em ambiente de trabalho industrial, o desenvolvimento de projetos de engenharia, projetos de iniciação científica, treinamento profissional e o efetivo exercício profissional, desde que haja contextualização curricular objetivando o desenvolvimento de competências para o trabalho. Durante o Estágio Curricular, é obrigatória a apresentação do Relatório Periódico de Atividades a cada seis meses. Ao final do mesmo, o aluno deverá elaborar o Relatório Final utilizando o modelo próprio, disponibilizado no sítio da instituição.

Art. 6º. A avaliação do estágio curricular se dá através da análise das atividades desenvolvidas, dos relatórios parciais e pelo relatório final.

§ 1º. Cabe ao professor orientador atribuir uma nota referente a esta avaliação e enviar à DERC - Diretoria de Extensão e Relações Comunitárias este conceito.

§ 2º. A DERC pode convocar o professor orientador e/ou o aluno estagiário sempre que necessário para esclarecimentos e/ou questionamentos acerca do andamento do estágio.

§ 3º. Os conceitos são encaminhados à Coordenação de Curso para as providências finais cabíveis.

Art. 7º. O estudante deverá procurar um professor orientador, preferencialmente da área do estágio a ser realizado, que assinará a ficha de liberação de estágio, comprometendo-se com a supervisão do estágio do aluno.

Art. 8º. O coordenador do curso assinará a ficha de liberação de estágio somente após comprovação do cumprimento da carga horária citada no artigo 2º, ou da condição citada no § único do artigo 2º, mediante declaração ou histórico emitidos pela Secretaria de Cursos Superiores.

Art. 9º. O professor orientador será responsável pela supervisão do estágio por meio de formulário enviado ou entregue pelo estudante semanalmente e do relatório de estágio.

Art. 10º. Após a conclusão, com êxito, de todas as disciplinas obrigatórias do curso, o aluno poderá ser rematriculado em Estágio Curricular por um prazo máximo de 6 (seis meses), mantendo neste período seu vínculo com a instituição até a aprovação de seu relatório final.

Art. 11º. Todos os estágios devem ser intermediados pela Diretoria de Extensão e Relações Comunitárias.

Art. 12º. Os casos omissos serão levados ao colegiado do curso de Engenharia Metalúrgica, que tomará as decisões cabíveis.

O Regulamento acima foi proposto em Reunião do NDE em 21 de dezembro de 2016 e pelo colegiado de curso na reunião realizada em 11 de janeiro 2017.

ANEXO 4: ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Regulamento de Atividades Complementares do Curso de Engenharia Metalúrgica

(Resolução aprovada pelo Colegiado de Curso de engenharia Metalúrgica em 24/03/2021)

Capítulo I

Da Justificativa

Art. 1. As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia, conforme Resolução CNE/CES nº 2 de 24/04/2019, preveem que sejam explicitadas as atividades que garantirão o perfil desejado do egresso, devendo-se estimular o aluno a desenvolver atividades complementares. Portanto, torna-se necessário regulamentar as Atividades Complementares do Projeto Político Pedagógico do Curso de Engenharia de Engenharia Metalúrgica.

Art. 2. As atividades complementares são componentes curriculares que possibilitam o aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelo discente em atividades extracurriculares, de interesse para sua formação profissional e humanística. Elas são um importante instrumento de enriquecimento do perfil do egresso. As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do discente em atividades de complementação da formação social, humana e cultural; atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo e atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

Art. 3. As disciplinas curriculares, os estágios obrigatórios, atividades curricularizadas de extensão e pesquisa, e os trabalhos de conclusão de curso não podem ser considerados como atividades complementares, bem como as visitas técnicas previstas nos Programas de Ensino.

Art. 4. As atividades complementares constituem requisito indispensável à Colação de Grau e o discente deverá cumprir a carga horária mínima prevista no Projeto Político Pedagógico do Curso.

Capítulo II

Dos Objetivos

Art. 5. As atividades complementares possibilitam o reconhecimento de conhecimentos, competências e habilidades adquiridas pelos discentes, tanto no âmbito interno, quanto fora do âmbito institucional, de acordo com as modalidades descritas no Capítulo III desta Regulamentação.

Parágrafo único – As atividades complementares devem estar relacionadas a conteúdos que estejam de acordo com o Projeto Político Pedagógico do Curso.

Capítulo III

Da divisão das atividades complementares

Art. 6. As Atividades Complementares do Curso de Engenharia Metalúrgica são aquelas realizadas fora da grade curricular e pertinentes ao aprofundamento da formação acadêmica.

Art. 7. As atividades complementares estão dispostas em três grupos, a saber: Grupo 01- Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional relacionadas a área de conhecimento do curso; Grupo 02 - Atividades de complementação da formação social, humana e cultural e Grupo 03 - Atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo, conforme o anexo I, Tabela I.

Art. 8. As Atividades Complementares são obrigatórias, devendo ser cumpridas, no decorrer do curso, como requisito para a colação de grau. Devem ser cumpridas 60 (sessenta) horas, sendo, preferencialmente deste total 25 (vinte e cinco) horas conforme itens do grupo 01, 20 (vinte) horas conforme itens do grupo 02, e 15 (quinze) horas, conforme os itens do grupo 03 da Tabela I, anexo I.

§ 1º A participação em Atividades Complementares deverá permear os 10 semestres do curso, não podendo ser integralizadas em um único período.

§ 2º Parte dos créditos de Atividade Complementar pode ser substituída por créditos de disciplinas optativas além das já previstas na grade curricular em até 45 horas, sendo o cômputo de 1h de disciplina cursada equivalente a 0,5h de Atividade complementar.

Art. 9. A matrícula do discente no Curso de Engenharia Metalúrgica efetiva seu ingresso nas Atividades Complementares.

Art. 10. Entendem-se como passíveis de inclusão para pontuação nas Atividades Complementares os itens descritos na Tabela II do anexo II, cuja carga horária encontra-se detalhada, realizadas a partir do ingresso do discente, desde que totalmente concluídas, ficando vetada à pontuação parcial.

Art. 11. As Atividades Complementares são controladas e documentadas pela Coordenação de Atividades Complementares (CAC) do IF Sudeste MG – campus Juiz de Fora, atendidas as exigências regimentais e estatutárias, que podem ser assistidas administrativamente por professor do corpo docente.

§ 1º- A solicitação de registro e cômputo de horas deve ser feita por meio de Formulário de Solicitação de Atividades Complementares, anexando os respectivos documentos descritos na Tabela II.

§ 2º - A validação do cômputo de horas será proferida pelo coordenador de Atividades Complementares, que informará a secretaria acadêmica através de formulário, indicando o nome e o número de matrícula do aluno, a classificação da atividade nos termos desta

norma e o número de horas a ser computado. A secretaria acadêmica realizará o registro do cômputo de horas no histórico escolar do aluno, conforme formulário entregue pelo coordenador de Atividades Complementares, disponível no sítio da instituição.

§ 3º - As horas de uma Atividade Complementar poderão ser aproveitadas uma única vez.

§ 4º - Somente serão considerados válidos os certificados, atestados e similares, emitidos por empresas, órgãos, departamentos ou setores, com assinatura de pessoa responsável.

§ 5º - A falta de um ou mais documentos solicitados implica o prévio indeferimento da solicitação.

§ 6º - A critério da Coordenação de Atividades Complementares, poderá ser feita consulta ao emissor do documento comprobatório.

§ 7º - As Atividades Complementares que constam da Tabela II podem ser alteradas somente após regular trâmite da proposta junto ao Coordenador de Curso e à Coordenação de Atividades Complementares, que submeterá ao Colegiado de curso para decisão final.

Art. 12. Compete à Coordenação de Atividades Complementares, além das incumbências já mencionadas neste Regulamento:

I - ajustar as Atividades Complementares de cada discente conforme planos e/ou propostas que lhe forem apresentados pelo Coordenador de Curso;

II - exigir e aprovar a documentação comprobatória pertinente;

III - controlar e lançar as atividades cumpridas na ficha individual de cada discente;

IV - remeter à Diretoria de Ensino, para ser submetido ao Colégio de Coordenadores, relatório semestral sobre as Atividades Complementares;

V – planejar atividades de comum acordo com os Coordenadores de Curso, especificando a exigência de certificados de frequência e/ou de participação, notas obtidas, carga horária, além de outros instrumentos comprobatórios idôneos considerados necessários;

VI - Atribuir a carga horária das Atividades Complementares de cada discente, conforme os tipos previstos neste Regulamento, mediante análise das atividades realizadas e da importância dela dentro do currículo da Engenharia;

VII - as demais atribuições que forem pertinentes ao bom andamento das Atividades Complementares.

Art. 13. Os documentos comprobatórios das Atividades Complementares são entregues pelos discentes junto à Secretaria, por meio de cópias, que após serem conferidas com o original, são arquivadas nas pastas individuais dos discentes até a obtenção do título de Engenheiro Metalurgista.

Art. 14. O incentivo para cumprimento das Atividades Complementares de que trata este Regulamento é feito:

I - por meio da realização de eventos internos, conforme programação semestral editada pela Coordenação de Atividades Complementares junto aos Coordenadores de Curso;

II - por intermédio de atividades externas, concedendo a possibilidade de participação discente;

III - por meio da divulgação de atividades externas consideradas, pelos Coordenadores dos Cursos, pertinentes à formação acadêmica do discente.

Art. 15. Outras atividades, que não mencionadas neste regulamento, devem ser analisadas pelo Coordenador de Curso junto à Coordenação de Atividades Complementares antes de serem executadas, a fim de deliberarem tal atividade como pertinente ou não para o aprofundamento da formação acadêmica e, em caso afirmativo, designar a carga horária respectiva e os documentos necessários.

Art. 16. Este regulamento pode ser alterado pela Coordenação de Atividades Complementares junto aos Coordenadores de Cursos, ouvido o Colégio de Coordenadores, obedecidas as disposições regimentais aplicáveis.

Art. 17. Os casos omissos são resolvidos pela Coordenação de Atividades Complementares junto aos Coordenadores de Curso, consubstanciando-se a decisão em diretriz com efeito vinculante.

Art. 18. Estão sujeitos ao cumprimento das Atividades Complementares todos os discentes ingressantes na Engenharia Metalúrgica.

Art. 19. Este Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação.

O Regulamento acima foi proposto e aprovado em Reunião do NDE da Engenharia Metalúrgica realizada em 25 de julho de 2023 e aprovado pelo Colegiado de Curso da engenharia Metalúrgica na reunião realizada em 25 de agosto de 2023.

Anexo I – Lista de Atividades complementares por grupos.

Tabela 1 – Distribuição das atividades complementares

Grupo 1:	Grupo 2:	Grupo 3
Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação relacionadas à área de conhecimento do curso, incluindo:	Atividades de complementação da formação social, humana e cultural, incluindo:	Atividades de caráter comunitário e de interesse coletivo, incluindo:
I - Participação em cursos na área de formação; II - Participação em eventos técnico- científicos da área; III - Participação como apresentador de trabalhos (oral ou pôster) em eventos técnico-científicos da área; IV - Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica; V - Monitoria e/ou Tutoria; VI - Participação efetiva na organização de eventos de caráter acadêmico;; VII - Publicações em periódicos ou em anais de eventos técnico-científicos VIII - Trabalho com vínculo empregatício na área IX- Participação na Empresa Júnior do curso; X - Participação em atividades de inovação. X I - Registro de patente.	I-Atividades esportivas como torneios e campeonatos; II- Cursos de Idiomas. Participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira. III-Participação em atividades artísticas e culturais, tais como: coral, grupos de teatro, grupos de dança, grupos de música e outras; IV-Participação efetiva na organização de eventos de caráter artístico ou cultural; V-Participação como expositor em exposição artística ou cultural; VI-Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica;	I-Participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição; II-Participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares; III-Participação em atividades beneficentes e comunitárias; IV-Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade; V-Engajamento como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar; VI-Participação em projetos de extensão, não remunerados, e de interesse social. VII-Doação de sangue; VIII-Doação de materiais escolares e outros doativos; IX-Participação em projetos de extensão. X-Visitação e apoio na solução de problemas de comunidades carentes e associações de catadores

Anexo II - Carga horária Total a ser integralizada para cumprimento das Atividades Complementares.

Tabela II – Cômputo da carga horária por item.

Tabela II.1 - Grupo 01: Iniciação Científica, Tecnológica e de Formação Profissional

Descrição da atividade	Pontuação por atividade	Limite máximo de CH por atividade
I – Participação em cursos na área de formação;	0,3h/hora de curso	30,0 horas
II – Participação em eventos técnico-científicos da área;	2h/ evento	10,0 horas
III – Participação como apresentador de trabalhos (oral ou pôster) em eventos técnico-científicos da área;	2h/ evento	5,0 horas
IV – Participação em projetos de iniciação científica e tecnológica;	5h/ projeto	10,0 horas
V Monitoria e/ou Tutoria;	10 hrs/ semestre	20,0 horas
VI – Participação efetiva na organização de exposições e seminários de caráter acadêmico;	10,0h / atividade	20,0 horas
VII-Publicações em periódicos ou em anais de eventos técnico-científicos;	1 h/publicação em anais 5 h/publicação em periódico indexado	20,0 horas

VIII -Trabalho com vínculo empregatício na área;	5 horas/ano de atividade	20,0 horas
IX - Participação na Empresa Júnior do curso	5 horas/ano	15,0 horas
X - Participação em atividade de inovação.	10horas/atividade	20,0 horas
XI - Registro de patente	40 horas/patente	40,0 horas

Tabela II.2 - Grupo 02: Formação Social, Humana e Cultural

Descrição da atividade	Pontuação por atividade	Limite máximo por atividade
I -Atividades esportivas como torneios e campeonatos;	2 hrs/ atividade	10,0 horas
II- Cursos de Idiomas. Participação com aproveitamento em cursos de língua estrangeira. idiomas	10h/ Certificado de Proficiência	20,0 horas
III-Participação em atividades artísticas e culturais, tais como: coral, grupos de teatro, grupos de dança, grupos de música e outras;	1 hora/h	5,0 horas
IV-Participação efetiva na organização de eventos de caráter artístico ou cultural;	2h/ evento	6,0 horas
V-Participação como expositor em exposição artística ou cultural;	2h/ evento	6,0 horas
VI-Atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica;	5 horas/ evento	10,0 horas

Tabela II.3 - Grupo 03: Caráter Comunitário e de Interesse Coletivo

Descrição da atividade	Pontuação por atividade	Limite máximo por atividade
I-Participação efetiva em Diretórios e Centros Acadêmicos, Entidades de Classe, Conselhos e Colegiados internos à Instituição;	10 horas/mandato ou portaria	30,0 horas
II-Participação efetiva em trabalho voluntário, atividades comunitárias, CIPAS, associações de bairros, brigadas de incêndio e associações escolares;	2 horas/mandato	10,0 horas
III – Participação em atividades beneficentes;	2 hrs/atividade	10,0 horas
IV – atuação como instrutor em palestras técnicas, seminários, cursos da área específica, desde que não remunerados e de interesse da sociedade;	2 hrs/atividade	10,0 horas
V – Atuação como docente não remunerado em cursos preparatórios e de reforço escolar;	5 hrs/semestre	15,0 horas
VI – participação em projetos de extensão, não remunerados, e de interesse social;	5 horas/projeto	15,0 horas
VII-Doação de sangue;	4 hrs/doação	20,0 horas

VIII-Doação de materiais escolares e outros donativos;	1 hora/ doação	15,0 horas
IX-Participação em projetos de extensão como bolsista.	5 horas/ anos	10,0 horas
X-Visitação e apoio na solução de problemas de comunidades carentes e associações de catadores	1hora/ atividade	10,0 horas

ANEXO 5: REGULAMENTO DO PROJETO FINAL DE CURSO (PFC)

CAPÍTULO I – Das disposições preliminares

Art. 1º – O presente documento apresenta a regulamentação para realizar o Projeto Final de Curso (PFC) de Bacharelado em Engenharia Metalúrgica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste MG – Campus Juiz de Fora).

Parágrafo único – Este documento está em conformidade com as vigentes Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e com o Regulamento Acadêmico de Graduação (RAG) do IF Sudeste MG.

Art. 2º – O PFC é uma atividade de síntese e integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso, com caráter predominantemente interdisciplinar e tendo como foco principal uma das áreas da Engenharia Metalúrgica.

§ 1º – O PFC deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação de Bacharel em Engenharia Metalúrgica.

§ 2º – O PFC é um componente curricular obrigatório para a integralização do curso e não pode ser substituído por outra atividade acadêmica.

Art. 3º – O PFC é um trabalho acadêmico de caráter técnico-científico, envolvendo adequada articulação entre teoria e prática, sendo apresentado na forma de texto dissertativo, atendendo as normas vigentes de elaboração de trabalhos acadêmicos (ABNT-NBR 14724) e de citação de referências (ABNT-NBR 6023).

§ 1º – O discente deve indicar um orientador e, quando necessário, um coorientador,

para supervisão do PFC.

§ 2º – O PFC deve ser, preferencialmente, desenvolvido de maneira individual e, quando requerido o seu desenvolvimento em equipe, deve-se apresentar as justificativas e as atribuições de cada integrante, sendo a referida solicitação avaliada e deliberada pelo Colegiado do Curso de Engenharia Metalúrgica.

§ 3º – O discente pode propor um tema de seu interesse, desde que seja operacional em relação à orientação acadêmica e ao acesso à infraestrutura laboratorial interna ou externa ao IF Sudeste MG.

Art. 4º – O discente é responsável pelos resultados experimentais apresentados no PFC, bem como quaisquer informações técnicas descritas no referido documento.

Art. 5º – O PFC é obrigatoriamente desenvolvido em duas fases, podendo o discente ingressar na primeira fase após concluir, pelo menos, 70% (setenta por cento) em disciplinas obrigatórias do curso, conforme matriz curricular apresentada no Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da Engenharia Metalúrgica.

§ 1º – A primeira fase corresponde à disciplina Projeto Final de Curso I (PFC I), enquanto a segunda fase se refere a disciplina Projeto Final de Curso II (PFC II).

§ 2º – O discente deve requerer sua matrícula junto à Coordenação de Curso no período de matrículas do calendário oficial do IF Sudeste MG.

§ 3º – O discente pode requerer sua matrícula na disciplina PFC II somente após aprovação na disciplina PFC I.

Art. 6º – O discente pode solicitar, a qualquer tempo, o rompimento de compromisso de orientação e, para isso, deve expressar o motivo de sua decisão por meio de um Termo de Desistência de Projeto.

Art. 7º – O(A) professor(a) orientador(a) e, quando for caso, o(a) coorientador(a) podem requerer, individualmente ou simultaneamente, o rompimento de compromisso de orientação, expressando o motivo da decisão por meio de um Termo de Desistência de Projeto.

CAPÍTULO II – Da disciplina Projeto Final de Curso I (PFC I)

Art. 8º – A disciplina PFC I como componente curricular do curso de Engenharia Metalúrgica deve apresentar, pelo menos, um(a) professor(a) responsável designado(a) pelo Colegiado de Curso.

Art. 9º – O discente deve elaborar e redigir um pré-projeto com formatação estabelecida pelo curso de Engenharia Metalúrgica e apresentar os seguintes tópicos: i) proposta de trabalho; ii) motivação e justificativas; iii) objetivos; iv) fundamentação teórica; v) metodologia; vi) resultados preliminares (quando for o caso); vii) comentários finais ou conclusões; viii) cronograma de atividades para execução do trabalho acadêmico; e ix) referências bibliográficas.

Art. 10 – A defesa do pré-projeto será conduzida presencialmente pelo discente em sessão pública por meio de apresentação de 30 minutos, seguida de arguição pelos membros da banca examinadora. Após reunião entre os membros da banca examinadora, emite-se a média e um parecer com recomendações e orientações para revisão do pré-projeto.

Art. 11 – O(A) professor(a) orientador(a) e o discente devem encaminhar a proposta de composição da banca examinadora para o(a) professor(a) da disciplina PFC I.

§ 1º – A banca examinadora é constituída por no mínimo três examinadores(as), tendo o(a) professor(a) orientador(a) como seu presidente.

§ 2º – Se o pré-projeto apresentar coorientador(a), a banca examinadora é constituída por no mínimo quatro examinadores (as), tendo o(a) professor(a) orientador(a) como seu presidente.

§ 3º – Os demais convidados para a banca examinadora podem ser professores internos e externos ao IF Sudeste MG, profissionais de nível superior com conhecimentos específicos da área de Engenharia Metalúrgica.

§ 4º – O estudante deve entregar o pré-projeto, juntamente com o agendamento da respectiva defesa em sessão pública até quarenta (40) dias antes do último dia de consolidação de turma do período letivo vigente.

§ 5º – A defesa do pré-projeto em sessão pública deve ocorrer até trinta dias antes do último dia de consolidação de turma do período letivo vigente.

§ 6º – O pré-projeto revisado de acordo com as orientações da banca examinadora deve ser entregue antes do último dia de consolidação de turma do período letivo vigente.

Art. 12 – O instrumento de avaliação da disciplina PFC I está no Anexo 1.

CAPÍTULO III – Da disciplina Projeto Final de Curso II (PFC II)

Art. 13 – O discente pode solicitar matrícula em PFC II somente após aprovação na disciplina PFC I.

Parágrafo único – O discente deve requerer sua matrícula junto à Coordenação de Curso no período de matrículas do calendário oficial do campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG.

Art. 14 – O discente é supervisionado pelo(a) orientador(a) e, quando necessário, pelo(a) coorientador(a), sendo suas atividades desenvolvidas internamente ou externamente ao IF Sudeste MG durante o período letivo da disciplina PFC II.

Art. 15 – O trabalho acadêmico é caracterizado pelo disposto no Art. 3 e seus respectivos parágrafos (§ 1º a § 3º).

Art. 16 – O(A) professor(a) orientador(a) e o discente devem encaminhar a proposta de

composição da banca examinadora para a Coordenação de Curso.

§ 1º – A banca examinadora é constituída por no mínimo três examinadores, tendo o(a) professor(a) orientador(a) como seu presidente.

§ 2º – Se o trabalho acadêmico apresentar coorientador(a), a banca examinadora é constituída por no mínimo quatro examinadores(as), tendo o(a) professor(a) orientador(a) como seu presidente.

§ 3º – Os demais convidados para a banca examinadora podem ser professores internos e externos ao IF Sudeste MG, profissionais de nível superior com conhecimentos específicos da área de engenharia metalúrgica, sendo a deliberação da banca examinadora realizada pelo colegiado do curso de engenharia metalúrgica.

Art. 17 – O estudante deve entregar o trabalho acadêmico, juntamente com o agendamento da respectiva defesa em sessão pública até quarenta (40) dias antes do último dia de consolidação de turma do período letivo vigente.

Art. 18 – A defesa do trabalho acadêmico em sessão pública deve ocorrer até trinta dias antes do último dia de consolidação de turma do período letivo vigente.

Art. 19 – A defesa do trabalho acadêmico será conduzida presencialmente pelo discente em sessão pública por meio de apresentação de 30 minutos, seguida de arguição pelos membros da banca examinadora. Após reunião entre os membros da banca examinadora, emite-se um parecer de acordo com o instrumento de avaliação do discente (Anexo 2).

Art. 20 – A nota final da disciplina PFC II será lançada no sistema SIGAA após aprovação na defesa e entrega da versão revisada do trabalho acadêmico.

Parágrafo único – O trabalho acadêmico revisado de acordo com as orientações da banca examinadora deve ser entregue antes do último dia de consolidação de turma do período letivo vigente.

Art. 21 – Em caso de reprovação no trabalho acadêmico, o discente deverá solicitar sua matrícula na disciplina PFC II junto à Coordenação de Curso no período de matrículas do calendário oficial do campus Juiz de Fora do IF Sudeste MG.

CAPÍTULO IV – Das competências dos envolvidos no Projeto Final de Curso (PFC)

Art. 22 – Os agentes e setores envolvidos com o Projeto Final de Curso (PFC) são:

I – Discente.

II – Professor(a) orientador(a).

III – Coorientador(a) (quando necessário).

IV – Professor(a) da Disciplina Projeto Final de Curso I (PFC I).

V – Banca Examinadora.

VI – Coordenação do Curso de Engenharia Metalúrgica.

VII – Colegiado do Curso de Engenharia Metalúrgica.

Art. 23 – Compete ao discente:

I – Escolher um(a) professor(a) orientador(a).

II – Definir um tema adequado de estudo ou aceitar um tema de estudo proposto pelo(a) professor(a) orientador(a).

III – Assinar e enviar o termo de aceite de orientação à coordenação de curso da Engenharia Metalúrgica.

IV – Elaborar o pré-projeto e o trabalho acadêmico de acordo com o disposto neste documento.

V – Desenvolver as atividades propostas na disciplina PFC I.

VI – Comparecer às convocações de reuniões presenciais ou remotas do(a) professor(a) orientador(a).

VII – Realizar as atividades propostas de acordo com o cronograma preestabelecido em seu pré-projeto.

VIII – Apresentar de forma oral a defesa tanto do pré-projeto como do trabalho acadêmico para as respectivas bancas examinadoras em datas e locais definidos.

IX – Atender às recomendações e orientações das bancas examinadoras para revisão tanto do pré-projeto como do trabalho acadêmico.

X – Atender às orientações da biblioteca para elaboração e homologação do trabalho acadêmico.

Art. 24 – Compete ao(à) professor(a) orientador(a):

I – Orientar o discente conforme sua área de conhecimento.

II – Em conjunto com o professor(a) da disciplina PFC I, aprovar o pré-projeto submetido pelo discente.

III – Auxiliar no planejamento do cronograma de atividades do pré-projeto e do trabalho acadêmico.

IV – Estabelecer horário de atendimento periódico ao discente de forma presencial ou remota.

V – Esclarecer dúvidas quanto à busca de bibliografias adequadas para a condução do pré-projeto e do trabalho acadêmico.

VI – Estabelecer a banca examinadora.

VII – Supervisionar a correção do pré-projeto e do trabalho acadêmico.

VIII – Vetar a defesa em sessão pública quando julgar que o trabalho acadêmico não apresenta qualidade suficiente, o que resulta em reprovação do discente.

Art. 25 – Compete ao(à) professor(a) coorientador(a):

I - Auxiliar no planejamento do cronograma de atividades do trabalho acadêmico.

II – Auxiliar e supervisionar as atividades práticas do trabalho acadêmico.

IV – Auxiliar e supervisionar a correção do trabalho acadêmico.

Art. 26 – Compete ao(à) professor(a) da disciplina PFC I:

I – Elaborar e divulgar o plano de ensino da disciplina.

II – Acompanhar o cumprimento das atividades estabelecidas no plano de ensino.

III – Auxiliar o discente a definir o professor orientador baseado no tema de projeto de seu interesse.

IV – Em conjunto com o(a) professor(a) orientador(a), deve-se auxiliar na proposição, elaboração e redação do pré-projeto.

V – Esclarecer dúvidas relativas às normas técnicas para formatação e referenciamento do pré-projeto.

VI – Registrar o rendimento e a frequência do discente no sistema SIGAA.

VII – Auxiliar na definição da banca examinadora do pré-projeto.

VIII – Agendar e divulgar a data da defesa do pré-projeto.

Art. 27 – Compete à banca examinadora:

I – Avaliar o texto final relativo ao pré-projeto ou ao trabalho acadêmico do discente.

II – Avaliar a apresentação oral do discente relativa à defesa em sessão pública tanto do pré-projeto como do trabalho acadêmico.

III – Emitir, por escrito, parecer das avaliações do texto final e da apresentação oral, entregando o referido documento ao(à) professor(a) orientador(a).

Art. 28 – Compete à coordenação do curso de Engenharia Metalúrgica:

I – Lançar a média final da disciplina PFC II.

II – Gerenciar documentações pertinentes ao PFC.

III - Atribuir encargos acadêmicos aos professores(as) orientadores(as) no PFC II.

Art. 29 – Compete ao colegiado do curso de Engenharia Metalúrgica:

I – Indicar o(a) professor(a) da disciplina PFC I.

II – Deliberar sobre o termo de rompimento de orientação solicitado tanto pelo discente como pelo(a) professor(a) orientador(a) e/ou professor(a) coorientador(a).

III – Avaliar e homologar a composição da banca examinadora do PFC II.

IV – Estabelecer e homologar normas para operacionalização do PFC.

V – Avaliar e deliberar sobre pendências sobre cancelamento de matrícula ou reprovação de discente em relação ao PFC.

CAPÍTULO V – Disposições finais e transitórias

Art. 30 – O(A) professor(a) orientador(a) deve participar efetivamente, nos últimos dois anos, do quadro permanente de professores do curso de Engenharia Metalúrgica do IF Sudeste MG – *Campus* Juiz de Fora.

Art. 31 – Cada professor(a) orientador(a) pode orientar no máximo 3 (três) discentes matriculados na disciplina PFC I e no máximo 3 (três) discentes matriculados na disciplina PFC II, totalizando no máximo 6 (seis) discentes em cada período letivo.

Art. 32 – Cada professor do curso de Engenharia Metalúrgica poderá participar de até 5 (cinco) bancas examinadoras por período letivo.

Art. 33 – Os casos omissos ou excepcionais serão apreciados e julgados pelo colegiado do curso.

**ANEXO 6: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO PRÉ-PROJETO –
DISCIPLINA PFC I**

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	
Nome do discente:	Data:
Nome do(a) orientador(a):	
Título do trabalho:	
CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO: 1. Média do(a) professor(a) da disciplina PFC I – denominada Média 1; 2. Média da banca examinadora – denominada Média 2; 3. A média final é a média dos resultados de Média 1 e Média 2, cujo valor pode variar de zero (0) até dez (10), sendo seis (6) a nota mínima para aprovação na disciplina.	
AVALIAÇÃO DO PROFESSOR(A) DA DISCIPLINA PFC I	NOTA (1 A 10)
Postura e proatividade.	
Cumprimento das tarefas e respeito aos prazos.	
Desempenho na execução do trabalho (autonomia na busca por referências bibliográficas, lógica na construção de ideias e formulação de hipóteses e interpretação e discussão de resultados).	
Utilização das normas vigentes para elaboração de trabalhos acadêmicos e de citação de referências bibliográficas.	
MÉDIA 1:	
AVALIAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA	NOTA (1 A 10)
O pré-projeto apresentou os seguintes tópicos: i) proposta de trabalho; ii) motivação e justificativas; iii) objetivos; iv) fundamentação teórica; v) metodologia; vi) resultados preliminares (quando for o caso); vii) comentários finais ou conclusões; viii) cronograma de atividades para execução do trabalho acadêmico; e ix) referências bibliográficas.	

O discente demonstra domínio do assunto.	
O discente apresenta o trabalho com desenvoltura e capacidade de síntese.	
O discente apresentou com pontualidade, fazendo uso adequado do tempo para apresentação (25 a 30 minutos).	
O discente apresentou respostas adequadas aos questionamentos.	
O problema estudado é relevante do ponto de vista científico ou tecnológico.	
MÉDIA 2:	
PARECER FINAL:	
MÉDIA FINAL (média dos resultados de Média 1 e Média 2):	
Observação: caso a banca examinadora apresente recomendações e orientações para revisão do pré-projeto, a média final divulgada ao final da defesa será aplicada mediante a entrega do documento revisado no período especificado pelos examinadores.	

ANEXO 7: INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO ACADÊMICO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	
Nome do discente:	Data:
Nome do(a) orientador(a):	
Título do trabalho:	
CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO: 1. Aprovação emitindo um conceito final entre 6,0 (seis) e 10,0 (dez); 2. Reprovação emitindo um conceito inferior a 6,0 (seis); 3. Aprovação condicionada a realização de revisão do trabalho acadêmico, emitindo-se um conceito final entre 6,0 (seis) e 10,0 (dez).	
AVALIAÇÃO DO TRABALHO ESCRITO	NOTA (1 A 10)
O título apresenta de forma clara e objetiva o problema principal do projeto, sendo compreensível e conciso.	
O resumo sintetiza os pontos mais importantes do trabalho em termos de contextualização, objetivos, metodologia, resultados e conclusões.	
A introdução apresenta uma descrição clara do problema estudado, destacando sua importância e atualidade.	
A revisão de literatura apresenta coerência e relação com o problema estudado, contempla tópicos relevantes para a compreensão do trabalho.	
Os procedimentos experimentais descrevem de forma clara como foram planejados e executados os experimentos e suas análises.	
Os resultados são apresentados de forma clara, sendo discutidos e fundamentados em dados da literatura.	
A conclusão é apresentada de forma clara e correlaciona claramente os objetivos com os resultados.	

As referências utilizadas são relevantes para o trabalho, tendo uma articulação entre referências clássicas e atuais (últimos 5 anos).	
MÉDIA:	
AVALIAÇÃO DO TRABALHO ORAL (DEFESA)	NOTA (1 A 10)
O discente demonstra domínio do assunto.	
O discente apresenta o trabalho com desenvoltura e capacidade de síntese.	
O discente apresentou com pontualidade, fazendo uso adequado do tempo para apresentação (25 a 30 minutos).	
O discente apresentou respostas adequadas aos questionamentos.	
MÉDIA	
PARECER FINAL:	
MÉDIA FINAL (TRABALHO ESCRITO E ORAL):	
Observação: caso a banca examinadora apresente recomendações e orientações para revisão do trabalho acadêmico, a média final divulgada ao final da defesa será aplicada mediante a entrega do documento revisado no período especificado pelos examinadores.	

