

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL METALÚRGICA DE VOLTA REDONDA
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL METALÚRGICA DE VOLTA REDONDA
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Aprovado em 21 de dezembro de
2022 pelo Colegiado do Curso de
Engenharia de Materiais

Índice

1. Apresentação e Histórico	1
2. Justificativa	1
3. Princípios Norteadores	2
3.1. Perfil e competências	2
3.2. Conteúdos e núcleos curriculares	4
3.3. Organização curricular	5
3.4. Extensão na Educação Superior Brasileira.....	6
3.5. Ensino por competências e Metodologias ativas	6
3.6. Considerações finais	7
4. Objetivos.....	7
5. Perfil do Profissional	8
6. Organização Curricular	9
6.1. Núcleos de conteúdo.....	9
6.2. Integração entre teoria e prática.....	12
6.3. Disciplinas Obrigatórias:	12
6.3.1. Estágio Curricular.....	12
6.3.2. Projeto Final.....	12
6.4. Disciplinas Optativas e Atividades Complementares	18
6.4.1. Disciplinas Optativas:.....	18
6.4.1. Atividades complementares	19
6.5. Extensão	20
6.5.1. Disciplinas Extensionistas:	20
6.5.2. Atividades Complementares de Extensão	20
7. METODOLOGIAS DE ENSINO:	20
8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO:.....	21
8.1. Avaliação da Aprendizagem	21
8.2. Avaliação Institucional e Acompanhamento	21
9. SISTEMÁTICA DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR:	22
Anexo 1	23
Laboratórios utilizados em disciplinas no âmbito do curso	23
Laboratórios didáticos de formação básica	23
Laboratórios didáticos de formação específica	25

1. Apresentação e Histórico

A Engenharia de Materiais tem como base a Ciência dos Materiais, que estuda as relações entre o processamento (os métodos de obtenção e transformação dos materiais), a estrutura (a organização desde a escala atômica até a macroscópica) e as propriedades dos materiais. O Engenheiro de Materiais compreende estas relações fundamentalmente, sendo capaz de aplicar seu conhecimento no desenvolvimento de materiais e otimização de suas propriedades, atuando nos diferentes processos de produção e transformação.

Este documento trata do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda (EEIMVR) da Universidade Federal Fluminense (UFF).

Este projeto detalha as ações e planejamento para que seja alcançado o desenvolvimento das Competências, Habilidades e Atitudes almejadas para os Engenheiros egressos, atendendo às exigências do mercado de trabalho e da legislação vigente. A elaboração deste projeto foi coordenada pelo Núcleo Estruturante Docente (NDE) do Curso de Engenharia de Materiais e é fruto do trabalho conjunto dos NDES dos cursos de Engenharia, dos departamentos e da direção da EEIMVR.

O Curso de Engenharia de Materiais da EEIMVR-UFF teve suas atividades iniciadas no segundo semestre letivo de 2018. O curso é ligado ao Departamento de Engenharia Metalúrgica e Materiais (VMT) que também é responsável pelo curso de Engenharia Metalúrgica que foi fundado em 1961.

Os dois cursos possuem grande sinergia entre si, estando fundamentados na Ciência dos Materiais. A excelência técnica do corpo docente e infraestrutura existente na área de materiais metálicos facilitou a implantação do curso de Materiais, que por sua vez, oferece formação mais ampla ao engenheiro metalúrgico, na forma de disciplinas optativas e novos laboratórios.

Esta sinergia se estende à Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda, que formou mais de 2000 engenheiros desde a sua criação. O curso tem também sinergia com os cursos de pós-graduação da própria EEIMVR e da UFF, em particular o mestrado em Engenharia Metalúrgica, permitindo canalizar a vocação para o Ensino/Pesquisa e despertar, identificar e possibilitar a criatividade e o empreendedorismo.

O Departamento VMT teve a contratação de 5 docentes especialistas nas áreas de materiais não-metálicos desde o ano de 2015, número que deve aumentar nos próximos anos, buscando a excelência no ensino, pesquisa e extensão em diversas áreas dos materiais.

2. Justificativa

O presente projeto está inserido no segmento industrial regional / nacional / internacional, integrado nas diversas áreas de conhecimento da UFF. As empresas vêm cada vez mais utilizando e combinando materiais variados na construção de seus produtos, como forma de otimizar seu desempenho e custo. Os avanços tecnológicos exigem profissionais com ampla habilitação nas técnicas e princípios da Engenharia, capacitados a enfrentar novos desafios, uma vez que novos materiais e processos surgem em velocidade cada vez maior.

Hoje a região Sul Fluminense é próspera e desenvolve tecnologia de ponta no setor industrial, tornando a região uma das mais desenvolvidas e progressistas do Brasil. Os professores e alunos da EEIMVR vêm acompanhando e participando desta evolução através da interação com as principais empresas da

região, como a Companhia Siderúrgica Nacional, a Votorantim Siderurgia, Guardian, Indústrias Nucleares do Brasil, Saint-Gobain, Volkswagen, Guardian Glass, Fundições, Michelin, Citroën-Peugeot, Estaleiros Brasfels, MAN, Nissan e Hyundai.

Neste contexto, o Projeto Pedagógico busca possibilitar a formação de profissionais capazes de atender às demandas atuais da sociedade e das empresas, sendo capazes de formular, analisar e resolver problemas de Engenharia de forma criativa e responsável, levando em conta aspectos humanos, sociais, técnicos e éticos em sua prática.

Isso deverá ser alcançado através de uma mudança de paradigma, colocando o estudante no centro do processo de ensino-aprendizagem pela: i. aprofundamento e incentivo ao uso de metodologias ativas de ensino; ii. maior integração entre teoria e prática nos componentes curriculares e iii. maior aproximação dos problemas reais da sociedade através da incorporação da extensão à matriz curricular.

3. Princípios Norteadores

Este novo projeto pedagógico é norteado pelas Resolução CNE Nº 2, de 24/04/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) do Curso de Graduação em Engenharia, os Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura do Ministério da Educação de abril de 2010, a Resolução CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e Resolução CEPEX/UFF nº 567, de 24 de novembro de 2021 que dispõe sobre a regulamentação a incorporação da extensão universitária nos currículos dos cursos de graduação da Universidade Federal Fluminense-UFF.

3.1. Perfil e competências

O desafio que se apresenta ao ensino de Engenharia no Brasil é um cenário mundial que demanda uso intensivo da ciência e tecnologia e exige profissionais altamente qualificados e competentes na aplicação dos conteúdos de Engenharia na resolução de problemas e desenvolvimento de soluções.

As DCNs do curso de graduação em Engenharia colocam ênfase no desenvolvimento de competências e habilidades pelos estudantes durante o curso de graduação, definindo que o egresso deve:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

E deve apresentar as seguintes competências gerais, além de competências específicas:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, 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;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;*
 - b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;*
 - c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;*
 - d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);*
 - e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;*
- VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:*
- a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.*
 - b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e*
- VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:*
- a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.*
 - b) aprender a aprender.*

3.2. Conteúdos e núcleos curriculares

As DCNs do curso de graduação em Engenharia instituem que todas as suas habilitações devem contemplar os seguintes conteúdos básicos: 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; Química; e Desenho Universal.

Já a sistematização proposta pelos referenciais curriculares nacionais dos cursos de bacharelado e licenciatura sugere os seguintes temas para o curso de Engenharia de Materiais: Ciência dos Materiais; Físico-Química; Materiais de Construção Mecânica; Materiais Elétricos; Operações Unitárias; Química Analítica; Mecânica Aplicada; Eletricidade Aplicada; Mecânica dos Sólidos; Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica Aplicada; Ensaio e Caracterização de Materiais; Síntese e Processamento de Materiais: Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos, Compósitos; Materiais Avançados; Engenharia do Produto; Processos de Fabricação; Reologia; Instrumentação; Controle de Qualidade; Análise de Falhas; Sistemas Térmicos; Matemática; Física; Química; Ética e Meio Ambiente; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Relações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Há sobreposição significativa entre os conteúdos e temas apresentados nos dois documentos. A Tabela 1 apresenta a definição dos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos que foram adotados para este currículo:

Tabela 1: Conteúdos dos núcleos Básicos, Profissionalizantes e Específicos.

Básicos	Profissionalizantes	Específicos
Administração e Economia	Controle de Qualidade	Ciência dos Materiais
Algoritmos e Programação	Humanidades, Ciências Sociais, Ética e Cidadania	Engenharia do produto
Ciência dos Materiais	Instalações Industriais	Ensaio e Caracterização de Materiais;
Ciências do Ambiente	Mecânica Aplicada	Físico-Química e Termodinâmica Aplicada
Desenho Universal	Metodologia Científica e Tecnológica	Materiais Avançados
Eletricidade	Mineralogia e Tratamento de Minérios	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas
Estatística	Pesquisa Operacional	Reologia
Expressão gráfica	Planejamento e Controle da Produção	Síntese e Processamento de Materiais
Fenômenos de Transporte	Planejamento Estratégico	
Física	Segurança do Trabalho;	
Informática	Termodinâmica	
Matemática		
Mecânica dos sólidos		
Metodologia Científica e Tecnológica		
Química		

3.3. Organização curricular

Os parágrafos 1º a 12º do artigo 6º da Resolução CNE Nº 2, de 24/04/2019, versam sobre:

- 1- A obrigatoriedade das atividades de laboratório
- 2- O estímulo a atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação
- 3- O incentivo à trabalhos individuais e em grupo dos discentes
- 4- A implementação de atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade
- 5- A relação entre componentes curriculares e o perfil do egresso e suas competências.
- 6- O estímulo ao uso de metodologias para aprendizagem ativa
- 7- A implementação de atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, integração dos conhecimentos e articulação de competências.
- 8- O estímulo às atividades acadêmicas
- 9- A organização de atividades de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional
- 10- A promoção de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações
- 11- As ações de acompanhamento dos egressos, visando à retroalimentação do curso.
- 12- A definição de ações de ensino, pesquisa e extensão, e como contribuem para a formação do perfil do egresso

3.4. Extensão na Educação Superior Brasileira

A Resolução CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, define em seu artigo 4º que “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”.

Em seu Art. 3º, define:

“Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa”

Já a Resolução CEPEX/UFF nº 567, de 24 de novembro de 2021 define em seus artigos 4º e 6º, que a extensão pode ser realizada na forma de Programas, Projetos, Cursos e oficinas e Eventos ou em “disciplina obrigatória, optativa e/ou eletiva, desde que se evidencie neste componente um processo de interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade em geral e que contemple o protagonismo do estudante e dos grupos sociais em sua execução”. O artigo 9º, inciso II, prevê também a possibilidade de incorporação da extensão em cursos de Bacharelado “que tenham Estágio Curricular obrigatório e não obrigatório, poderão ser curricularizados como atividade de extensão, mediante a participação do estudante em projetos de interesse social e/ou ação comunitária, marcadamente caracterizado como ação extensionista”.

A Extensão será incorporada ao currículo de forma que todos os alunos tenham a oportunidade de cumprir o percentual de 10% de extensão em seus currículos através de:

- 1- Disciplinas obrigatórias e optativas: através da execução de projetos e ações envolvendo empresas e outros atores da sociedade, com a aplicação dos conteúdos e competências relativos à disciplina.
- 2- Atividades complementares: através de Programas, Projetos, Cursos e oficinas, e Eventos e Estágios.

3.5. Ensino por competências e Metodologias ativas

Na abordagem didático-pedagógica instrucionista e massiva empregada na maioria dos cursos de Engenharia, os estudantes são meramente receptores do conhecimento sendo responsáveis por memorizar e repetir os discursos dados em diversas disciplinas. Nesta forma de depósito do conhecimento não há criatividade, transformação, aprendizagem ou desenvolvimento de competências.

Muitos discentes até conseguem desenvolver estas competências de forma independente, seja pela participação em atividades complementares, estágios ou por uma grande dedicação e interesse. No entanto, o curso de Engenharia deveria desenvolver formalmente as competências importantes para sua prática.

Desta forma, é necessária uma mudança do paradigma do ensino conteudista e de aulas exclusivamente expositivas, empregada por muitos docentes. Estas mudanças deverão ocorrer de forma gradual, apoiadas por treinamento dos docentes em metodologias de ensino centradas no estudante

A integração das ações de extensão à matriz curricular dos cursos de Engenharia, vai de encontro com o desenvolvimento do perfil e competências do egresso, dada a interação protagonista do estudante e a aplicação de seus conhecimentos a problemas reais e relevantes da sociedade.

3.6. Considerações finais

A presente reestruturação curricular atende o perfil e competências para a formação de Engenheiros de Materiais e incorpora a extensão a, no mínimo, 10% da carga horária da matriz curricular. A integração das ações de extensão à matriz curricular dos cursos de Engenharia, vai de encontro com o perfil e competências definidos para o profissional egresso, dada a interação protagonista do estudante e a aplicação de seus conhecimentos à problemas reais e relevantes da sociedade.

O currículo proposto deverá ter:

- 1- estrutura flexível, permitindo que o profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação;
- 2- articulação permanente com o campo de atuação do profissional e com a sociedade, por meio de atividades de extensão;
- 3- uma base filosófica com enfoque na competência;
- 4- uma abordagem pedagógica centrada no aluno;
- 5- ênfase na síntese e na multidisciplinaridade;
- 6- preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio-ambiente;
- 7- integração social e política do profissional;
- 8- forte vinculação entre teoria e prática;
- 9- foco na resolução de problemas de relevância industrial e social.

As mudanças de ensino por competências, uso de metodologias ativas centradas no aluno e as práticas de ensino extensionistas deverão ser avaliadas periodicamente pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), de modo que seja possível verificar a eficácia e os impactos de sua implementação.

4. Objetivos

A reestruturação proposta para o curso de Engenharia de Materiais busca fortalecer o desenvolvimento de habilidades e competências dos profissionais egressos na solução de problemas reais de engenharia e os aspectos humanísticos de sua prática. Este objetivo passa pela integração extensão-ensino e pela formalização de competências a serem desenvolvidas em cada um dos componentes curriculares do curso.

Desta forma é reforçada a missão de formar engenheiros competentes para a sua atuação profissional, com excelência técnica e exercício pautado nos aspectos éticos, sociais, econômicos e legais, em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.º 9394/1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE Nº 2, de 24/04/2019) e o Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005 de 25/06/2014).

O objetivo do curso de Engenharia de Materiais é formar Engenheiros para o exercício profissional de alto nível, com forte capacitação técnica nas relações entre composição, processamento, estrutura e propriedades dos materiais, visão humanística e que seja capaz de identificar e prover soluções para

problemas de relevância profissional e social. Espera-se que estes profissionais tenham impacto positivo na sociedade, promovendo o desenvolvimento econômico e social.

5. Perfil do Profissional

Os Engenheiros de Materiais egressos da Universidade Federal Fluminense deverão ser capazes de reconhecer as necessidades dos usuários e, assim, formular, analisar e resolver, de forma criativa, problemas gerais de Engenharia e problemas ligados especificamente ao desenvolvimento, produção, transformação e aplicação dos Materiais. A sua prática deve ser embasada em forte formação técnica com visão holística e humanista, pensamento crítico, reflexivo, criativo e ético. Os profissionais deverão estar aptos a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.

Os Engenheiros deverão ser capazes de abordar problemas de forma holística, adotando perspectivas cooperativas, multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, considerando aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho. A ética deve sempre guiar as decisões do engenheiro, que deve atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Para atender a este perfil, o currículo deverá, ao longo da formação, propiciar o desenvolvimento das seguintes competências pelo egresso:

- 1- Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo as necessidades dos usuários e seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos.
- 2- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos verificados e validados por experimentação.
- 3- Utilizar ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação para modelar e interpretar fenômenos e processos, avaliando criticamente seus resultados.
- 4- Conceber experimentos que gerem resultados reais do comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- 5- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos na área de Engenharia.
- 6- Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.
- 7- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.
- 8- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, atuando de forma colaborativa, ética e profissional e com iniciativa, criatividade e visão para tomada de decisões.
- 9- Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão e avaliar os impactos das atividades de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.
- 10- Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.
- 11- Compreender as relações entre composição, estrutura, processamento, propriedades e aplicações dos materiais e aplicá-las na solução de problemas de engenharia.
- 12- Planejar, conduzir e interpretar experimentos relativos ao desenvolvimento, processamento e caracterização de materiais.
- 13- Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais envolvidos na produção e transformação dos materiais.

6. Organização Curricular

O Currículo do Curso de Graduação Engenharia de Materiais da EEIMVR/UFF tem carga horária total de 3895 h, distribuídas em 10 (dez) semestres letivos, em turno integral. O tempo máximo para integralização curricular é de 15 (quinze) semestres letivos. O regime acadêmico do curso é semestral, sendo que a carga horária semestral discente não deve ultrapassar a 480 horas ou ser inferior a 230 horas, salvo quando a coordenação do curso julgar pertinente.

A carga horária do curso é distribuída de acordo com o apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Tabela Geral da Carga horária.

Especificação		Carga Horária
Obrigatórias	Núcleo de conteúdos básicos	1920 horas
	Núcleo de conteúdos profissionalizantes e específicos	1585 horas
	Núcleo de conteúdos específicos	1365 horas
Optativas	Disciplinas (majoritariamente profissionalizantes e específicas)	240 horas
	Atividades complementares	150 horas
TOTAL		3.895 horas

Para a integralização curricular, os discentes devem cumprir, no mínimo, 10% da carga horária total do curso, isto é, 390 h, em atividades que apresentem caráter extensionista. Dentre as disciplinas obrigatórias estão previstas 315 h de extensão, sendo o aluno responsável por complementar esta carga horária através de disciplinas optativas e atividades complementares extensionistas.

6.1. Núcleos de conteúdo

As disciplinas obrigatórias e optativas são divididas em núcleos de conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos. A grande maioria das disciplinas optativas são dos núcleos profissionalizantes e específicos. Os núcleos totalizam, aproximadamente:

O Núcleo de Formação de Conteúdos Básicos trata da formação básica, contemplando principalmente os conteúdos listados como obrigatórios nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019).

O Núcleo de Formação de Conteúdos Profissionalizantes inclui disciplinas que apresentam conceitos diretamente aplicados nas Engenharias, enquanto o Núcleo Específico inclui as disciplinas que abordam conceitos específicos da Ciência e Engenharia de Materiais, como processos de síntese e fabricação, estrutura dos materiais, suas propriedades e aplicações. A relação entre estes conceitos são a base da Engenharia de Materiais. Estes conteúdos e seus objetivos de aprendizagem são apresentados na Tabela 3 e Tabela 4.

Tabela 3. Conteúdos dos núcleos Básicos, Profissionalizantes e Específicos.

Básicos	Profissionalizantes	Específicos
Administração e Economia	Controle de Qualidade	Ciência dos Materiais
Algoritmos e Programação	Humanidades, Ciências Sociais, Ética e Cidadania	Engenharia do produto
Ciência dos Materiais	Instalações Industriais	Ensaio e Caracterização de Materiais
Ciências do Ambiente	Mecânica Aplicada	Físico-Química e Termodinâmica Aplicada
Desenho Universal	Metodologia Científica e Tecnológica	Materiais Avançados
Eletricidade	Mineralogia e Tratamento de Minérios	Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas
Estatística	Pesquisa Operacional	Reologia
Expressão gráfica	Planejamento e Controle da Produção	Síntese e Processamento de Materiais
Fenômenos de Transporte	Planejamento Estratégico	
Física	Segurança do Trabalho	
Informática	Termodinâmica	
Matemática		
Mecânica dos sólidos		
Metodologia Científica e Tecnológica		
Química		

Tabela 4. Conteúdos Curriculares e objetivos.

Conteúdos curriculares	Objetivos
- Administração e Economia	Conhecer e aplicar as teorias de Administração e compreender como se aplicam na gestão de unidades produtivas, projetos e serviços. Conhecer e aplicar as teorias Macro e Microeconômicas, matemática financeira e engenharia econômica na avaliação econômica de projetos. Analisar e avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia e seus riscos.
- Algoritmos e Programação - Informática	Introduzir os conceitos básicos de algoritmos e linguagens de programação. Aplicar ferramentas computacionais para a solução de problemas científicos e de engenharia.
- Ciência dos Materiais	Compreender as teorias e relações entre composição, estrutura, processamento, propriedades e aplicações dos materiais. Aplicar estes conceitos à identificação, formulação e resolução de problemas de engenharia.
- Ciências do Ambiente	Aplicar conhecimentos para a preservação e utilização adequada dos recursos naturais, o desenvolvimento sustentável, a reciclagem, e a resolução dos impactos ambientais oriundos das atividades humanas, de forma crítica e em consonância à legislação vigente
- Controle de Qualidade	Através das técnicas de Gestão da Qualidade, identificar, corrigir e prevenir eventuais falhas de qualidade decorrentes de falta ou mau planejamento, bem como falhas de processo. Compreender e ser capaz de aplicar o conceito de melhoria contínua.
- Desenho Universal	Apresentar os conceitos básicos de Desenho Universal na execução de projetos, desenvolvendo no estudante a preocupação da adaptação e acessibilidade de produtos e ambientes.
- Eletricidade	Apresentar e aplicar os conhecimentos científicos da eletricidade e do magnetismo em problemas de Engenharia.
- Engenharia do produto	Compreender e analisar aspectos envolvidos no design e produção de produtos e materiais, relacionando conceitos de estrutura, propriedades, caracterização e/ou gerenciais com o processamento para a obtenção do produto desejado.

- Ensaio e Caracterização de Materiais	Capacitar o aluno a planejar, conduzir e interpretar experimentos relativos à caracterização de materiais.
- Estatística - Física - Matemática - Química	Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos verificados e validados por experimentação. Utilizar ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação para modelar e interpretar fenômenos e processos, avaliando criticamente seus resultados. Desenvolver raciocínio lógico e crítico, aplicados à solução de problemas de Ciências e Engenharia. Capacitar o aluno no trabalho com grandezas e comunicação através de gráficos e relatórios.
- Expressão Gráfica	Desenvolvimento da visão espacial para interpretação e elaboração de esboços e desenhos técnicos. Desenvolver a capacidade de comunicação de características e especificações de peças através de desenhos técnicos.
- Fenômenos de Transporte	Introduzir os conceitos fundamentais dos Fenômenos de Transporte, incluindo a Mecânica dos Fluidos, a Transferência de Calor e a Transferência de Massa.
- Humanidades, Ciências Sociais, Ética e Cidadania	Apresentar e discutir conceitos de Humanidades, ciências sociais, ética profissional e cidadania, visando o desempenho ético da Engenharia e com impacto social positivo na sociedade. Desenvolver o reconhecimento da importância de aspectos humanos, legislação, ética e possibilitando a sua aplicação em situações profissionais. Apresentar a Língua Brasileira de Sinais, seus contextos de uso. Capacitar o estudante na comunicação utilizando LIBRAS.
- Instalações Industriais	Apresentar conceitos relativos às instalações industriais como Automação e Manutenção.
- Materiais Avançados	Abordar diferentes classes de materiais avançados, principais desenvolvimentos, seus produtos e aplicações. Desenvolvendo no estudante a capacidade de compreensão e inferência de relações entre os conceitos de estrutura, processamento, propriedades e aplicação.
- Mecânica dos sólidos - Mecânica Aplicada	Correlacionar tensões e deformações nos elementos estruturais submetidos aos diversos tipos de esforços e aplicá-los em projetos.
- Metodologia Científica e Tecnológica	Capacitar os estudantes a aplicar métodos científicos, tecnológicos e de gestão em projetos de engenharia.
- Mineralogia e Tratamento de Minérios	Conhecer os principais minérios e minerais, suas propriedades físicas e químicas e suas aplicações industriais. Conhecer os processos envolvidos nos tratamentos de minérios e variáveis de controle e sua aplicação no projeto, controle e avaliação de processos de tratamentos de minérios.
- Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	Modelar situações de Engenharia, realizar simulações computacionais e analisar criticamente os resultados
- Pesquisa Operacional	Construir modelos determinísticos e probabilísticos para avaliar e simular o desempenho de sistemas de produção;
- Planejamento e Controle da Produção	Introduzir conceitos de planejamento e gestão, identificando e analisando os sistemas produtivos de uma unidade empresarial. Capacitar o estudante na análise e gerenciamento de sistemas produtivos
- Planejamento Estratégico	Capacitar o estudante no estabelecimento do planejamento estratégico, com objetivo de produzir com qualidade, produtividade e ao menor custo.
- Reologia	Compreender os conceitos envolvidos na reologia, conhecer as principais formas para medição e interpretar dados reológicos, para, posteriormente, aplicar estes conceitos no processamento de materiais.
- Segurança do Trabalho;	Apresentar os conceitos básicos de segurança do trabalho. desenvolver competências relativas à supervisão, elaboração de contramedidas e avaliação do impacto da segurança nas atividades de engenharia, em instalações industriais e serviços.
- Síntese e Processamento de Materiais	Conhecer os processos envolvidos na síntese, processamento e fabricação de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos, bem como os principais parâmetros de controle. Desenvolver competências para conceber, projetar, controlar e supervisionar estes processos e sistemas, visando atender às demandas da engenharia.
- Termodinâmica	Introduzir os conceitos de termodinâmica, como energia, energia livre, potencial químico e aplicá-los a situações relacionadas aos materiais.

6.2. Integração entre teoria e prática

A integração entre teoria e prática permite a melhor assimilação dos conteúdos e o desenvolvimento de competências pelos estudantes, sendo valorizada no currículo.

No Núcleo Básico, as disciplinas de Química Geral e Físicas 1, 2 e 3 possuem componentes experimentais, com aulas práticas ministradas em laboratórios de ensino. As aulas de Programação são realizadas em laboratório de informática.

Dentre as disciplinas específicas aproximadamente metade delas apresentam componente prático, realizadas em laboratórios específicos do Departamento de Metalurgia e Materiais, incluindo Laboratório de Materiais Cerâmicos e Areias de Fundição, Laboratório de Materiais Poliméricos, Laboratório de Corrosão, Laboratório de Ensaio Mecânicos, Laboratório de Preparação de Amostras Metalográficas e Análise de Imagens, Laboratório de Tratamentos Térmicos, Laboratório de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa e o Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura.

Os laboratórios são apresentados em detalhes no Anexo 1.

6.3. Disciplinas Obrigatórias:

As disciplinas obrigatórias totalizam 3.505 horas, incluídas as disciplinas de ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA (175 h), PROJETO FINAL EM ENGENHARIA I e II (150 h, somadas). Estas atividades integram o conhecimento do aluno pela sua aplicação em situações práticas e multidisciplinares.

As disciplinas e atividades obrigatórias e sua periodização são mostradas na Tabela 5. Uma representação gráfica é apresentada na Figura 1.

6.3.1. Estágio Curricular

O estágio curricular supervisionado é atividade de aprendizado que deve proporcionar aos discentes condições de desenvolvimento de competências próprias da atividade profissional, contextualização curricular e aperfeiçoamento pessoal por meio de sua integração ao ambiente de trabalho. O estágio deve ser realizado em conformidade com a legislação vigente, considerando o estabelecido na Lei 11788 de 25/09/2008, no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFF (Resolução CEP N° 001/2015 de 14/01/2015), na Resolução CEP 298/2015 e no “Regulamento de Estágio Curricular do Curso de Engenharia de Materiais” do Colegiado do Curso, onde são definidos detalhes do funcionamento e pré-requisitos para sua realização.

O ESTÁGIO OBRIGATÓRIO é componente necessário para a integralização curricular, com carga horária mínima de 160 h. A realização do estágio é formalizada pela disciplina ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENGENHARIA. Estágios não-obrigatórios são atividades opcionais, que podem ser utilizados, em sua totalidade ou parcialmente, como Atividade Complementar.

6.3.2. Projeto Final

O Projeto Final é atividade de síntese e integração do conhecimento, desenvolvido por meio de dissertação que visa integrar os conhecimentos adquiridos pelo discente durante a sua graduação. É um componente necessário para a integralização curricular, formalizado pela aprovação nas disciplinas PROJETO FINAL EM ENGENHARIA I e II. O projeto deve ser desenvolvido sob orientação de um docente e deve ser defendido diante de uma banca ao final da disciplina de PROJETO FINAL EM ENGENHARIA II. As regras para

a elaboração e defesa do Projeto Final estão definidas na INSTRUÇÃO NORMATIVA VMT/UFF Nº 02, DE 11 DE JANEIRO DE 2022.

Tabela 5. Disciplinas obrigatórias e sua periodização.

Período	Disciplina / atividade	Carga horária	Código	Pré-requisitos (códigos)
1	Cálculo Diferencial e Integral I	75	VCE00028	
	Expressão Gráfica	60	VMT00058	
	Geometria Analítica	60	VCE00012	
	Introdução à Engenharia de Materiais	15	VMT00077	
	Introdução a Informática	45	VCE00015	
	Química Geral	60	VCE00017	VCE00018 (co-requisito)
	Química Geral Experimental	30	VCE00018	VCE00017 (co-requisito)
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	345		
2	Álgebra Linear	60	VCE00013	VCE00012
	Cálculo Diferencial e Integral Aplicado II	75	VCE00009	VCE00028
	Física Experimental I - Mecânica	30	VCE00033	VCE00028; VCE00029 (co-requisito)
	Física I - Mecânica	60	VCE00029	VCE00028; VCE00033 (co-requisito)
	Programação Estruturada	45	VCE00036	VCE00015
	Química Inorgânica	60	VCE00027	VCE00017; VCE00018
	Estatística I	45	VEP00001	
	Gestão de Projetos	45	VMT00107	
CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	420			
3	Cálculo Vetorial	60	VCE00010	VCE00009; VCE00013
	Equações Diferenciais	60	VCE00011	VCE00009
	Química Orgânica	60	VCE00026	VCE00017; VCE00018
	Física II - Fluidos, Oscilações, Ondas e Termodinâmica	60	VCE00030	VCE00029; VCE00033
	Física Experimental II - Fluidos, Oscilações, Ondas e Termodinâmica	30	VCE00034	VCE00029; VCE00033
	Mecânica Geral	60	VEM00046	VCE00029; VCE00033; VCE00012
	Estatística II	45	VEP00002	VEP00001
	Estrutura dos Materiais	60	VMT00108	VCE00027
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	435		
4	Introdução aos Métodos Numéricos	60	VCE00014	VCE00028; VCE00036
	Física III - Eletromagnetismo	60	VCE00031	VCE00029; VCE00033; VCE00009
	Física Experimental III - Eletromagnetismo	30	VCE00035	VCE00029; VCE00033; VCE00009
	Resistência dos Materiais	60	VEM00002	VEM00046; VMT00058
	Fundamentos da Economia	45	VEP00009	VEP00001
	Termodinâmica Química	60	VMT00071	VCE00009; VCE00030; VCE00034
	Propriedades dos Materiais	60	VMT00109	VMT00108
	Projeto Integrador I	60	VMT00110	1o ao 3o períodos completos
CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	435			

Tabela 5. Disciplinas obrigatórias e sua periodização. (Continuação)

Período	Disciplina / atividade	Carga horária	Código	Pré-requisitos (códigos)
5	Eletricidade Aplicada	45	VEM00008	VCE00031; VCE00035
	Mecânica dos Fluidos I	75	VEM00010	VCE00011; VCE00010
	Administração e Organização I	60	VEP00007	VEP00001
	Físico-Química Metalurgia e Materiais	60	VMT00060	VMT00071
	Materiais Cerâmicos	45	VMT00062	VCE00027; VMT00109
	Materiais Poliméricos	45	VMT00063	VCE00026; VMT00109
	Metalurgia Mecânica	60	VMT00082	VMT00109
	Introdução à Reologia	30	VMT00105	VMT00108
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	420		
6	Transmissão de Calor I	60	VEM00012	VCE00030; VCE00034; VCE00014; VEM00010
	Fundamentos da Engenharia Econômica	45	VEP00010	VEP00009
	Transformações de Fase	60	VMT00006	VMT00109; VMT00071
	Processamento de Materiais Cerâmicos	60	VMT00072	VMT00109
	Processamento de Termoplásticos	60	VMT00073	VMT00105
	Processamento de Materiais Metálicos	45	VMT00106	VMT00109
	Ensaio Mecânicos dos Materiais	60	VMT00112	VEM00002; VMT00082
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	390		
7	Direito, Ética e Cidadania	30	VEP00003	
	Gestão Ambiental	60	VEP00011	VEP00009
	Microestrutura e Tratamento Térmico I	60	VMT00009	VMT00006
	Propriedades Termo-mecânicas de Materiais Cerâmicos	60	VMT00078	VMT00062; VEM00002
	Caracterização de Polímeros, Propriedades e Produtos	60	VMT00080	VMT00063
	Projeto Integrador II	60	VMT00111	1o ao 6o períodos completos;
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	330		
8	Desenvolvimento Microestrutural de Materiais Cerâmicos	60	VMT00081	VMT00072; VMT00062
	Conformação Mecânica dos Metais	60	VMT00061	VEM00002; VMT00082; VMT00006
	Controle de Qualidade I	60	VEP00013	VMT00109; VEP00002
	Processamento de Elastômeros e Termorrígidos (Extensão)	30	VMT00074	VMT00063; VMT00105
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	210		
9	Projeto Final em Engenharia I	45	VMT00113	1o ao 6o períodos completos
	Estágio Supervisionado em Engenharia	175	VMT00115	1o ao 5o períodos completos
	CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	220		
10	Segurança Industrial	30	VEP00008	
	Seleção de Materiais	60	VMT00008	VMT00112
	Cerâmicas Refratárias (Extensão)	45	VMT00066	VMT00078
	Materiais Compósitos	60	VMT00085	VMT00063; VMT00105
	Projeto Final em Engenharia II	105	VMT00114	VMT00113
CARGA HORÁRIA TOTAL DO PERÍODO	300			

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

1°				2°				3°				4°				5°				6°				7°				8°				9°				10°																																																																																																															
EXEMPLO				Gestão de Projetos				Estrutura dos materiais				Propriedades dos Materiais				Introdução à Reologia				Ensaio Mecânicos dos Materiais				Projeto Integrador II								Projeto Final em Engenharia I				Projeto Final em Engenharia II																																																																																																															
	T	P	Ex	VMT00107	15	30	30	VMT00108	45	15		VMT00109	45	15		VMT00105	30	0		VMT00112	45	15		VMT00111	0	60	60					VMT00113	15	30		VMT00114	15	90																																																																																																													
Química Geral				Química Inorgânica				Química Orgânica				Termodinâmica Química				Físico Química				Transformação de Fase								Estágio Supervisionado em Engenharia																																																																																																																							
VCE00017				60				0				VCE00027				60				0				VCE00026				60				0				VMT00071				60				0				VMT00060				60				0				VMT00006				60				0				VMT00115				15				160																																																																			
Química Geral Exp				Cálculo II				Equações Diferenciais				Projeto Integrador I				Metalurgia Mecânica				Processamento de Materiais Metálicos				Microestrutura e Tratamento Térmico I				Conformação Mecânica dos Metais								Seleção de Materiais																																																																																																															
VCE00018				0				30				VCE00009				75				0				VCE00011				60				0				VMT00110				0				60				60				VMT00082				60				0				VMT00106				30				15				15				VMT00009				45				15								VMT00061				45				15				15				VMT00008				30				30																											
Cálculo I				Física I - Mecânica				Física II - Fluidos, Ondas e TD				Física III - Eletromagnetismo				Materiais Poliméricos				Processamento de Termoplásticos				Caracterização de Polímeros, Propr. e Produtos				Proc. Elastômeros e Termorrígidos (Extensão)								Materiais Compósitos																																																																																																															
VCE00028				75				0				VCE00029				60				0				VCE00030				60				0				VCE00031				60				0				VMT00063				45				0				VMT00073				45				15				VMT00080				60				0				VMT00074				15				15				15				VMT00085				45				15																																							
Introdução à Eng. de Materiais				Física I Exp				Física II Exp				Física III Exp				Materiais Cerâmicos				Processamento de Materiais Cerâmicos				Propriedades Termo-mecânicas de Materiais Cerâmicos				Desenvolvimento Microestrutural de Mat Cerâmicos								Cerâmicas Refratárias (Extensão)																																																																																																															
VMT00077				15				0				VCE00033				0				30				VCE00034				0				30				VCE00035				0				30				VMT00062				45				0				VMT00072				45				15				VMT00078				60				0				VMT00081				45				15				VMT00086				30				15				15																																							
Geometria Analítica				Álgebra Linear				Cálculo Vetorial				Introdução aos Métodos Numéricos				Eletricidade Aplicada				OPTATIVAS				OPTATIVAS				OPTATIVAS								OPTATIVAS																																																																																																															
VCE00012				60				0				VCE00013				60				0				VCE00010				60				0				VCE00014				60				0				VEM00008				45				0								45				0								45				0								45				0								45				0																																											
Introdução a Informática				Programação Estruturada				Mecânica Geral				Resistência dos Materiais				Mecânica dos Fluidos I				Transmissão de Calor				Direito, Ética e Cidadania				OPTATIVAS								OPTATIVAS																																																																																																															
VCE00015				30				15				VCE00036				15				30				VEM00046				60				0				VEM00002				60				0				VEM00010				60				15				VEM00012				60				0				VEP00003				30				0								60				0								60				0																																											
Expressão Gráfica				Estatística I				Estatística II				Fundamentos da Economia				Administração e Organização I				Fundamentos da Engenharia Econômica				Gestão Ambiental				Controle de Qualidade I								Segurança Industrial																																																																																																															
VMT00058				30				30				VEP00001				45				0				14				VEP00002				45				0				14				VEP00009				45				0				VEP00007				60				0				18				VEP00010				45				0				14				VEP00011				60				0				18				VEP00013				60				0				18				VEP00008				30				0				9								30				9			
CH semestral				345				420				435				435				420				435				375				315				220				345																																																																																																											
CH acumulada				345				765				1200				1635				2055				2490				2865				3180				3400				3745																																																																																																											

Departamentos de Oferta

VCE Ciencias Exatas	VEP Produção	VEM Mecânica	VMT Metalurgia e Materiais
------------------------	-----------------	-----------------	-------------------------------

Figura 1. Representação gráfica das disciplinas do curso de Engenharia de Materiais.

6.4. Disciplinas Optativas e Atividades Complementares

O currículo é flexibilizado pela inclusão de Disciplinas Optativas e Atividades Complementares. O aluno deve cursar um mínimo de 240 horas de Disciplinas Optativas e contabilizar ao menos 150 horas de Atividades Complementares.

6.4.1. Disciplinas Optativas:

São disponibilizadas 52 disciplinas optativas nas áreas de Materiais, Metalurgia, Mecânica, Produção, Física e Linguagem Brasileira de Sinais, LIBRAS. O aluno deve cumprir 240 h de optativas para integralização curricular. As disciplinas optativas são mostradas na Tabela 6.

Tabela 6. Disciplinas optativas.

Disciplina / atividade	Carga horária	Código	Pré-requisitos (códigos)
Física IV - Óptica e Física Moderna	60	VCE00032	VCE00030; VCE00031
Processos de Fabricação por Usinagem	60	VEM00013	VMT00082
Elementos Finitos	60	VEM00026	VEM00002
Manutenção Industrial	60	VEM00038	VMT00112
Automação Industrial	60	VEM00040	VEM00008
Elementos de Máquinas I	90	VEM00051	VEM00002
Projeto Integrador em Engenharia Mecânica I	90	VEM00053	1º-5º períodos completos
Projeto Integrador em Engenharia Mecânica I	90	VEM00054	1º-7º períodos completos
Pesquisa Operacional I	60	VEP00005	VEP00002
Controle de Qualidade II	60	VEP00015	VEP00013
Planejamento e Controle da Produção	75	VEP00018	VEP00019
Administração da Produção	60	VEP00019	VEP00007
Planejamento Estratégico Industrial	60	VEP00020	VEP00007
Logística	60	VEP00022	VEP00007
Princípios de Marketing	75	VEP00024	VEP00007
Metodologia de Desenvolvimento do Produto	60	VEP00025	VEP00020
Planilhas Eletrônicas Aplicadas à Engenharia de Produção	60	VEP00057	VCE00036
Gestão do Ciclo de Vida Aplicada à Indústria	60	VEP00062	VEP00002
Aplicação da Indústria 4.0 à Engenharia de Produção	60	VEP00064	VEP00002
Química Metalúrgica	45	VMT00003	VCE00027
Microestrutura e Tratamento Térmico II	60	VMT00010	VMT00009
Siderurgia II	60	VMT00017	VMT00071; VMT00106
Processos de Soldagem	45	VMT00018	VEM00008; VMT00106
Metalurgia dos Metais Não Ferrosos	60	VMT00019	VMT00071; VMT00106
Metalurgia da Soldagem (Extensão)	45	VMT00020	VMT00018
Ensaio Não Destrutivos	60	VMT00026	VMT00112
Encruamento, Recristalização e Crescimento de Grão	45	VMT00029	VMT00006
Fadiga de Materiais	45	VMT00034	VMT00082; VMT00112
Fatiga de Materiais	45	VMT00035	VMT00082; VMT00112
Caracterização Microestrutural dos Materiais	60	VMT00039	VMT00109
Tratamento Termomecânico	45	VMT00041	VMT00082; VMT00112
Mineralogia	45	VMT00045	VCE00027
Solidificação e Lingotamento	45	VMT00048	VMT00106; VMT00006
Reciclagem de Materiais	45	VMT00056	VMT00109; VMT00073
Materiais Vítreatos	45	VMT00065	VMT00109; VMT00071
Biomateriais	45	VMT00067	VMT00109
Termodinâmica Computacional	45	VMT00069	VMT00060; VCE00036
Modelagem Computacional Aplicada a Metalurgia e Materiais	45	VMT00070	VMT00060
Síntese de Polímeros	45	VMT00087	VMT00063
Introdução a Nanotecnologia	45	VMT00089	VMT00109

Cerâmicas Eletrônicas e Magnéticas	45	VMT00091	VMT00062
Diagrama de Fases e Solidificação	45	VMT00096	VMT00109; VMT00071
Fundição I	45	VMT00097	VMT00058; VMT00106
Fundição II (Extensão)	45	VMT00098	VMT00097
Hidro e Eletrometalurgia	45	VMT00099	VMT00071
Tratamento dos Minérios e Pirometalurgia	60	VMT00100	VMT00071
Eletroquímica e Corrosão I	45	VMT00101	VMT00071
Eletroquímica e Corrosão II (Extensão)	45	VMT00102	VMT00101
Siderurgia I	45	VMT00103	VMT00106; VMT00071
Materiais para Altas Temperaturas	45	VMT00116	VMT00109
Eletrodeposição	45	VMT00117	VMT00071; VEM00008
LIBRAS I	30	VQI00065	
Física IV - Óptica e Física Moderna	60	VCE00032	VCE00030; VCE00031
Processos de Fabricação por Usinagem	60	VEM00013	VMT00082

6.4.1. Atividades complementares

A finalidade das Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) é proporcionar aos discentes condições para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para o bom desempenho profissional, incluindo, habilidades sociais, comunicação, trabalho em equipe, pensamento crítico e criativo, solução de problemas e a compreensão dos aspectos sociais, ambientais e éticos associados à engenharia. Estas atividades têm como característica comum o protagonismo do discente no seu desenvolvimento e muitas delas associam a teoria à prática. O aluno deve cumprir 150 h de atividades complementares para a integralização curricular.

As Atividades Complementares são reguladas pela Instrução de Serviço PROGRAD nº 8, de 10 de julho de 2020 e pelo "Regulamento das Atividades Acadêmicas Complementares (AAC) do Curso de Engenharia de Materiais" do Colegiado do curso, que é responsável por sua atualização. Destacam-se as seguintes atividades complementares, apresentadas na :

Tabela 7. Atividades Complementares

Tipo de atividade	Atividade desdobrada
1. Atividades de Pesquisa e Ensino e Extensão	<ul style="list-style-type: none"> - Projetos de iniciação científica ou tecnológica - Projetos de Extensão - Empresa Jr. - Monitoria ou iniciação à docência - Atividade de desenvolvimento acadêmico (PROAES)
2. Produção Acadêmica	<ul style="list-style-type: none"> - Artigos publicados em periódicos com revisores - Trabalhos completos publicados em anais de evento - Apresentação de trabalhos em eventos técnico-científicos
3. Atividades Profissionais na área de Engenharia	<ul style="list-style-type: none"> - Estágio não-obrigatório na área de engenharia - Vivência profissional na área de engenharia, em nível técnico ou superior
4. Participação em Palestras, Cursos e Eventos	Participação em Palestras, Cursos e Eventos
5. Organização de Eventos	Participação na Organização de Palestras, Cursos e Eventos
6. Disciplinas	<ul style="list-style-type: none"> - Disciplinas não pertencentes ao currículo do aluno (graduação ou pós-graduação) - Disciplinas optativas em excesso às necessárias para integralização curricular
7. Representação Estudantil e Atividades Administrativas	<ul style="list-style-type: none"> - Membro do diretório acadêmico - Participação em atividades administrativas na UFF (mesário, comissões, etc.) - Membro em órgãos colegiados

6.5. Extensão

O currículo proposto institui uma carga horária de atividades extensionistas mínima de 390 h, correspondendo a 10% da carga horária total do curso (3985 h). A carga horária extensionista pode ser integralizada através de disciplinas obrigatórias (315 h), optativas e atividades complementares de extensão

6.5.1. Disciplinas Extensionistas:

As disciplinas com caráter extensionista preveem o desenvolvimento de ações de ensino, pesquisa e execução de projetos com protagonismo discente e relevância social. Os projetos serão desenvolvidos com o foco e/ou parcerias com diferentes setores da sociedade, incluindo indústrias, empresas, organizações governamentais e não-governamentais, em acordo com as Resoluções CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018, CEPEX/UFF nº 567, de 24 de novembro de 2021 e o "Regulamento de Extensão do curso de Engenharia de Materiais" do Colegiado do Curso.

- 14 Disciplinas obrigatórias, totalizando 315 h.
- Participação em Atividades Complementares de Extensão (ACE), até um total de 150 h.
- 13 Disciplinas optativas, totalizando 359 h.

6.5.2. Atividades Complementares de Extensão

As atividades complementares de extensão são constituídas por atividades complementares que envolvam o protagonismo discente no desenvolvimento de ações e projetos de relevância social e com caráter extensionista. Estas atividades são representadas, por exemplo, pela participação em projetos de extensão e estágios não-obrigatórios em órgãos externos à universidade, em acordo com as Resoluções CNE/CES nº 07, de 18 de dezembro de 2018, CEPEX/UFF nº 567, de 24 de novembro de 2021 e o "Regulamento de Extensão do curso de Engenharia de Materiais" do Colegiado do Curso.

7. METODOLOGIAS DE ENSINO:

As atividades descritas neste PPC têm como objetivo o desenvolvimento pelo estudante das competências e habilidades definidas no perfil do egresso. Deve ser intensificado o protagonismo discente em atividades de grande relevância para eles e para a sociedade, incluindo:

- Integração teoria-prática e o uso dos laboratórios básicos e específicos.
- Desenvolvimento de projetos extensionistas com empresas e outros atores da sociedade.
- Metodologias ativas de ensino, como sala de aula invertida, ensino baseado em problemas e projetos, entre outras
- Visita técnicas

Em especial, a aplicação de metodologias e estratégias ativas de ensino vem sendo realizada com sucesso por alguns docentes do curso de Engenharia de Materiais. Espera-se um aumento gradual no emprego dessas metodologias com a divulgação destes resultados positivos e através de treinamento docente.

8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO:

Como política institucional, a Universidade Federal Fluminense adota sistemáticas de avaliação de aprendizagem e de avaliação institucional que, respectivamente, favorecem procedimentos diagnósticos focados nos processos de construção do conhecimento e estabelecem um elo entre a avaliação externa e a avaliação interna.

8.1. Avaliação da Aprendizagem

O sistema de avaliação de aprendizagem estabelecido na UFF considera que a aprovação do aluno terá por base notas e frequência. Sua dinâmica é fixada no Regulamento dos Cursos de Graduação em seções que tratam do Aproveitamento Escolar, da Reposição de Avaliação de Aprendizagem e do Regime Excepcional de Aprendizagem. Com foco nos processos de construção do conhecimento, instrumentos diversos de avaliação podem ser utilizados, inclusive avaliação continuada, buscando atender os diferentes conteúdos e as múltiplas competências esperadas na formação do futuro profissional.

São também encorajados procedimentos de avaliação diagnóstica e formativa, que permitam entender como se desenvolve a construção de um conhecimento pelos estudantes - para além da atribuição de nota e integralização das disciplinas, permitindo intervenções que se mostrem necessárias durante o processo de ensino-aprendizagem.

8.2. Avaliação Institucional e Acompanhamento

Na sistemática de Avaliação Institucional, a UFF tem os seus processos coordenados, de forma autônoma, pela Comissão Própria de Avaliação – CPA/UFF, que, por sua vez, atua como elemento integralizador, considerando como base a autoavaliação. O processo de autoavaliação da UFF é pautado no Projeto de Avaliação Institucional, aprovado pelo Conselho Universitário, órgão máximo deliberativo da instituição. O Projeto se organiza de modo a atender à legislação em vigor, em especial ao disposto no art. 3º da Lei nº 10.861, de 2004, e a orientar as diversas camadas da gestão universitária. No âmbito das rotinas avaliativas regulares, a CPA-UFF coordena o processo de avaliação de disciplinas, de autoavaliação e de avaliação institucional dos cursos de graduação, realizados junto a docentes e discentes entre o final e início de cada semestre letivo.

Também são realizadas, anualmente, as avaliações de servidores técnico-administrativos. Em regularidade trienal, temos, ainda, a avaliação de egressos, em que são coletadas opiniões sobre o curso que concluíram na instituição, bem como a situação atual no mercado de trabalho. Os dados gerados a partir dos procedimentos avaliativos são sistematizados e publicados no site <https://app.uff.br/sai>. No que se refere ao planejamento estratégico de autoavaliação, destaca-se ainda a constituição das Comissões de Avaliação Local (CAL), no âmbito das unidades acadêmicas, previstas no Projeto de Avaliação Institucional da UFF e referendadas em Resolução específica do Conselho Universitário - CUV 223/2013. Estrategicamente, as CAL possibilitam a capilarização do processo de avaliação institucional, no âmbito das Unidades Acadêmicas, o que é imprescindível em uma universidade de grande porte, instalada em nove municípios do estado do Rio de Janeiro, como é o caso da UFF.

O processo de acompanhamento e avaliação dos cursos de graduação também se dá no âmbito da avaliação externa, realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

(INEP). Considera o desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares de cada curso de graduação, com a realização anual do ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, que contempla grupos de cursos de acordo com as diferentes áreas do ciclo avaliativo, aplicando-se a avaliação aos estudantes dos cursos de graduação convocados nas referidas áreas. Ainda no âmbito do ENADE, o questionário do estudante também municia a gestão dos cursos com dados gerados a partir das respostas dos alunos a questões relativas à infraestrutura do curso, organização didático-pedagógica e oportunidades de ampliação da formação acadêmica e profissional. Também fazem parte da avaliação externa as visitas de avaliação in loco dos cursos de graduação, realizadas pelo INEP no âmbito dos processos regulatórios da educação superior. Esta última é a presente forma de avaliação externa para o curso de Engenharia de Materiais na data da elaboração deste projeto pedagógico, pois o ENADE não possui prova específica para o curso.

Vale destacar que os resultados das avaliações de aprendizagem também podem se integrar à gestão do curso e aos processos de avaliação institucional: os instrumentos e resultados podem ser analisados à luz de problemas como retenção e evasão, nível de convergência das avaliações em relação a conteúdos das diretrizes curriculares nacionais ou ainda conjuntamente com resultados de avaliações das disciplinas no âmbito da autoavaliação institucional. Desta forma, o Núcleo Docente Estruturante do curso deve fazer uma análise da adequação dos instrumentos avaliativos empregados nas disciplinas e do progresso realizado pelos alunos no processo de aprendizagem, em relação a conteúdos, competências e objetivos previstos no projeto pedagógico e diretrizes curriculares.

Os resultados da Avaliação Institucional e de cursos fundamentam decisões nos diferentes níveis de gestão da Universidade, visando a melhoria contínua da qualidade dos cursos de graduação e da educação no Brasil.

9. SISTEMÁTICA DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR:

Considerando que este novo projeto pedagógico constitui uma Mudança Curricular e o Art. 15, § 2º da Resolução CEPEX/UFF Nº 567, de 24 de novembro de 2021, os estudantes que ingressaram até o 2º período letivo de 2022 ficam autorizados a concluir seus respectivos currículos na Matriz Curricular vigente, sem a obrigatoriedade do cumprimento do percentual mínimo de 10% (dez por cento) da carga horária cursada em atividades curriculares de extensão, para fins de integralização curricular.

A Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais deverá informar e esclarecer os discentes quanto ao novo Projeto Pedagógico e auxiliá-los na decisão de migrar para o novo currículo, após análise da situação curricular individual.

Anexo 1

Laboratórios utilizados em disciplinas no âmbito do curso

Diversas disciplinas possuem componentes práticos que são realizados nos laboratórios da Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica de Volta Redonda. A Escola possui laboratórios que contemplam as áreas básicas de Física, Química e Informática, e laboratórios de formação específica, utilizados nas atividades de ensino e pesquisa e extensão. Nas aulas de laboratório os alunos podem confrontar teoria e prática.

Os laboratórios supracitados foram construídos a cerca de 20 anos, reformados e modernizados em várias oportunidades. Neles, os equipamentos existentes encontram-se montados de forma adequada equipados com redes de energia elétrica, hidráulicas e de gases. Os objetivos principais destes laboratórios são: utilização pelos alunos, em trabalhos práticos, e para atividades de extensão, não havendo interesse de que estas instalações sirvam apenas como local para demonstrações de aulas práticas sem qualquer interação com os alunos.

Laboratórios didáticos de formação básica

Para o curso de Engenharia de Materiais, são utilizados os seguintes laboratórios de formação básica:

Laboratório Física I e II

Laboratório Química

Laboratórios de Informática I e II

Laboratórios de Fluidos, Termociências e Sistemas Multifásicos

Estes laboratórios são compartilhados por todos os cinco cursos da EEIMVR, atendendo às necessidades da formação básica do curso para as disciplinas de: Física, Química, Informática e Programação de Computadores e Mecânica dos Fluidos, entre outras. O acesso aos laboratórios por alunos do curso de Engenharia de Materiais é bom, com vagas suficientes nas disciplinas, considerando o ingresso de 20 alunos semestrais, bem como para os outros cursos, evidenciado pela disponibilidade de horários no Quadro de Horários.

Os laboratórios apresentam boa acessibilidade e serviços de conservação e limpeza. Em todos os laboratórios existe pessoal técnico qualificado responsável pela manutenção e controle de uso. Os técnicos apresentam formação adequada, o que contribui para a conservação dos laboratórios e auxílio nas aulas (nos casos em que há participação do técnico). Em cada laboratório existem normas de funcionamento e disponibilidade de insumos para aulas.

A segurança dos laboratórios é garantida pelas normas de utilização dos laboratórios, pela Comissão de Prevenção de Acidentes e Meio Ambiente (COPAMA) e três Grupos de Emergência. A Comissão e os grupos são formados por servidores técnico administrativos, docentes e discentes.

Laboratórios de Física

Os Laboratórios Didáticos de Física da EEIMVR/UFF estão instalados em dois ambientes sendo o primeiro dedicado às práticas de “Física Experimental I” e o outro dedicado às de “Física Experimental” II e

III. Cada ambiente possui aproximadamente 45 m² e contém 5 bancadas de 1,60 m² capazes de acomodar 6 alunos cada, atendendo até 30 alunos por turma.

Hoje são oferecidas 6 turmas de Física Experimental I e 5 turmas de Física Experimental II e III; para cada uma das disciplinas são alocadas aproximadamente 20 vagas para a Engenharia de Materiais, em diferentes turmas, de modo a flexibilizar o horário dos alunos. Estas vagas atendem os alunos do curso e há disponibilidade para a abertura de mais turmas, caso se torne necessário.

Estes laboratórios contam com equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos adequados prática educacional. Os equipamentos passam por manutenção periódica, realizada pelo técnico dedicado ao laboratório, que também auxilia na montagem de todas as práticas. Cada prática realizada no laboratório conta com 5 conjuntos experimentais, que servem até 6 alunos. As salas possuem climatização, quadro branco para exposições teóricas/experimentais, tela para projeção e projetor.

Laboratório de Química Geral e Experimental

O laboratório é utilizado para as aulas da disciplina de “Química Geral Experimental”, além de outras como, por exemplo, “Eletroquímica e Corrosão” I e II. O espaço de cerca de 60 m² possui 5 bancadas para realização dos experimentos durante as aulas práticas, comportando 22 alunos por turma. Atualmente, é oferecida uma turma para a Engenharia de Materiais, sendo suficiente para atender a demanda dos alunos. Caso seja necessário, há disponibilidade para a abertura de mais turmas.

Cada bancada dispõe de uma balança analítica, um multímetro, um medidor de pH (pHmetro), uma placa de aquecimento e uma placa de agitação. O Laboratório dispõe de estufas e fornos de baixa potência, destilador de água e um chuveiro de segurança, além das principais vidrarias e reagentes típicos de laboratório químico, tais como: Tubo de ensaio, Balão de destilação, Balão volumétrico, Bastão de vidro, Bureta, Becker de vidro, Lâminas, Pipetas, Placa de Petri, Proveta, Hidróxidos, Ácidos, Sais, Soluções tampão, padrão e indicadores.

Laboratório de Informática I e II

Estes laboratórios são utilizados diversas disciplinas, destacando-se “Programação”, “Expressão gráfica” e “Conformação dos Metais”. Cada um dos Laboratórios tem aproximadamente 120 m² e conta com 40 computadores para os alunos (computador, periféricos, etc.) e 1 computador para os professores.

Estas salas são compartilhadas entre todas as disciplinas que são ministradas na EEIMVR. No âmbito do curso, as aulas de Programação Estruturada são ministradas no laboratório, com vagas suficientes (20 ou mais) disponibilizadas para os alunos da Engenharia de Materiais, com disponibilidade para a abertura de mais turmas, caso se torne necessário.

Os ambientes têm boa conservação, limpeza, iluminação, acústica condicionamento de ar. As salas têm acesso para cadeirantes e a largura das portas das salas de aula e laboratórios atendem os requisitos necessários. Os laboratórios são mantidos pelo Setor de Informática com apoio do técnico Thiago Brum Leite, que possui formação em Redes de Computadores e atualmente cursa Mestrado em Modelagem Computacional em Ciência e Tecnologia.

Laboratório de Fluidos, Termociências e Sistemas Multifásicos

Este laboratório é utilizado em pesquisas, além de atender às aulas experimentais de disciplinas como Mecânica dos Fluidos, Materiais Compósitos e Processamento de termoplásticos.

O Laboratório tem cerca de 75 m² e encontra-se equipado com um Analisador por Termogravimetria e calorimetria TGA DST 600, DSC NETZSCH STA 409, Dilatômetro Netzsch DIL 402C, Analisador de partículas Nanosight LM 20, Reômetro Haake Mars, Capela para exaustão de gases e Mesa agitadora orbital.

Laboratórios didáticos de formação específica

Os Laboratórios de Formação Específica são utilizados em atividades experimentais de disciplinas principalmente do Núcleo Específico, conforme previsto no projeto pedagógico do curso. Estes laboratórios são compartilhados entre atividades de Ensino e Pesquisa, incluindo projetos de conclusão de curso e de pós-graduação, atendendo principalmente aos cursos de Engenharia de Materiais e Engenharia Metalúrgica. O acesso para atividades de ensino é realizado pela reserva do laboratório no horário das aulas.

As disciplinas que utilizam os laboratórios incluem: Ensaio Mecânicos, Conformação dos Metais, Processamento de Termoplásticos, Processamento de Elastômeros e Termorrígidos, Processamento de Materiais Cerâmicos, Caracterização Microestrutural, Caracterização de Polímeros, Propriedades e Produtos, Materiais Compósitos, Materiais Vítreos, Materiais I e Introdução à Engenharia de Materiais.

Os laboratórios têm pessoal técnico qualificado responsável por sua manutenção e funcionamento. Há também serviços de limpeza e manutenção. A excelente formação dos técnicos, como indicado na lista abaixo, contribui para a conservação dos laboratórios e auxílio em aulas quando necessário.

A segurança dos laboratórios é garantida pelas normas de utilização dos laboratórios, pela Comissão de Prevenção de Acidentes e Meio Ambiente (COPAMA), além de três Grupos de Emergência, formados por servidores técnico administrativos, docentes e discentes.

Os principais laboratórios utilizados no âmbito do curso são resumidamente descritos a seguir.

Laboratório de Ensaio Mecânicos

Utilizado para a caracterização mecânica de materiais por ensaios de dureza, de embutimento em chapas e de impacto. Possui 106 m² e está equipado com: Durômetros de bancada, Máquina de embutimento de amostras de chapas, Pêndulo para ensaios de impacto Charpy e Lupa micrométrica.

Laboratório de Mecânica Aplicada

Utilizado a caracterização mecânica de materiais e usinagem. Possui cerca de 73 m² e encontra-se equipado com duas Máquinas de ensaios universal EMIC, Máquina de fadiga Instron, Sistema para medidas de deformações ASAME, Centro de usinagem por CNC ROMI D-800, Ferritoscópico Helmut-Fischer e Sistema de medidas de tensões residuais MTS 3000.

Laboratório de Microscopia e Preparação de Amostras Metalográficas

Utilizado para preparação de amostras metalográficas e caracterização microestrutural por microscopia óptica. Possui 179 m² e destacam-se entre os equipamentos disponíveis: 9 Politrizes/Lixadeiras, 3 Embutidoras metalográficas, 2 Cortadoras metalográficas de mesa, Capela de exaustão de gases, Agitador magnético com aquecimento, 2 Microscópios, Moto esmeril, Cuba de ultrassom, Projetor de perfil e Analisador termomecânico. Possui uma sala anexa com 10 microscópios para aulas, e um microscópio ligado a uma TV para projeção de microestruturas.

Laboratório de Tratamentos Térmicos

Utilizado para tratamentos térmicos e fusão de materiais. Possui 126 m² e é equipado com: fornos diversos, destacando-se 5 fornos Forno Brasimet (500 - 1350°C) e Forno Grion Basculante para fusão (1300°C).

Laboratório de Materiais Cerâmicos e Areias de Fundição

Utilizado no processamento e síntese de materiais cerâmicos e produção de moldes de areia. Possui 63 m² e está equipado com: Forno tipo Mufla (1200°C), Forno Fortelab (1700°C), Prensa hidráulica e Moldes para prensagem, Conjunto de peneiras e Mesa vibratória, Misturador, Agitador magnético, Estufa, pHmetro, Viscosímetro analógico, 4 Misturadores de areia e Moldes para areia de fundição.

O laboratório de Materiais Cerâmicos foi criado com o início do curso e se encontra em desenvolvimento. É possível realizar a conformação por prensagem e colagem, queima e fusão de materiais vítreos em aulas experimentais. Seria importante a aquisição de alguns equipamentos para enriquecer aulas e atividades de pesquisa, como Atomizador, Extrusora e Analisador de distribuição granulométrica.

Laboratório de Materiais Poliméricos – LMPol

Utilizado na síntese e processamento de materiais polimérico, em especial filmes e fibras. O LMPol possui 38 m² e destacam-se os seguintes equipamentos: Sistema de fiação por sopro em solução, Células para estudo de permeabilidade ao vapor de água, Dip coating CDC1000, pH Meter Gehaka, Centrífuga Laboratorial PinMax, Destilador de água ultrapura, Capela de exaustão, Bomba de seringa, Balança analítica, Placas agitadoras e de aquecimento, Agitador do tipo Vortex MX-S, Banho ultrassônico, Estufas, Dispensor Ultra Turrax e Medidor de turbidez.

O LMPol foi criado com o início do curso e ainda se encontra em desenvolvimento. Seria interessante a aquisição de equipamento como: Extrusora, Injetora, Moinho de facas, Prensa hidráulica, Misturador interno ou Moinho de rolos e Plastômetro. Tais aquisições viabilizariam a execução de aulas práticas mais completas e o desenvolvimento de projetos de pesquisa.

Laboratório de Metalurgia Extrativa (LaMExt)

O LaMExt atende às atividades da área de Tratamento de Minérios e Pirometalurgia. Possui 78 m² e os seguintes equipamentos: Mesa concentradora, Separador magnético e Eletrostático, Célula de flotação, Moinho de bolas, Termobalança, Forno, Estufa, Peneirador vibratório, Microscópio macrográfico.

Laboratório de Caracterização Microestrutural (LCMicro)

O LCMicro se destina à preparação metalográfica avançada e caracterização microestrutural. Possui 63 m² e está equipado com: Microscópios óptico, de Força atômica e Confocal, Difrátômetro de raios-X, Microdurômetro, Sistema de vibração longitudinal, Cortadeira de baixa velocidade, Cortadeira cut-off, Embutidor, Lixadeiras e politrizes, Forno tipo mufla (1200°C), Forno tubular (1600°C) e Laminador elétrico.

Laboratório de Eletroquímica e Corrosão (LECorr)

O LECorr dedica-se ao estudo da corrosão eletroquímica de aços e ligas metálicas e revestimentos protetores. Possui 63 m² e os seguintes equipamentos: Potenciômetro, Potenciostato, Eletrodo rotatório, pHmetro, Condutivímetro, Multímetro, Agitador magnético, Chapa de aquecimento e Capela de exaustão.

Núcleo de Modelamento Microestrutural (NMM)

O NMM destina-se aos estudos de simulação computacional da microestrutura, sua evolução e propriedades. Possui 42 m² e está equipado com 8 computadores e 5 servidores.

Laboratório Multiusuário de Caracterização Macroscópica de Fluídos e Sistemas Multifásicos

Este laboratório é utilizado para a caracterização térmica e reológica de materiais. Possui de 75 m² e encontra-se equipado com um DSC Netzsch STA 409, Dilatômetro Netzsch, TGA/DSC 600, Analisador de partículas Nanosight LM 20, Reômetro Haake Mars.

Laboratório Multiusuário de Microscopia Eletrônica

Possui um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) Zeiss EVO MA10 e metalizadora à vácuo para preparação de amostras. O laboratório é utilizado principalmente para atividades de pesquisa.