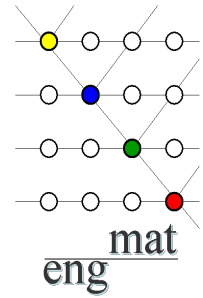




Universidade Federal da Paraíba

Centro de Tecnologia



**Projeto Político-Pedagógico
do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da
Universidade Federal da Paraíba**

Março de 2021



Comissão de Reforma Curricular do Curso de Engenharia de Materiais

Ricardo Peixoto Suassuna Dutra , Doutor	<i>(Presidente, 2015-2017)</i>
Amélia Severino Ferreira e Santos , Doutora	<i>(Presidente, 2017-2021)</i>
Danniel Ferreira de Oliveira , Doutor	<i>(Membro, 2016-2019)</i>
Eliton Souto de Medeiros , Doutor	<i>(Membro, 2015-2018)</i>
Heber Sivini Ferreira , Doutor	<i>(Membro, 2015-2018)</i>
Lucineide Balbino da Silva , Doutora	<i>(Membro, 2015-2018)</i>
Itamara Farias Leite , Doutora	<i>(Membro, 2018-2021)</i>
Lizandra Fernanda Araújo Campos , Doutora	<i>(Membro, 2018-2021)</i>
Ramon Alves Torquato , Doutor	<i>(Membro, 2018-2021)</i>
Daniel Araújo de Macedo , Doutor	<i>(Membro, 2019-2021)</i>



INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Identificação: Curso de Graduação em Engenharia de Materiais

Modalidade: Bacharelado

Turnos: Diurno

Regime Acadêmico: créditos e carga horária

Tempo para integralização curricular:

- Mínimo: 10 (dez) semestres letivos
- Máximo: 15 (quinze) semestres letivos

Número de vagas em ingresso regular: 40 por semestre

Limite de créditos / carga horária por período letivo:

- Mínimo: 19 (dezenove) créditos / 285 (duzentos e oitenta e cinco) horas
- Máximo: 30 (trinta) créditos / 450 (quatrocentos e cinquenta) horas

Carga horária total: 4230 horas, sendo 3840 horas mais 390 horas de atividades de extensão.

Base Legal:

- Lei das diretrizes e bases da educação nacional - **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.**
- Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia - **Resolução CNE/CES nº 02 de 24 de abril de 2019.**
- Carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial - **Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007.**
- Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da **Lei nº 13.005/2014**, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - **Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.**
- Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. **Política Nacional de Extensão Universitária.** Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.



- Dispõe sobre a oferta, por Instituições de Educação Superior - IES, de disciplinas na modalidade à distância em cursos de graduação presencial - **Portaria no. 1.428 de 28 de dezembro de 2018.**
- Lei que regula a profissão de Engenheiro - **Lei nº 5194 de 24 de dezembro de 1996.**



SUMÁRIO

Comissão de Reforma Curricular do Curso de Engenharia de Materiais.....	i
INFORMAÇÕES PRELIMINARES.....	ii
SUMÁRIO.....	iv
1 BREVE HISTÓRICO.....	1
1.1 Universidade.....	1
1.2 Centro de Tecnologia.....	2
1.3 Curso de Graduação em Engenharia de Materiais.....	3
2 JUSTIFICATIVA.....	4
3 MARCO TEÓRICO.....	20
4 OBJETIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS.....	22
5. PERFIL PROFISSIONAL.....	23
6. COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES.....	24
7. CAMPO DE ATUAÇÃO.....	25
8 EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	26
9 REFERÊNCIAS BÁSICAS.....	36
10 METODOLOGIA E SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO PPC.....	36
APÊNDICE A – BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS - <i>Fluxograma Curricular</i>	38
APÊNDICE B – EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	40



1. BREVE HISTÓRICO

1.1 Universidade

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB) foi criada pela Lei Estadual 1.366, de 02 de dezembro de 1955 e instalada sob o nome de Universidade da Paraíba como resultado da junção de algumas escolas superiores.

Posteriormente, com a sua federalização, aprovada e promulgada pela Lei nº. 3.835 de 13 de dezembro de 1960, foi transformada em Universidade Federal da Paraíba, incorporando as estruturas universitárias existentes nas cidades de João Pessoa e Campina Grande.

A partir de sua federalização, a UFPB desenvolveu uma crescente estrutura *multicampi*, distinguindo-se, nesse aspecto, das demais universidades federais do sistema de ensino superior do país que, em geral, têm suas atividades concentradas num só espaço urbano. Essa singularidade expressou-se por sua atuação em sete *campi* implantados nas cidades de João Pessoa, Campina Grande, Areia, Bananeiras, Patos, Sousa e Cajazeiras. No início de 2002, a UFPB passou pelo desmembramento de quatro, dos seus sete *campi*. A Lei nº. 10.419 de 9 de abril de 2002 criou, por desmembramento da UFPB, a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), com sede em Campina Grande. A partir de então, a UFPB ficou composta legalmente pelos *campi* de João Pessoa (capital), Areia e Bananeiras, passando os demais *campi* (Campina Grande, Cajazeiras, Patos e Sousa) a serem incorporados pela UFCG.

Dentro do Plano de Expansão das instituições públicas de ensino superior, denominado Expansão com Interiorização, do Governo Federal, a UFPB criou em 2005 mais um campus, no Litoral Norte do Estado, abrangendo os municípios de Mamanguape e Rio Tinto,

Em 2014, a UFPB está estruturada da seguinte forma: *Campus I*, na cidade de João Pessoa, compreendendo os seguintes Centros: Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN); Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA); Centro de Ciências Médicas (CCM); Centro de Ciências da Saúde (CCS); Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA); Centro de Educação (CE); Centro de Tecnologia (CT); Centro de Ciências Jurídicas (CCJ); Centro de Biotecnologia (CBiotec); Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR); Centro de Comunicação, Turismo e Artes (CCTA); Centro de Informática (CI) e Centro de Energias Alternativas Renováveis (CEAR); o *Campus II*, na cidade de Areia, compreendendo o Centro de Ciências Agrárias (CCA); o *Campus III*, na cidade de Bananeiras, abrangendo o Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) e



o *Campus IV*, nas cidades de Mamanguape e Rio Tinto, com o Centro de Ciências Aplicadas e Educação (CCAIE).

Nos últimos cinco anos, com a adesão ao novo Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI), do Governo Federal, a UFPB conseguiu dobrar de tamanho e, hoje, já é a instituição de ensino superior do Norte e Nordeste do país a oferecer o maior número de vagas no seu processo seletivo.

Desde sua criação e ao longo de toda sua história, a UFPB vem cumprindo papel fundamental na promoção do ensino, da pesquisa e da extensão. Na esfera da educação superior, a UFPB tem o reconhecimento social como resultado de sua histórica contribuição, tanto para o avanço científico e tecnológico regional, quanto para a formação de quadros profissionais de excelência para o Estado da Paraíba e para o restante do país, com destaque para a Região Nordeste.

1.2 Centro de Tecnologia

O Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba (CT-UFPB), ex-Escola de Engenharia, foi instituído em 28 de fevereiro de 1974 e está localizado no Campus I, na cidade de João Pessoa, principal pólo administrativo, político, cultural e financeiro do Estado da Paraíba.

Tem por finalidade institucional planejar, executar e avaliar atividades de ensino, de pesquisa e de extensão nos campos das Engenharias, Química Industrial e da Arquitetura e Urbanismo, direcionadas para a geração e difusão do conhecimento científico e tecnológico, visando o desenvolvimento sustentável e o exercício da cidadania.

Nesse escopo, o Centro de Tecnologia procura ser uma instituição de qualidade e referência, com estrutura acadêmica, modelo gerencial e infraestrutura favoráveis à formação de profissionais e à geração, divulgação, inovação e transferência do conhecimento científico e tecnológico, de modo a contribuir para a qualidade da vida das populações da sua área de influência.

Possui corpo técnico-científico de diversas áreas do conhecimento, além de integrar, quando do desenvolvimento de programas e projetos mais abrangentes, profissionais de outros centros da Universidade, de outras universidades e de instituições públicas e empresas privadas.

O Centro oferece cursos de graduação nas seguintes áreas: Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Materiais,



Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia de Produção Mecânica, Engenharia Química e Química Industrial.

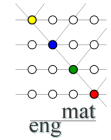
No ensino de pós-graduação, a atuação do CT ocorre através da oferta de cursos *stricto sensu*: Programas de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (Mestrado e Doutorado), Ciência e Tecnologia de Alimentos (Mestrado e Doutorado), Ciências e Engenharia de Materiais (Mestrado e Doutorado), Engenharia Mecânica (Mestrado e Doutorado), Engenharia de Produção (Mestrado), Engenharia Civil e Ambiental (Mestrado). O Centro de Tecnologia desenvolve programas e projetos de pesquisa e de extensão orientados para a geração e transferência de tecnologias em atendimento às demandas sociais.

1.3 Curso de Graduação em Engenharia de Materiais

O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais no Campus I da UFPB foi criado em 31 de outubro de 2008 pela Resolução Consepe nº 24/2008. Seu ato de reconhecimento pelo Ministério da Educação foi publicado na portaria 648 de 10 de dezembro de 2013, publicado no Diário Oficial da União no. 240, seção 1, de 11 de dezembro de 2013. São ofertadas 80 vagas anuais, 40 vagas por semestre no SISU.

O projeto pedagógico do curso foi criado em 2008, sendo fruto de ampla discussão entre os professores atuantes na UFPB na área de materiais que apoiaram a criação do Curso de Engenharia de Materiais da UFPB, presididos pelo então prof. Dr. Severino Jackson Guedes de Lima (*in memoriam*). A criação do Curso de Engenharia de Materiais veio da necessidade de atender as demandas da economia paraibana, regional e nacional por profissionais aptos a contribuir para o desenvolvimento tecnológico e produtivo do país, assim como dos anseios de retomar o pioneirismo da UFPB na criação do Curso de Engenharia de Materiais no cenário regional e nacional, haja visto que a UFCG e o Curso de Engenharia de Materiais, segundo do Brasil, até 2002 era vinculado à UFPB. A concretização desses interesses tornou-se possível pelo Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI) do Governo Federal para reduzir as desigualdades sociais.

Os docentes do quadro permanente da UFPB vinculados ao Curso são essencialmente doutores, sendo a maioria em regime de dedicação exclusiva, com experiência no magistério superior. Esses docentes estão vinculados a diversos centros e departamentos, sendo eles: Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA) que inclui os Departamentos de Administração e Economia; Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN), envolvendo os Departamentos de Matemática, Estatística, Física e Química; Centro de Tecnologia que inclui os Departamentos de Engenharia de Produção e Engenharia de Materiais; Centro de Ciências



Humanas, Letras e Artes (CCHLA), envolvendo os Departamentos de Ciências Sociais e de Língua de Sinais; e Centro de Informática que inclui o Departamento de Informática.

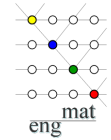
Os alunos desde o básico têm acesso a aulas experimentais em laboratórios de Química e Física com infraestrutura adequada para atendê-los. Há também aulas em laboratórios de informática em disciplinas de conteúdos básicos e profissionais ministradas pelo Departamento de Engenharia de Materiais, responsável pelo Curso.

Existem 10 laboratórios didáticos vinculados ao Curso de Engenharia de Materiais, são eles: 1. Laboratório de Caracterização Microestrutural; 2. Laboratório de Materiais Poliméricos; 3. Laboratório de Materiais Metálicos; 4. Laboratório de Materiais Cerâmicos; 5. Laboratório de Modelagem de Materiais; 6. Laboratório de Siderurgia; 7. Laboratório de Purificação e Aspersão de Materiais Argilosos; 8. Laboratório de Materiais e Biosistemas (LAMAB); 9. Laboratório de Materiais Avançados; e 10. Laboratório de Solidificação Rápida (LSR). A infraestrutura de equipamentos existentes nesses laboratórios atende às necessidades de diversos componentes curriculares básicos e profissionais do Curso de Engenharia de Materiais.

Todos os alunos têm acesso a rede wi-fi, UfpbSemFios, nas áreas comuns pelo SIGAA e também, a portais de pesquisa de periódicos e livros eletrônicos (e-books), com acesso remoto pelo navegador FireFox UFPB. Além disso, a UFPB dispõe de uma Biblioteca Central e várias Bibliotecas Setoriais para atender todos os componentes curriculares básicos, profissionais e complementares do Curso de Engenharia de Materiais. Todo esse acervo garante acesso dos alunos às referências básicas e complementares de cada componente curricular e possibilitam ainda a pesquisa e o aprendizado.

2. JUSTIFICATIVA

A descoberta e a utilização de novos materiais sempre foram fatos importantes na história da humanidade. A madeira e a pedra foram os primeiros materiais usados pelo homem. A utilização da pedra como instrumento cortante mudou tanto a vida dos nossos ancestrais que esse período da história ficou conhecido como a “Idade da Pedra”. Outros materiais emprestaram os seus nomes para os historiadores definirem as épocas em que eles foram destaques, como o bronze e o ferro. No século XIX, a transformação da madeira em um novo material revolucionou o mundo. A celulose virou papel que passou a ser usado para a escrita. O vidro já era conhecido dos romanos, sendo essencialmente constituído por silício; atualmente novos materiais à base de silício constituem células para conversão da energia solar. Logo, o estudo dos materiais é uma área de vital importância nas sociedades,



especialmente as modernas, cujas demandas vêm requerer da engenharia soluções técnicas capazes de satisfazer tanto as demandas tecnológicas atuais, quanto à necessidade de sustentabilidade econômico-ambiental.

A maior parte dos avanços tecnológicos observados ao longo da história só foram possíveis devido aos desenvolvimentos verificados na Engenharia de Materiais que trata da estrutura, das propriedades, da fabricação e transformação de materiais e de suas aplicações. Dessa forma, os conhecimentos da ciência aliados à Engenharia de Materiais estão em constante evolução e tornam-se indispensáveis para revolucionar toda uma geração de dispositivos, aplicações, melhorias de propriedades e inovações dos materiais. Como exemplo tem-se: as cerâmicas avançadas, os polímeros de fonte renovável, os diversos tipos de nanopartículas, os materiais com memória de forma, a miniaturização de sistemas complexos, os displays transparentes e flexíveis, os materiais piezelétricos, os semicondutores, as tecnologias limpas, o aumento da capacidade de geração e armazenamento de energia dos dispositivos eletrônicos, etc.

Nesse contexto atual, os desafios do cotidiano requerem da ciência e tecnologia uma velocidade nunca vista antes, com respostas aos anseios comunitários de forma diferenciada em comparação com séculos passados. Dentro desta visão, tanto a ciência como a Engenharia de Materiais tem como foco e/ou objetivo quebrar alguns paradigmas no desenvolvimento de novos materiais, criação e/ou melhoramento das suas propriedades, de forma individual, coletiva ou simultânea.

Visando preencher essa lacuna, os cursos de Engenharia de Materiais possibilitam a formação de profissionais com um conhecimento amplo e capaz de responder às demandas do setor produtivo. Uma solução encontrada por algumas universidades foi a transformação dos antigos cursos de Engenharia Metalúrgica em Engenharia de Materiais, como foi feito no IME e na UFRJ, por exemplo. Em outras universidades o melhor caminho foi a criação do curso de Engenharia de Materiais com o aproveitamento de profissionais de várias áreas que já atuavam no estudo dos materiais. Na UFPB, essa tendência não foi diferente, ainda mais por ter sido pioneira na criação do Curso de Engenharia de Materiais no Nordeste, conforme supracitado.

A criação do Curso de Engenharia de Materiais na UFPB em 2008 veio formar mão de obra e gerar conhecimento e inovação nos mais diversificados segmentos da indústria de transformação do Estado da Paraíba. Destaca-se que a indústria de transformação é responsável por 95,6% da receita total líquida de vendas da indústria na Paraíba [1] e corresponde a 16% do total de ICMS do município de João Pessoa [2-4]. Além disso, a região



geoadministrativa de João Pessoa concentra mais da metade do PIB estadual, pois inclui os municípios de Cabedelo e Santa Rita que são a terceira e quarta maior economia municipal do estado, respectivamente.

Entre as indústrias concentradas no estado destacam-se as de produtos alimentares e bebidas; as têxteis; de preparação de couros e artefatos de couro; de artigos de viagem e calçados; metalúrgica; sucroalcooleira (açúcar, rapadura e álcool); de fabricação de celulose, papel e produtos de papel; de fabricação de borracha e material plástico; de minerais não metálicos (pisos cerâmicos, tijolos, etc.); e também, as maiores empresas do ramo da construção civil [1-3].

A exportação de produtos industrializados também é forte no estado, principalmente, nos segmentos de: tecido atoalhado (37,39%) e calçados de borracha/plástico (36,91%) [2]. Outros produtos exportados são: chapas de poliuretanos, alveolares (Bayeux-PB) e granito cortado em blocos ou placas (Cabedelo-PB) [3].

Nesse cenário, o Curso de Engenharia de Materiais se integra à contribuição da UFPB para manter a posição privilegiada da Paraíba no quesito competitividade no Nordeste e no país, formando profissionais capazes de atender os avanços tecnológicos e de aumentar competitividade internacional do país por agregar valor as suas riquezas naturais.

A reformulação da grade curricular do Curso proposta vem após amadurecimento e consolidação dos Cursos de Engenharia de Materiais no Brasil e nos principais centros de ensino do mundo, assim como análise da operacionalização do currículo vigente. Entre as tendências observadas, tem-se a descontinuidade da formação de especialistas nas três principais ênfases da Engenharia de Materiais e a oferta de um currículo pleno de Engenharia de Materiais, com forte formação generalista comum a todos os discentes. O mercado de trabalho e a experiência profissional posterior dos futuros engenheiros de materiais é que determinarão sua especificidade profissional. Com isso, o campo de atuação do engenheiro de materiais recém-formado torna-se mais amplo e promissor. Dessa forma, o curso de Engenharia de Materiais passará a oferecer apenas a ênfase generalista como já praticado desde sua implantação, visto que historicamente o Curso não teve condições de oferecer as demais ênfases previstas no Projeto Político-Pedagógico do Curso (PPP), seja por questões de recursos humanos, ou mesmo ausência de demanda pelos próprios discentes.

As mudanças e atualizações de um Projeto Político Pedagógico do Curso (PPC) são sempre importantes e fazem parte do ciclo de amadurecimento do corpo docente e das linhas de pesquisa que norteiam e abrangem as especificidades e demandas regionais e globais. Além



disso, é determinante a necessidade de atender a legislação vigente e acompanhar a dinâmica dos avanços tecnológicos na área da Engenharia dos Materiais.

De qualquer modo, a velocidade crescente com que novas tecnologias são introduzidas no cotidiano tem provocado mudanças estruturais nas relações e nas funções econômicas e sociais dos setores secundários e terciários da economia, bem como nas relações de trabalho. Isso impõe a necessidade de formar um profissional que deverá acompanhar a evolução tecnológica no campo de estudo e desenvolvimento de materiais para atuação eficiente nos mais variados segmentos do mercado.

Outro ponto relevante é a impossibilidade de concluir o curso nos 4 anos previstos no PPP, visto que um baixo índice dos discentes concluíram o Curso nesse prazo ou mesmo em 4,5 anos. Este fato pode ser atribuído à necessidade de horários flexíveis para cursar as atividades de Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) e Estágio Supervisionado II, o que não era contemplado com o prazo relativamente curto para formação dos alunos. Além disso, a conclusão do Curso em 4 anos, limitava as possibilidades de Estágio Supervisionado II dos alunos no setor privado em empresas localizadas na região metropolitana de João Pessoa, visto que disciplinas eram cursadas concomitantemente com essa atividade. Por último, as atividades de TCC somadas às atividades de Estágio Supervisionado II e disciplinas, matriculadas simultaneamente no mesmo período, acarretavam constantes remanejamentos das atividades de TCC e Estágio Supervisionado II para períodos subsequentes, implicando num prazo de conclusão factível de 5 anos, conforme proposto nessa reforma curricular e atendendo ao prazo mínimo para conclusão do Curso recomendado na Resolução CNE/CES N° 02/2007.

Após análise criteriosa dos conteúdos, disciplinas e ordem das disciplinas, verificou-se que a sequência curricular foi por vezes apontada como causa de retenção de alunos em componentes específicos. Desse modo, houve redistribuição de disciplinas e conteúdos, além da extinção de alguns conteúdos/disciplinas para inserção de outros considerados mais relevantes, de forma a melhorar o rendimento e o aprofundamento de conteúdos na área de Engenharia de Materiais.

A nova proposta de reforma curricular do Curso inclui na carga horária dedicada às disciplinas do núcleo profissional e complementar atividades voltadas para aulas práticas e visitas técnicas. A inclusão de atividades semipresenciais de outra natureza também fica estabelecida no limite de até 20% da carga horária para todas os componentes curriculares desse currículo, exceto para aquelas caracterizadas como 100% práticas, sendo obrigatório constar no plano de ensino do respectivo componente. As atividades semipresenciais não são



cumulativas às atividades voltadas para aulas práticas e visitas técnicas, sendo calculada proporcionalmente sobre o conteúdo teórico do componente curricular. Essa flexibilização com relação ao tempo e ao espaço permitirá a ampliação das alternativas para as estratégias de ensino/aprendizagem, com ênfase àquelas centradas na autoaprendizagem e no uso integrado de tecnologias de informação e comunicação remota para atingir os objetivos pedagógicos, conforme estabelecido na Portaria no. 1.428 de 28 de dezembro de 2018 e na Resolução CNE/CES nº 02/2019 de 24 de abril de 2019.

A curricularização da extensão, regulamentada na Resolução CNE/CES 7/2018, foi inserida com o objetivo de fornecer aos discentes uma formação mais ampla, humanística e comprometida com o compartilhamento do conhecimento e com a inclusão social, econômica e tecnológica do público externo à UFPB. Dessa forma, espera-se atender a diversidade de demandas de comunidades ou empresas externas à UFPB, promovendo impacto sócioeconômico no público-alvo e contribuindo no mínimo para uma formação humanística única dos discentes. São consideradas atividades curriculares de extensão: programas, projetos, cursos e eventos de extensão, além de prestação de serviço à comunidade externa. As diretrizes para inclusão das atividades de extensão no currículo seguirão àquelas estabelecidas em regulamento específico da PROEX/UFPB, dos cursos de graduação da UFPB e do Curso de Engenharia de Materiais.

Assim, a formação dos egressos, com suas competências e habilidades, terá uma visão mais holística no que se refere ao futuro com sua multiplicidade de formas, atendendo a necessidade de uma educação tecnológica que discuta preocupação de natureza histórica e epistemológica. Além de desenvolver a capacidade de avaliar, selecionar, estruturar diferentes teorias, metodologias e ferramentas aplicáveis à Engenharia de Materiais, sem perder o compromisso com a ética e qualidade de vida, aliado a uma visão social, cultural e/ou ambiental regional, contextualizada nas suas mais diversas formas por meio das ações extensionistas dos discentes. É uma oportunidade de qualificar mais ainda o ensino de graduação e permitir aos discentes conhecerem as necessidades de diversas comunidades e/ou empresas.

A seguir, são apresentadas as modificações propostas para a nova matriz curricular do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal da Paraíba em substituição da matriz curricular de 2008, atualizada em: a) 2012.1 com a inclusão da disciplina de Libras nos conteúdos complementares optativos; b) 2013.2 com a inclusão de componente curricular relacionado à educação das relações étnico-raciais; c) 2016.1 com a inclusão de pré-requisitos e/ou co-requisitos nas disciplinas de cristalografia e estágio supervisionado I; d) 2017.2 com



a alteração das disciplinas de Estágio Supervisionado II e Trabalho de Conclusão de Curso para atividades.

A **Tabela 1** apresenta, de maneira direta e resumida, as principais modificações sugeridas pelo NDE ao novo Currículo do Curso de Engenharia de Materiais.

Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais.

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Retirar a ênfase em área específica.	Necessidade de conhecimentos fundamentais em todas as áreas, a fim de formar Engenheiros de Materiais generalistas e não especialistas.	
Inclusão no 6º Período da disciplina “Reologia dos Materiais”.	Essa disciplina engloba assuntos básicos fundamentais que dão suporte teórico para as disciplinas relacionadas ao processamento dos materiais.	Atualmente por não existir essa disciplina no Curso, os alunos têm muita dificuldade em compreender o comportamento de fluxo, os defeitos advindos das suas características inerentes e a melhoria da qualidade dos produtos durante os processamentos dos materiais.
Inclusão de “Reologia dos Materiais” como pré-requisito de “Processamento de Materiais Cerâmicos”	Proporcionar um melhor entendimento do processamento cerâmico com base no conhecimento das propriedades reológicas apresentadas pelos diversos sistemas cerâmicos.	



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Inclusão e oficialização de aulas práticas.	Necessidade de relacionar com mais abrangência a teoria com a prática. Consideram-se como parte prática das disciplinas, as atividades desenvolvidas fora da sala de aula, como em laboratórios, indústrias, empresas, etc.	Todas as disciplinas serão sinalizadas com o percentual de aula teórica e prática.
Acréscimo de 2 (dois) períodos - passando de 8 (oito) para um total de 10 (dez) períodos letivos.	Possibilitar ao aluno condições de desenvolver Estágio(s) sem estar matriculado em outras disciplinas. Diminuir a carga horária por período, limitando a no máximo 28 créditos por período, oferecendo condições para o aluno desenvolver as atividades complementares, no ensino (monitoria, cursos de idiomas, informática, etc.), na pesquisa (PIBIC, PIVIC, etc.) e na extensão (PROBEX, FLUEX, etc.), além dos estágios extracurriculares ou mesmo entrar no mercado de trabalho.	O Curso passará a ter o tempo mínimo de 10 (dez) períodos e tempo máximo de 15 (quinze) períodos. O aluno poderá concluir o Curso antes do tempo mínimo, desde que solicite Abreviação do Curso, conforme normativa da PRG.
Inclusão no 3º Período da disciplina “Geologia e Mineralogia”.	O curso de geologia e mineralogia é considerado básico e essencial aos nossos alunos. Optou-se pela substituição da disciplina “Cristalografia”, porém mantendo parte dos conteúdos dessa disciplina na ementa da nova disciplina.	A inserção dessa disciplina no 3º período introduzirá mais conhecimentos prévios à disciplina de “Materiais cerâmicos”. Os assuntos ministrados são mais abrangentes, do que os contemplados na disciplina “Cristalografia”.



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Inclusão no 1º período da disciplina “Introdução à Engenharia de Materiais”.	Disciplina que visa apresentar ao aluno o Curso de Engenharia de Materiais e outras informações como: atuação profissional, mercado de trabalho, regulamentação, corpo docente do Curso e suas linhas de atuação, estrutura laboratorial do Curso, etc.	A disciplina “Introdução à Engenharia de Materiais” será ofertada pelo DEMAT.
Deslocamento da disciplina de “Física Geral I” do 1º para o 2º período e consequentemente, das disciplinas de “Física Geral II”, “Física Geral III”, “Física Experimental I” e “Física Experimental II” para os períodos subsequentes.	Utilizar conhecimentos adquiridos no 1º período (“Cálculo Diferencial e Integral I” e “Cálculo Vet. e Geom. Analítica”). Diminuir o índice de reprovação nesta disciplina.	Atualmente a disciplina de “Física Geral I” é a que apresenta o maior índice de reprovação no Curso.
Inclusão no 4º período da disciplina “Cálculo das Probabilidades e Estatística I” e inserção dela como pré-requisito adicional de “Pesquisa Aplicada à Engenharia de Materiais”, além de “Cálculo Diferencial e Integral II”	Disciplina considerada fundamental e indispensável para qualquer Curso de Engenharia. Além disso, fornecerá a base de estatística para a disciplina de “Pesquisa Aplicada à Engenharia de Materiais”.	Disciplina a ser ofertada pelo Departamento de Estatística.



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
“Estágio Supervisionado II” deixará de ser uma atividade de 180 horas (12 créditos) para ser de 285 horas (19 créditos), passando a ser denominado “Estágio Supervisionado em Engenharia de Materiais”.	Aumentar a carga horária da atividade de estágio que poderá ser realizada de forma exclusiva no décimo período do curso.	
Exclusão da disciplina “Sociologia do Trabalho” e inclusão da disciplina de “Seminário Direitos Humanos”	Os conteúdos de Educação em Direitos Humanos serão abordados na referida disciplina de forma mais direcionada e objetiva que na disciplina excluída.	Relatório de Avaliação da Renovação de Reconhecimento do Curso, 2018, destacou deficiência do Projeto Político-Pedagógico do Curso (PPP) vigente na abordagem das políticas de educação em direitos humanos.
Inclusão de mais duas disciplinas “por área” totalizando 16 créditos obrigatórios*.	Ampliar o conhecimento profissional por meio dos conteúdos complementares obrigatórios em todas as “áreas” do Curso.	

* **Disciplinas Obrigatórias - Cerâmicas:** 1. Materiais Cerâmicos (4º período); 2. Processamento de Materiais Cerâmicos (7º período); 3. Cerâmica Avançadas (8º período); 4. Produtos Cerâmicos Industriais (8º período). **Metais:** 1. Materiais Metálicos (4º período); 2. Fundição de Metais (7º período); 3. Soldagem de Metais (8º período); 4. Conformação Plástica de Metais (8º período). **Polímeros:** 1. Materiais Poliméricos I (3º período); 2. Materiais Poliméricos II (4º período); 3. Processamento de Elastômeros e Termofixos (6º período); 4. Processamento de Termoplásticos (7º período).



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Inclusão do sistema de rodízio das disciplinas optativas*.	Possibilitar uma maior flexibilização ao aluno, sem perder o carácter generalista para sua formação. Foi estabelecido o limite máximo de 3 disciplinas em cada um dos 4 grupos de disciplinas optativas do DEMAT para viabilizar a oferta de todas as disciplinas optativas num período de 1,5 ano, considerando a oferta de no mínimo 4 disciplinas optativas por semestre.	A orientação é que os discentes cursem apenas 01 disciplina de cada grupo.
Substituição da disciplina “Ecologia Ind. e Des. Sustentável” por “Meio Ambiente e Reciclagem de Materiais”.	O conteúdo da disciplina de “Meio Ambiente e Reciclagem de Materiais” atende ao exigido pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e Decreto no 4.281, de 25 de junho de 2002, e contempla conteúdos complementares de meio ambiente voltado diretamente à competência do Engenheiro de Materiais.	
Exclusão das disciplinas “Materiais Particulados”, “Materiais da Indústria de Petróleo” e “União de Materiais”.	Foram consideradas que estas disciplinas são muito específicas para o Curso e não foram priorizadas para serem mantidas como optativas específicas ou gerais.	

*** Disciplinas Optativas - Grupo I:** 1. Modelagem dos Materiais; 2. Mecânica dos Materiais III; 3. Seleção dos Materiais. **Grupo II:** 1. Materiais Cimentícios; 2. Tecnologia de Vidros; 3. Cerâmicas Refratárias. **Grupo III:** 1. Siderurgia; 2. Usinagem de Metais; 3. Metalurgia do Pó. **Grupo IV:** 1. Blendas Poliméricas; 2. Nanotecnologia de Polímeros; 3. Técnicas Espectroscópicas para Polímeros. **Grupo V:** 1. Libras; 2. Laboratório de Instrumentação Científica II; 3. Segurança do Trabalho; 4. Gestão da Qualidade. **Obs:** As disciplinas do Grupo V serão ofertadas todos os semestres como componentes curriculares optativos.



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Exclusão da disciplina “Estágio Supervisionado I”	Alguns assuntos que constam na ementa desta disciplina passarão para a disciplina do 1º período “Introdução à Engenharia dos Materiais”. Toda a atividade prática desta disciplina passará para as disciplinas que contêm a teoria dos assuntos abordados.	As disciplinas profissionais e complementares do Curso contemplam os assuntos ministrados em “Estágio Supervisionado I”.
Substituição de obrigatória para optativa das disciplinas: “Materiais Cimentícios”, “Modelagem dos Materiais” e “Mecânica dos Materiais III”.	Foram consideradas que estas disciplinas são mais apropriadas para o Curso no enquadramento de disciplinas optativas.	Todas as disciplinas optativas do Curso passarão por rodízio periódico possibilitando ao aluno escolher qual pretende cursar.
Inclusão de “Materiais Cerâmicos”, “Materiais Poliméricos II” e “Materiais Metálicos” como pré-requisito de “Caracterização Microestrutural dos Materiais” e “Tratamentos Térmicos”	Fornecer ao aluno um embasamento teórico sobre os materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos para um melhor entendimento dos conteúdos abordados em “Caracterização Microestrutural dos Materiais” e “Tratamentos Térmicos”.	
Substituição da disciplina “Administração de empresas” por “Administração para Engenharia”	A permuta permite contemplar o conteúdo de administração de forma mais direcionada para a área de Engenharia.	



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Inclusão da disciplina “Segurança do trabalho” como optativa.	Disciplina importante na formação complementar de qualquer Curso de Engenharia.	Disciplina optativa a ser ofertada pelo Departamento de Engenharia de Produção.
Alteração dos pré-requisitos da disciplina “Modelagem dos Materiais”.	As novas ementas das disciplinas de “Mecânica dos Materiais II” e “Fenômenos de transporte”, assim como as novas ementas de seus respectivos pré-requisitos (“Mecânica dos Materiais I” e “Propriedades Mecânicas dos Materiais”) envolvem os conhecimentos prévios necessários para o estudo da disciplina “Modelagem dos Materiais”.	
Exclusão das disciplinas de tópicos especiais em engenharia de materiais, em cerâmicas, em polímeros e em metais.	Disciplinas que faziam parte dos componentes flexíveis obrigatórios e que passarão a ser componentes curriculares totalmente voltados ao aproveitamento de atividades acadêmicas de pesquisa, extensão e/ou ensino.	Nova Resolução de Atividades Complementares Flexíveis com criação de Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais I a IV.
Inclusão da obrigatoriedade das atividades acadêmicas de extensão no Projeto Pedagógico do Curso.	Conteúdo regulamentado na Resolução CNE/CES 07/2018 que seguirá as diretrizes de regulamento específico da PROEX/UFPB, dos cursos de graduação da UFPB e do Curso de Engenharia de Materiais.	Nova Resolução de Atividades de Extensão com criação das unidades curriculares de extensão (UCE) em Engenharia de I a VIII.



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Flexibilização da carga horária do Curso para atividades semipresenciais.	Incluir no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) o disposto na Portaria no. 1.428 de 28 de dezembro de 2018 e na Resolução CNE/CES nº 02/2019 de 24 de abril de 2019 para permitir uma abordagem baseada na competência (do profissional e cidadão a se formar na graduação), com enfoque no desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes centradas no aluno. O aluno será um elemento participativo capaz de construir o conhecimento, a partir de uma relação de ensino/aprendizagem eficaz desenvolvida sob orientação do professor.	
Deslocamento das disciplinas: “Materiais cerâmicos”, “Materiais poliméricos” e “Materiais metálicos” para o 4º período.	Introduzir mais conhecimentos prévios com as disciplinas antecedentes.	Reduzir a distância dessas disciplinas das outras do núcleo de conteúdos complementares obrigatórios, ministradas a partir do sexto período do Curso.
Deslocamento da disciplina de “Pesquisa Aplicada à Engenharia” do 4º para o 5º período.	Disciplina a ser ministrada após os discentes terem contato com a base de probabilidade e estatística na disciplina “Cálculo das Probabilidades e Estatística I”.	



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Substituição da disciplina “Física Geral IV” por “Materiais e Dispositivos eletro-eletrônicos”.	A nova disciplina vem atender a DCN 02/2019, cuja abordagem do conteúdo básico de “eletricidade” é obrigatória e foi relatado como uma fragilidade do PPP vigente (Relatório de Avaliação da Renovação de Reconhecimento do Curso, 2018). Além disso, a nova disciplina incorpora conteúdos da disciplina de Física Geral IV aplicados à Engenharia de Materiais e não sombreados em outras disciplinas da matriz curricular.	
Inclusão da disciplina optativa “Laboratório de Instrumentação Científica II”	Manter inalterado o quantitativo de conteúdos de Física na nova matriz curricular e aprofundar o conteúdo prático de materiais e dispositivos eletro-eletrônicos.	Disciplina optativa a ser ofertada pelo Departamento de Física.
Substituição da disciplina “Química Orgânica I” por “Química Orgânica Teórica A”.	O Departamento de Química informou que a disciplina de “Química Orgânica I” seria descontinuada e a ementa da disciplina “Química Orgânica Teórica A” foi considerada equivalente.	
Permuta da disciplina “Seminários temáticos I: Educação Rel. Etn. Rac.” para disciplina “Educação das relações étnico-raciais no Brasil”.	Os conteúdos de Rel. Etn. Rac. serão abordados na referida disciplina com uma carga horária menor.	



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Deslocamento da disciplina de “Propriedades Mecânicas dos Materiais” do 4º para o 5º período.	Permitir a inserção das disciplinas: “Materiais cerâmicos”, “Materiais poliméricos” e “Materiais metálicos” no 4º período.	
Deslocamento da disciplina “Biomateriais” do 8º para o 7º período.	A alteração permite manter o limite máximo de 28 créditos por semestre na matriz curricular do Curso para reduzir os índices de retenção, sem prejudicar o aprendizado.	
Deslocamento das disciplinas “Tratamentos Térmicos” e “Materiais Compósitos” do 5º para o 6º e 8º período, respectivamente.	A alteração permite o manter o limite máximo de 28 créditos por semestre na matriz curricular do Curso para reduzir os índices de retenção, impactando positivamente no aprendizado.	O deslocamento da disciplina de “Materiais Compósitos” para o 8º período permite o embasamento dos discentes nos conteúdos relacionadas ao processamento dos materiais que são muito importantes para facilitar o aprendizado.
Exclusão das disciplinas “Português Instrumental” e “Língua Inglesa I”.	Apesar de serem consideradas disciplinas importantes, o aluno deverá adquirir ou aperfeiçoar os conhecimentos destas disciplinas, além da matriz curricular do Curso.	Atualmente a maioria dos alunos dispensa estas disciplinas.



Tabela 1: Modificações, objetivos, justificativas e observações das mudanças propostas ao Curso de Engenharia de Materiais (continuação).

Modificações propostas	Objetivo(s) ou justificativa(s)	Observações
Substituição da disciplina “Economia I” por “Introdução à Economia”.	O Departamento de Economia informou que a disciplina de “Economia I” seria descontinuada e a ementa da disciplina “Introdução à Economia” foi considerada equivalente.	
Deslocamento da disciplina de “Caracterização Microestrutural dos Materiais” do 4º para o 5º período e de “Caracterização Mecânica dos Materiais” para o período subsequente.	Permitir a inserção das disciplinas: “Materiais cerâmicos”, “Materiais poliméricos” e “Materiais metálicos” no 4º período.	

O Colegiado do Curso, juntamente com a Coordenação do Curso orientam e sugerem aos alunos que cursem os componentes curriculares optativos constantes no PPC. Inclusive, recomenda-se que seja cursado apenas 01 (uma) disciplina de cada um dos 05 (cinco) grupos propostos, até totalizar um mínimo de 03 (três) disciplinas optativas, ou seja, de 180 horas. Dessa forma, pretende-se garantir a formação específica em Engenharia de Materiais e o caráter generalista da formação dos alunos.

Logo, esse conjunto de alterações propostas na nova estrutura curricular, incluindo o conjunto de disciplinas e atividades acadêmicas, com suas cargas horárias e sua redistribuição, deverá facilitar e viabilizar a implementação do projeto pedagógico em sua totalidade e uma postura acadêmica crítica e prática em consonância aos anseios e necessidades da sociedade de uma forma geral. Da mesma forma, foi inserido um conjunto de orientações gerais sobre as características de cada atividade acadêmica ou disciplina, não apenas com relação ao conteúdo, mas também à metodologia de ensino e aos sistemas de avaliação, para que se desenvolva uma melhoria na relação ensino/aprendizagem.



3. MARCO TEÓRICO

A reforma do projeto político pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Materiais do Campus I, da Universidade Federal da Paraíba, buscou incorporar a experiência cotidiana num processo dialético de apropriação do conhecimento e das vivências adquiridas ao longo da existência do curso, de forma a contribuir para o aprimoramento da relação ensino/aprendizagem, dentro de um processo evolutivo e eficiente. Considerando que a atual estrutura curricular do referido curso data de 2008, e que ao longo desse período até os dias atuais têm ocorrido mudanças significativas quer seja na área tecnológica, no mundo dos negócios, ou na forma como as organizações têm conduzido suas atividades, é importante destacar que as mudanças propostas no curso estão em consonância com a nova realidade que exige cada vez mais a formação de um engenheiro com perfil muito mais amplo.

Nesse sentido, a proposta de reformulação do Curso de Engenharia de Materiais foi motivada pela demanda relativa ao perfil profissional na área de Engenharia de Materiais, que deve possuir conhecimentos multidisciplinares, especialmente devido à localização numa região importante da Paraíba. Para atender e satisfazer as necessidades da formação em Engenharia de Materiais é necessário incrementar a formação específica de recursos humanos, assim como realizar pesquisas fundamentais e aplicadas para um adequado atendimento dos interesses de desenvolvimento sócio-técnico da região e do país. Assim, a reforma curricular do curso de Engenharia de Materiais tem como objetivo formar Engenheiros de Materiais, generalistas em sua formação profissional (nas três grandes áreas: polímeros, cerâmicas e metais), com conhecimentos técnico-científicos, que os capacitem a absorver e desenvolver tecnologias de sua área de formação, estimulando a atuação crítica na identificação e resolução de problemas, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas sócio-técnicas propostas para sua área de atuação conforme exigências do mercado atual. Contudo, a reformulação do presente projeto político pedagógico do curso tem o compromisso de embasar de maneira construtiva as atividades curriculares, criando condições necessárias ao processo permanente de educação continuada, inserindo a comunidade acadêmica na participação em programas de iniciação à pesquisa e o envolvimento com projetos de extensão, como forma de agregar valor e conhecimento à formação do profissional em Engenharia de Materiais, além de experiência profissional no ramo industrial mediante estágios supervisionado.



Por fim, propõe-se neste documento uma nova estrutura curricular, incluindo o conjunto de disciplinas com algumas modificações e atividades acadêmicas com suas respectivas cargas horárias e distribuição, de modo a se ter um melhor rendimento no processo ensino/aprendizagem, assim como preparar o graduando para o exercício das habilidades e competências necessárias à atuação como engenheiro. Esta nova proposta de estrutura curricular entrará em vigor assim que aprovada em todas as instâncias da UFPB e terá um tempo de integralização de 5 anos de curso como prevê a Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de Junho de 2007.

O presente projeto está em concordância com a Resolução CNE/CES no. 02, de 24 de abril de 2019, que institui as diretrizes curriculares nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. A Resolução nº 34/2004, de 17 de agosto de 2004, do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPB, aprova a sistemática de elaboração e de reformulação do Projeto Político Pedagógico dos Cursos de Graduação da UFPB. O curso de Graduação em Engenharia de Materiais destina-se a formação do Engenheiro de Materiais de acordo com a Lei nº 5194/66 que regula a profissão de Engenheiro. Este documento segue os princípios, conceitos e diretrizes propostas ao MEC pela Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE), pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) para a área de Engenharia.

Nesse contexto, o Departamento de Engenharia de Materiais (DEMAT) tem como missão a formação de recursos humanos altamente qualificados para atuação nos mais variados segmentos do mercado competitivo nacional/internacional, assim como ser uma referência em ensino, pesquisa e extensão em Engenharia de Materiais, Campus I, João Pessoa-PB.

No cumprimento de sua missão, o DEMAT deverá promover a aquisição e difusão do conhecimento em Engenharia de Materiais e contribuir para o fortalecimento da cultura científica e para a modernização do sistema produtivo nacional. No âmbito do domínio científico que lhe é próprio deverá, nomeadamente:

- 1) Assegurar a oferta e o ensino das disciplinas que façam parte dos planos de estudo de cursos ministrados na UFPB ou de outras Instituições de Ensino Superior, de acordo com as regras em vigor;



- 2) Assegurar a responsabilidade científica e as atividades letivas dos cursos do Centro de Tecnologia da UFPB em que a maioria das disciplinas da especialidade seja ministrada no DEMAT e manter atualizados os respectivos planos de estudo;
- 3) Participar na coordenação de outros cursos do Centro de Tecnologia, cujas comissões pedagógicas incluam docentes do DEMAT;
- 4) Propor, por si ou em colaboração com outras unidades orgânicas ou instituições que igualmente concorram para a sua oferta, a criação de novos cursos de bacharelados, de especialização ou reciclagem, de mestrado ou de doutoramento e, respectivos, planos de trabalho;
- 5) Propor a suspensão ou extinção dos cursos, cuja criação tiver sido proposta, quer por sua exclusiva iniciativa, quer em colaboração com outras unidades orgânicas ou instituições, bem como alterações dos respectivos planos de estudo;
- 6) Propor a criação e apoiar o funcionamento de grupos e núcleos de pesquisas;
- 7) Promover a transferência de tecnologias bem como a prestação de serviços especializados;
- 8) Promover a organização das atividades de Pesquisa Científica e Desenvolvimento Tecnológico (P&DT) do DEMAT, de acordo com as normas definidas pelo Estatuto Geral da Universidade Federal da Paraíba.

4. OBJETIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

A formação proposta nesse documento para o curso de Engenharia de Materiais tem os seguintes objetivos:

- 1) Formar Engenheiros de Materiais com perfil generalista, tendo uma visão abrangente com relação à concepção, desenvolvimento e processamento dos mais diversos tipos de materiais;
- 2) Formar engenheiros capazes de resolver problemas de engenharia aplicando conhecimentos básicos de física, química, meio ambiente, economia, administração gestão e análise de conjuntura econômica, política e social;
- 3) Conscientizar o futuro profissional de Engenharia de Materiais sobre o seu papel na proposição de alternativas que contemplem um desenvolvimento sustentável preocupado com a questão ambiental;
- 4) Desenvolver a capacidade de formular e solucionar problemas da indústria/pesquisa de forma crítica e criativa, por meio de estudos de casos e discussões de problemas



vivenciados pelos próprios alunos em suas atividades de pesquisa, extensão e trabalhos de campo;

- 5) Sensibilizar para a importância da educação continuada e da pesquisa, através do estímulo as atividades de iniciação científica;
- 6) Capacitar para o planejamento e gestão de serviços, políticas, assessoria e consultoria em projetos de diversas ordens nas áreas pertinentes;
- 7) Ampliar as oportunidades de formação humanística, crítica, ética e empreendedora para desenvolver no egresso maior habilidade com as questões de gerenciamento de equipes nas relações profissionais e pessoais;
- 8) Capacitar para o trabalho em equipes multidisciplinares ou para facilidade de comunicar-se eficientemente, através da realização e apresentação de seminários e/ou trabalhos em grupos;
- 9) Desenvolver habilidades de comunicação oral e escrita pela elaboração de resumos, relatórios e seminários individuais;
- 10) Desenvolver habilidades de autoaprendizagem, formando profissionais capazes de construir o conhecimento, a partir de uma relação de ensino/aprendizagem eficaz desenvolvida com o professor.

5. PERFIL PROFISSIONAL

Como componentes do perfil ideal do engenheiro de materiais, o curso deverá dar condições a seus egressos para adquirir um perfil profissional compreendendo:

- 1) Sólida formação básica, com metodologia da investigação científica e os fundamentos científicos e tecnológicos da engenharia;
- 2) Formação profissional abrangente que contemple assuntos que possibilitem o sólido conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos característicos da área de habilitação em Engenharia de Materiais, aliada à capacidade para enfrentar e solucionar problemas da área;
- 3) Formação profissional que incentive a criatividade, a autoaprendizagem e a busca contínua por atualização e aperfeiçoamento;
- 4) Formação profissional generalista mediante o aprofundamento ou desdobramento de componentes curriculares pertinentes às principais áreas da Engenharia de Materiais (metais, polímeros, cerâmicas e compósitos);
- 5) Formação multidisciplinar que propicie:



- Conhecimentos básicos de gerenciamento de seres humanos e da ética no exercício da profissão;
- Capacidade de utilização da informática como ferramenta no exercício da atividade de engenheiro;
- Capacidade de compreensão e expressão oral e escrita;
- Sensibilidade para as questões humanísticas (ética, solidariedade e cidadania), sociais (melhoria do bem estar do homem) e ambientais (danos causados ao meio ambiente durante a execução do projeto e pela sua utilização);
- Capacidade para o trabalho em equipes multidisciplinares;
- Capacidade prática de abordagem experimental;
- Censo econômico-financeiro.

6. COMPETÊNCIAS, ATITUDES E HABILIDADES

A Engenharia de Materiais é a área do conhecimento humano que está relacionada à pesquisa, ao desenvolvimento, à produção, à transformação e à utilização de materiais com aplicações tecnológicas.

O ministério do trabalho, por intermédio do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), na resolução nº 241/76 de 31 de julho de 1976, publicada no Diário Oficial da União de 18 agosto, à folha 3298, seção I – parte II, estabelece as atribuições do Engenheiro de Materiais da seguinte maneira:

“Compete a esse profissional, supervisão, estudo, projeto, especificação, assistência, consultoria, perícia e pareceres técnicos; ensino, pesquisa, ensaio, padronização, controle de qualidade; montagem, operação e reparo de equipamentos e outras atividades referentes aos procedimentos tecnológicos na fabricação de materiais para a indústria e suas transformações industriais; e equipamentos destinados a essa produção industrial especializada, seus serviços afins e correlatos”.

As competências na área da engenharia são constantemente renovadas em função da demanda por soluções tecnológicas para problemas de todas as áreas do conhecimento. O suporte e base para alcançar as soluções de problemas, muitas vezes integrados e complexos, advêm da junção dos conhecimentos teóricos e práticos de diversas áreas do conhecimento, incluindo obrigatoriamente a Engenharia dos Materiais. A importância da área de materiais nos avanços tecnológicos dos últimos tempos é notória, como supracitado no item 2. Essa conscientização torna a Engenharia de Materiais uma das profissões com



grande relevância nos países tecnologicamente autossuficientes. No entanto, nas indústrias convencionais que trabalham com tecnologias consolidadas, desde que haja manipulação de materiais nas atividades extrativas e de produção de bens e serviços, a atuação do Engenheiro de Materiais traz benefícios na relação produtividade $\times$ qualidade $\times$ durabilidade $\times$ impacto ambiental, implicando em redução do consumo de energia e de insumos e de geração de rejeitos associados à(s) atividade(s) envolvida(s).

Somado aos aspectos técnicos da Engenharia de Materiais, o gerenciamento de equipe, orçamentos e projetos, assim como o controle de qualidade de produtos, processos e serviços também são habilidades paralelas do dia a dia dos engenheiros. A atitude ética e crítica, considerando os direitos humanos, as diferenças étnica-raciais e sustentabilidade também são habilidades a serem aprimoradas durante a formação do discente.

Essas habilidades são desenvolvidas nos trabalhos em equipe e apresentações de seminários realizados ao longo do Curso, assim como em componentes curriculares complementares que visem agregar conhecimento ao exercício da profissão.

7. CAMPO DE ATUAÇÃO

O Engenheiro de Materiais tem a função de atuar nas indústrias de extração de matérias-primas, de produção e transformação dos diferentes tipos de materiais. Sua prática profissional vai desde a atividade de rotina nas diferentes indústrias da cadeia produtiva dos materiais até o desenvolvimento de inovações em materiais, processos e produtos nas mais diversificadas áreas do conhecimento. A prestação de serviço especializada com foco na cadeia produtiva de cada tipo de material também faz parte da atuação do engenheiro de materiais. Testes de laboratório voltados para a caracterização dos materiais nas mais diversificadas escalas de observação é outro campo de atuação do Engenheiro de Materiais.

Logo, a atividade do engenheiro de materiais abrange áreas de fornecimento de matérias-primas, indústrias de transformação, prestação de serviços, assistência e consultoria, controle de qualidade, ensino, pesquisa e desenvolvimento de materiais e produtos. Esse profissional pesquisa e aperfeiçoa produtos e aplicações, tanto para novos materiais como para produtos já existentes. Entre as principais classes dos materiais destacam-se: materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.



8. EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

O curso de Graduação em Engenharia de Materiais do Campus I da UFPB tem como objetivo uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, formando um profissional capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais em atendimento às demandas da sociedade. A integralização dos componentes curriculares previstos para o Curso irá garantir o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Um resumo da composição curricular e seus respectivos pré-requisitos estão apresentados nas Tabelas 2 e 3. A composição curricular possui um núcleo de conteúdos básicos, profissionais e complementares, conforme as exigências da lei de Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE/CES nº 02/2019) para todos os cursos de engenharia. O fluxograma contendo todos os componentes curriculares está apresentado no Apêndice A, sendo suas ementas apresentadas na sequência no Apêndice B.

O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 37% da carga horária mínima, contempla disciplinas básicas da engenharia que são oferecidas pelos Departamentos de Matemática, Estatística, Física, Química, Informática, Economia, Administração, Ciências Sociais, Engenharia de Produção e Engenharia de Materiais. A introdução de disciplinas técnicas desde o princípio do curso foi mantida na reforma curricular proposta, assegurando e ampliando o contato do discente com o universo da Engenharia de Materiais já no seu ingresso na universidade. No primeiro período, o discente irá cursar a disciplina “Introdução à Engenharia de Materiais” que visa apresentar ao aluno o Curso de Engenharia de Materiais, sua atuação profissional, o mercado de trabalho, a regulamentação, o corpo docente do Curso e suas linhas de atuação, a estrutura laboratorial do curso e outras informações relevantes.

O núcleo de conteúdos profissionais, cerca de 38% da carga horária mínima, contempla disciplinas nas quais o aluno começa a estudar a Engenharia dos Materiais propriamente dita. Essas disciplinas são oferecidas pelo Departamento de Engenharia de Materiais.

Dentre as disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais, o aluno irá cursar a disciplina “Introdução à ciência dos materiais”, no segundo período, passando a conhecer os diversos tipos de materiais, suas propriedades e aplicações. Esse primeiro contato, logo no segundo período do curso é importante, pois possibilita ao aluno ter certeza da sua opção por essa carreira.



Os materiais atualmente usados na indústria podem ser divididos em três grandes grupos: metais, polímeros e cerâmicas. Cabe ao engenheiro possuir sólidos conhecimentos sobre esses três tipos de materiais. No terceiro e quarto período, esses materiais são estudados separadamente em três disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais, com quatro créditos cada uma. Essas disciplinas permitem ao aluno um conhecimento aprofundado sobre a estrutura, propriedades e aplicação dos materiais. Cada uma dessas disciplinas com distribuição da carga horária dedicada a explanação 75% teórica e 25% prática proporciona aos alunos subsídios importantes para um melhor aprendizado.

Como atividade do núcleo de conteúdos profissionais, a formação do engenheiro de materiais inclui estágio curricular obrigatório sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária do estágio curricular é de 285 (duzentos e oitenta e cinco) horas e a atividade possui Resolução específica do Curso.

O núcleo de conteúdos complementares, cerca de 25% da carga horária mínima, se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos de disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais, bem como de outros conteúdos necessários na formação do engenheiro de materiais. Essas disciplinas são oferecidas pelo Departamento de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Produção e Departamento de Física.

Como atividade do núcleo de conteúdos complementares é obrigatório o trabalho final de conclusão de curso como atividade de síntese e integração de conhecimentos com carga horária de 60 horas, regulamentada em Resolução específica do Curso. As atividades complementares flexíveis com carga horária de 180 horas também são exigidas conforme estabelecido no Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFPB e em Resolução específica do Curso.

As atividades acadêmicas de extensão com carga horária de 390 horas serão creditadas mediante reconhecimento das atividades executadas pelo discente que tenham permitido uma transmissão bilateral de saberes e sua intervenção direta junto ao público-alvo da comunidade externa. Como atividades de extensão tem-se: 1. Programas; 2. Projetos; 3. Cursos e oficinas; 4. Eventos; 5. Prestação de Serviço. A creditação das atividades de extensão será realizada conforme estabelecido em regulamento específico da PROEX/UFPB, dos cursos de graduação da UFPB e do Curso de Engenharia de Materiais, obedecendo à Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.



O objetivo do curso é a formação de um engenheiro de materiais generalista, sem exigência de ênfase em nenhuma área de atuação, possibilitando ao egresso atuar em qualquer uma das áreas da Engenharia de Materiais.

Por último, tem-se que o curso de Engenharia de Materiais possui uma carga horária mínima 4245 horas, conforme instituído no anexo da Resolução CNE/CES nº 2/2007, a ser integralizada no prazo mínimo de cinco anos (10 semestres) e máximo de sete anos e meio (15 semestres). Ressalta-se que a distribuição das disciplinas ao longo dos períodos foi criteriosamente estudada, disponibilizando aos alunos um equilíbrio entre dificuldades e maturidade estudantil, aspecto este que se desenvolve ao longo dos anos de estudo.

Tabela 2: Sumário dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos.

COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO		
Componentes Básicos e Profissionais	C/H	Créditos
Conteúdos Obrigatórios	2865	191
Estágio Supervisionado em Engenharia de Materiais	285	19
Sub-total	3150	210
Componentes Complementares	C/H	Créditos
Conteúdos Complementares Obrigatórios	720	48
Conteúdos Complementares Optativos	180	12
Conteúdos Complementares Flexíveis	180	12
Sub-total	1080	72
TOTAL DO CURSO	4230	282



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos.

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
1. Conteúdos Básicos e Profissionais	210	3150	
<i>1.1 Conteúdos Básicos</i>	103	1545	
Administração para Engenharia	03	45	▪ Nenhum
Cálculo das Probabilidades e Estatística I	04	60	▪ Cálculo Diferencial e Integral I
Cálculo Diferencial e Integral III	04	60	▪ Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	▪ Nenhum
Cálculo Diferencial e Integral II	04	60	▪ Cálculo Diferencial e Integral I ▪ Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	04	60	▪ Nenhum
Desenho Técnico para Engenharia de Materiais	04	60	▪ Nenhum
Introdução à Economia	04	60	▪ Nenhum
Fenômenos de Transporte	04	60	▪ Mecânica dos Materiais I
Física Experimental I	02	30	▪ Física Geral I
Física Experimental II	02	30	▪ Física Geral III
Física Geral I	04	60	Co-requisitos: ▪ Cálculo Diferencial e Integral I ▪ Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Física Geral II	04	60	▪ Física Geral I



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos (continuação).

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
1. Conteúdos Básicos e Profissionais	210	3150	
<i>1.1 Conteúdos Básicos</i>	104	1560	
Física Geral III	04	60	▪ Física Geral II
Geologia e Mineralogia	04	60	▪ Introdução à Ciência dos Materiais
Introdução à Álgebra Linear	04	60	▪ Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
Introdução à Programação	04	60	▪ Nenhum
Mecânica dos Materiais I	04	60	▪ Cálculo Diferencial e Integral III ▪ Séries e Equações Diferenciais Ordinárias ▪ Física Geral II
Mecânica dos Materiais II	04	60	▪ Mecânica dos Materiais I
Meio Ambiente e Reciclagem de Materiais	04	60	▪ Introdução à Ciência dos Materiais
Química Básica – Estrutura	04	60	▪ Nenhum
Química Básica - Transformações	04	60	▪ Nenhum
Química Básica Experimental	04	60	▪ Nenhum
Química Orgânica Teórica A	04	60	▪ Química Básica – Estrutura
Relações étnico-raciais e Direitos Humanos no Brasil	04	60	▪ Nenhum
Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	04	60	▪ Cálculo Diferencial e Integral II ▪ Introdução à Álgebra Linear



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos (continuação).

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
1. Conteúdos Básicos e Profissionais	210	3150	
<i>1.1 Conteúdos Básicos</i>	104	1560	
Termodinâmica	04	60	▪ Fenômenos de Transporte
<i>1.2 Conteúdos Profissionais</i>	88	1320	
Biomateriais	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Caracterização Mecânica dos Materiais	04	60	▪ Propriedades Mecânicas dos Materiais
Caracterização Microestrutural dos Materiais	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Corrosão e Degradação de Materiais	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Introdução à Ciência dos Materiais	04	60	▪ Química Básica – Estrutura
Introdução à Engenharia de Materiais	02	30	▪ Nenhum
Materiais Cerâmicos	04	60	▪ Introdução à Ciência dos Materiais ▪ Geologia e Mineralogia
Materiais Compósitos	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Materiais e Dispositivos Eletro-eletrônicos	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais
Materiais Metálicos	04	60	▪ Introdução à Ciência dos Materiais



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos (continuação).

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
1. Conteúdos Básicos e Profissionais	210	3150	
<i>1.2 Conteúdos Profissionais</i>	88	1320	
Materiais Poliméricos I	04	60	▪ Introdução à Ciência dos Materiais ▪ Química Orgânica Teórica A
Propriedades Físicas dos Materiais	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Propriedades Mecânicas dos Materiais	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Reologia dos Materiais	04	60	Co-requisito: ▪ Mecânica dos Materiais II Pré-requisito: ▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Transformações de Fases	04	60	▪ Termodinâmica
Tratamentos Térmicos	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia I	04	60	▪ Regulamento específico do Curso
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia II	02	30	▪ Regulamento específico do Curso
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia III	02	30	▪ Regulamento específico do Curso
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia IV	04	60	▪ Regulamento específico do Curso



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos (continuação).

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
1. Conteúdos Básicos e Profissionais	210	3150	
<i>1.2 Conteúdos Profissionais</i>	88	1320	
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia V	04	60	▪ Regulamento específico do Curso
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia VI	04	60	▪ Regulamento específico do Curso
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia VII	04	60	▪ Regulamento específico do Curso
Unidade Curricular de Extensão (UCE) em Engenharia VIII	02	30	▪ Regulamento específico do Curso
<i>1.3 Estágio Supervisionado</i>	19	285	
Estágio Supervisionado em Engenharia de Materiais	19	285	▪ Regulamento específico do Curso
2. Conteúdos Complementares	72	1080	
<i>2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios</i>	48	720	
Cerâmicas Avançadas	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais
Conformação Plástica de Metais	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais ▪ Reologia dos Materiais
Fundição de Metais	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais
Materiais Poliméricos II	04	60	▪ Materiais Poliméricos I
Metodologia do Trabalho Científico	04	60	▪ Nenhum
Pesquisa Aplicada à Engenharia de Materiais	04	60	▪ Cálculo Diferencial e Integral II ▪ Cálculo das Probabilidades e Estatística I



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos (continuação).

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
2. Conteúdos Complementares	72	1080	
<i>2.1 Conteúdos Complementares Obrigatórios</i>	48	720	
Processamento de Elastômetros e Termofixos	04	60	▪ Reologia dos Materiais
Processamento de Materiais Cerâmicos	04	60	▪ Reologia dos Materiais
Processamento de Termoplásticos	04	60	▪ Reologia dos Materiais
Produtos Cerâmicos Industriais	04	60	▪ Processamento de Materiais Cerâmicos
Soldagem de Metais	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais
Trabalho de Conclusão de Curso	04	60	▪ Regulamento específico do Curso
<i>2.2 Conteúdos Complementares Optativos – Mínimo de 12 CR / 180 CH</i>			
Blendas Poliméricas	04	60	▪ Materiais Poliméricos II
Cerâmicas Refratárias	04	60	▪ Materiais Cerâmicos
Gestão da Qualidade	04	60	▪ Materiais Cerâmicos ▪ Materiais Poliméricos II ▪ Materiais Metálicos
Laboratório de Instrumentação Científica II	04	60	▪ Materiais e Dispositivos Eletro-eletrônicos ▪ Física Experimental II
Libras	04	60	▪ Nenhum
Materiais Cimentícios	04	60	▪ Materiais Cerâmicos
Mecânica dos Materiais III	04	60	▪ Mecânica dos Materiais II
Metalurgia do Pó	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais



Tabela 3: Pré-requisitos dos Componentes Curriculares do Curso por Tipo e Quantidade de Carga Horária e Créditos (continuação).

COMPONENTES CURRICULARES	CR	CH	PRÉ-REQUISITOS
2. Conteúdos Complementares	72	1080	
<i>2.2 Conteúdos Complementares Optativos – Mínimo de 12 CR / 180 CH</i>			
Modelagem de Materiais	04	60	▪ Mecânica dos Materiais II ▪ Fenômenos de Transporte
Nanotecnologia de Polímeros	04	60	▪ Materiais Poliméricos II
Seleção de Materiais	04	60	▪ Propriedades Mecânicas dos Materiais ▪ Propriedades Físicas dos Materiais
Segurança do Trabalho	04	60	▪ Nenhum
Siderurgia	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais
Tecnologia de Vidros	04	60	▪ Materiais Cerâmicos
Técnicas Espectroscópicas para Polímeros	04	60	▪ Materiais Poliméricos II
Usinagem de Metais	04	60	▪ Propriedades Físicas dos Materiais
<i>2.3 Conteúdos Complementares Flexíveis¹</i>	<i>12</i>	<i>180</i>	
Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais I	2	30	▪ Regulamento específico do Curso
Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais II	2	30	▪ Regulamento específico do Curso
Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais III	4	60	▪ Regulamento específico do Curso
Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais IV	4	60	▪ Regulamento específico do Curso
TOTAL DO CURSO	282	4230	

¹ Componentes Complementares Flexíveis - 180 horas serão integralizadas ao longo do Curso.



9 REFERÊNCIAS BÁSICAS

1. Perfil Socioeconômico da Paraíba. Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (FIEP) e Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas da Paraíba (SEBRAE/PB), 2010.
2. Mendes, C. C. *et al.* A Paraíba no Contexto Nacional, Regional e Interno. IPEA, 2012
3. Economia da Paraíba. 2013. <http://www.paraibatotal.com.br/a-paraiba/economia> Acesso em: 02/10/2018.
4. Perfil do Município de João Pessoa. Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2004.

10 METODOLOGIA E SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO PPC

A metodologia de ensino inserida na implementação do projeto político-pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais é fundamentada:

- 1) Na criação de novos materiais didáticos pelos docentes – a produção de apostilas e uso de recursos audiovisuais;
- 2) Na informatização do ensino com acesso facilitado de infraestrutura de equipamentos e softwares – remodelamento de aulas através da informática, bem como a produção de textos;
- 3) No uso extensivo de equipamentos de laboratórios que permitam a introdução de novas práticas de ensino da Engenharia de Materiais;
- 4) No uso de programas e aplicativos especificados pelos docentes que atendam aos conteúdos de cada disciplina, na solução de problemas de engenharia;
- 5) Na atualização de áreas e equipamentos para os laboratórios didáticos do curso de Engenharia de Materiais, bem como na criação de novos laboratórios, desde as disciplinas mais básicas até as mais especializadas, no intuito de aplicar adequadamente a metodologia proposta no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e também, introduzir metodologias e novos conceitos exigidos pela atual realidade tecnológica;
- 6) Na elaboração e adequação dos recursos didáticos de laboratório para propiciar formação conceitual e tecnológica prática da Engenharia de Materiais.

Além das atividades em sala de aula, a metodologia de ensino para o Curso de Engenharia de Materiais estimula os discentes a se engajarem em atividades complementares, como: PIBIC, PROBEX, PIVIC, Empresa Junior, monitoria, seminários e intercâmbio acadêmico com universidades nacionais e internacionais. Essas atividades juntamente com o Estágio Supervisionado em Engenharia de Materiais são de fundamental importância na formação dos discentes, pois proporcionam experiências práticas nas áreas de formação



dentro de setores produtivos e de laboratórios e em comunidades externas e internas à UFPB. Dessa forma, os discentes têm a oportunidade de vivenciar intensamente as atividades de ensino, pesquisa e extensão, estimulando o trabalho em equipe, capacitando-os a assumir posição de liderança e a construir e compartilhar o conhecimento teórico e prático.

Todo esse conjunto de ações torna a capacitação dos egressos no Curso de Engenharia de Materiais da UFPB diferenciada. Portanto, o aparato metodológico anteriormente descrito se insere num contexto semântico mais abrangente em que:

- 1) O professor deixa de ser um mero provedor de fatos, informações e regras para ser um facilitador da aprendizagem;
- 2) O discente deixa de ser um receptor passivo de informações para ser um ativo pesquisador e investigador de problemas reais;
- 3) As disciplinas deixam de ser vistas isoladamente e passam a ser instantes de um conhecimento agregado.



APÊNDICE A

BACHARELADO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS - *Fluxograma Curricular*

FLUXOGRAMA DO CURSO SUPERIOR DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS ¹

PERÍODO	COMPONENTES CURRICULARES								H/C
1º	Cálculo Diferencial e Integral I 4 cr	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica 4 cr	Química Básica – Estrutura 4 cr	Química Básica – Transformações 4 cr	Metodologia do Trabalho Científico 4 cr	Introdução à Engenharia de Materiais 2 cr	Introdução à Programação 4 cr		390 h 26 cr
2º	Cálculo Diferencial e Integral II 4 cr	Introdução à Álgebra Linear 4 cr	Física Geral I 4 cr	Química Básica Experimental 4 cr	Química Orgânica Teórica A 4 cr	Introdução à Ciência dos Materiais 4 cr	UCE em Engenharia I 4 cr		420 h 28 cr
3º	Cálculo Diferencial e Integral III 4 cr	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias 4 cr	Física Geral II 4 cr	Física Experimental I 2 cr	Geologia e Mineralogia 4 cr	Materiais Poliméricos I 4 cr	Desenho Técnico para Engenharia de Materiais 4 cr	UCE em Engenharia II 2 cr	420 h 28 cr
4º	Cálculo das Probabilidades e Estatística I 4 cr	Mecânica dos Materiais I 4 cr	Física Geral III 4 cr	Meio Ambiente e Reciclagem de Materiais 4 cr	Materiais Cerâmicos 4 cr	Materiais Poliméricos II 4 cr	Materiais Metálicos 4 cr		420 h 28 cr
5º	Fenômenos de Transporte 4 cr	Mecânica dos Materiais II 4 cr	Propriedades Mecânicas dos Materiais 4 cr	Física Experimental II 2 cr	Caracterização Microestrutural dos Materiais 4 cr	Reologia dos Materiais 4 cr	Pesquisa Aplicada à Engenharia de Materiais 4 cr	UCE em Engenharia III 2 cr	420 h 28 cr
6º	Tratamentos Térmicos 4 cr	Termodinâmica 4 cr	Propriedades Físicas dos Materiais 4 cr	Corrosão e Degradação de Materiais 4 cr	Caracterização Mecânica dos Materiais 4 cr	Processamento de Elastômetros e Termofixos 4 cr	UCE em Engenharia IV 4 cr		420 h 28 cr
7º	Biomateriais 4 cr	Processamento de Materiais Cerâmicos 4 cr	Transformações de Fases 4 cr	Optativa A 4 cr	Fundição de Metais 4 cr	Processamento de Termoplásticos 4 cr	Materiais e Dispositivos Eletro-eletrônicos 4 cr		420 h 28 cr
8º	Materiais Compósitos 4 cr	Produtos Cerâmicos Industriais 4 cr	Cerâmicas Avançadas 4 cr	Optativa B 4 cr	Soldagem de Metais 4 cr	Conformação Plástica de Metais 4 cr	Introdução à Economia 4 cr		420 h 28 cr
9º	Trabalho de Conclusão de Curso 4 cr	Administração para Engenharia 3 cr	Optativa C 4 cr	Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos no Brasil 4 cr	UCE em Engenharia V 4 cr	UCE em Engenharia VI 4 cr	UCE em Engenharia VII 4 cr	UCE em Engenharia VIII 2 cr	435 h 29 cr
10º	Estágio Supervisionado em Eng. de Materiais 19 cr								285 h 19 cr

¹ Componentes Complementares Flexíveis - 180 horas a serem integralizadas ao longo do Curso.



APÊNDICE B

EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES



COMPONENTES CURRICULARES BÁSICOS

Administração para Engenharia		
Créditos: 03	Teórica - 100%	Departamento de Administração
Ementa	Uma visão sistêmica da empresa e dos vários entornos que influenciam e recebe influência do funcionamento da mesma. Procedimento e concepção de modelo de gestão a partir desse relacionamento e montagens de uma estrutura capaz de implementá-lo. Definição de alguns sub-sistemas de apoio a essa estrutura. Alguns princípios da conduta da gestão (análise histórica) e recomendações sobre o comportamento do gestor.	
Bibliografia	DAFT, R. L. <i>Administração</i> . 2ª ed. São Paulo: Cengage, 2009. SOBRAL, F.; PECI, A. <i>Administração Teoria e Prática no Contexto Brasileiro</i> . 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. MAXIMIANO, A. C. A. <i>Introdução a Administração</i> . 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. CARAVANTES, G. R; PANNO, C. C; KLOECKNER, M. C. <i>Administração: teorias e processo</i> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	

Cálculo das Probabilidades e Estatística I		
Créditos: 04	Teórica -100%	Departamento de Estatística
Ementa	Conceitos Fundamentais; Distribuição de Frequência; Tabelas e Gráficos; Medidas de Posição; Medidas de Dispersão; Introdução à Probabilidade; Variáveis Aleatórias Unidimensionais; Esperança Matemática; Distribuições Discretas; Distribuições Contínuas; Noções Elementares de Amostragem; Estimativa Estatística; Decisão Estatística; Regressão correlação.	
Bibliografia	BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. <i>Estatística Básica</i> . 9ª ed. São Paulo: Saraiva, 2017. MEYER, P. L. <i>Probabilidade - Aplicações à Estatística</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. COSTA NETO, P. L. O. <i>Estatística</i> . 2ª ed. São Paulo: Blücher, 2002. WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H.; MYERS, S. L.; YE, K. <i>Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências</i> . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.	



Cálculo Diferencial e Integral I		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Matemática
Ementa	Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivações. Aplicações da derivada.	
Bibliografia	ÁVILA, G. S. <i>Cálculo das Funções de uma Variável</i> . Vol. 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. THOMAS, G. B. <i>et al. Cálculo</i> . Vol 1. 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. MUNEM, M.; FOULIS, D. <i>Cálculo</i> . Vol. 1. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982. GUIDORIZZI, H. L. <i>Um Curso de Cálculo</i> . Vol. 1. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.	

Cálculo Diferencial e Integral II		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Matemática
Ementa	Integração de funções reais de uma variável real. Funções de várias variáveis reais a valores reais. Limites. Continuidades. Derivadas parciais. Diferenciabilidade. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Derivação implícita.	
Bibliografia	ÁVILA, G. S. <i>Cálculo: Funções de Várias Variáveis</i> . Vol. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <i>Cálculo A - Funções, Limites, Derivação, Integração</i> . 6ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2006. GUIDORIZZI, H. L. <i>Um Curso de Cálculo</i> . Vol. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.	

Cálculo Diferencial e Integral III		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Matemática
Ementa	Integração múltipla. Integração tripla. Cálculo com funções vetoriais.	
Bibliografia	GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. <i>Cálculo B</i> . Vol. 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2007. STEWART, J. <i>Cálculo</i> . Vol. 2. 4ª ed. São Paulo: Cengage, 2017. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. <i>Cálculo</i> . Vol. 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2012.	



Cálculo Vetorial e Geometria Analítica		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Matemática
Ementa	Matrizes. Vetores. Retas e planos. Cônicas e quádricas.	
Bibliografia	STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <i>Geometria analítica</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1987. Murdoch, D. <i>Geometria Analítica</i> . Rio de Janeiro: LTC, 1971. WINTERLE, P. <i>Vetores e geometria analítica</i> . São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. Santos, N. M. <i>Vetores e Matrizes</i> . Rio de Janeiro: LTC, 1970.	

Desenho Técnico para Engenharia de Materiais		
Créditos: 04	Prática - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução aos programas computacionais de desenho. Normas técnicas. Projeções. Vistas. Cortes. Perspectivas. Regras básicas de cotação. Leitura de desenhos técnicos. Criação de geometrias 3D a partir de entidades geométricas usando computador.	
Bibliografia	SCHNEIDER, W. <i>Desenho Técnico Industrial</i> . Curitiba: Hemus, 2009. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J; SOUSA, L. <i>Desenho técnico moderno</i> . 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. <i>Curso de Desenho Técnico e Autocad</i> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.	



Fenômenos de Transporte		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Transporte de momento: lei de Newton da viscosidade, dependência da viscosidade com pressão e temperatura, equação da continuidade, equação do movimento, equação da energia mecânica, regimes de escoamento. Transporte de energia: transporte de calor por condução, transporte de calor por convecção, transporte de calor por radiação térmica. Transporte de massa: transporte de massa por difusão no estado sólido, transporte de massa em fluidos.	
Bibliografia	MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. <i>Fundamentos da Mecânica dos Fluidos</i> . São Paulo: Edgard Blücher, 2004. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <i>Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações</i> . São Paulo: McGrawHill, 2015. BRUNETTI, F. <i>Mecânica dos Fluidos</i> . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S.; INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. <i>Fundamentos de transferência de calor e de massa</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2016.	

Física Experimental I		
Créditos: 02	Prática - 100%	Departamento de Física
Ementa	Medidas físicas: teoria dos erros. Aplicações diversas. Elaboração de gráficos e ajustes de curvas. Experimentos relativos às disciplinas de Física Geral I.	
Bibliografia	TAYLOR, J. R. <i>Introdução à Análise de Erros. O Estudo de Incertezas em Medições Físicas</i> . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. <i>Conceitos básicos da Teoria de Propagação de Erros</i> . Apostila. Joinville: UDESC. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/1480354/mef-cb-propagacao-de-erros . LIMA, C. R. A.; ZAPPA, F. <i>Análise de dados para Laboratório de Física</i> . Juiz de Fora: UFJF. Disponível em: https://www.ufjf.br/carlos_lima/files/2019/01/analisedados.pdf FREITAS NETO, U. <i>Guia para Física Experimental I</i> . João Pessoa: UFPB, 2014. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/65074971/roteiros-de-laboratorio-de-fisica-experimental-i-ufpb .	



Física Experimental II		
Créditos: 02	Prática - 100%	Departamento de Física
Ementa	Multímetro: amperímetro, voltímetro e ohmímetro. Experimentos relativos à disciplina de Física Geral III.	
Bibliografia	TAYLOR, J. R. <i>Introdução à Análise de Erros. O Estudo de Incertezas em Medições Físicas</i> . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. <i>Conceitos básicos da Teoria de Propagação de Erros</i> . Apostila. Joinville: UDESC. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/1480354/mef-cb-propagacao-de-erros . CARLOS R A LIMA, C. R. A.; ZAPPA, F. <i>Análise de dados para Laboratório de Física</i> . Juiz de Fora: UFJF. Disponível em: https://www.ufjf.br/carlos_lima/files/2019/01/analisedados.pdf . HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. <i>Fundamentos de Física: Eletromagnético</i> . Vol. 3. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.	

Física Geral I		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Física
Ementa	Movimento de uma partícula em 1-D, 2-D e 3-D. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia. Impulso e momento linear. Conservação do momento linear. Rotação de corpos rígidos. Equilíbrio e elasticidade.	
Bibliografia	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <i>Física I</i> . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008. NUSSENZVEIG, H. M. <i>Curso de física básica I: mecânica</i> . 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2013. RESNICK, R. <i>et al.</i> <i>Fundamentos de física</i> . 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.	

Física Geral II		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Física
Ementa	Gravitação. Mecânica dos fluidos. Oscilações. Ondas mecânicas. Termodinâmica.	
Bibliografia	TIPLER, P. A.; MOSCA, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> . Vol. 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. RESNICK, R. <i>et al.</i> <i>Fundamentos de física</i> . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <i>Física II: termodinâmica e ondas</i> . 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	



Física Geral III		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Física
Ementa	Carga elétrica e campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente elétrica e força eletromotriz. Circuitos. Campo magnético e forças magnéticas. Lei de Ampère. Indução magnética e Lei de Faraday. Indutância. Corrente alternada.	
Bibliografia	YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <i>Física III: eletromagnetismo</i> . 14ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2008. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. <i>Fundamentos de física: eletromagnetismo</i> . Vol. 3. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. NUSSENZVEIG, H. M. <i>Curso de Física Básica: eletromagnetismo</i> . Vol. 3. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.	

Introdução à Álgebra Linear		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Matemática
Ementa	Espaços vetoriais. Aplicações lineares e matrizes. Diagonalização de operadores. Produto interno.	
Bibliografia	LANG, S. <i>Álgebra Linear</i> . 1ª ed. São Paulo: Ciência Moderna, 2003. BOLDRINI, J. L. <i>et al. Álgebra Linear</i> . 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1986. ANTON, H.; RORRES, C. <i>Álgebra Linear com Aplicações</i> . 8ª ed. Porto Alegre: Bookman. 2001. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <i>Álgebra Linear</i> . 2ª ed. São Paulo: Pearson Universidades, 1995.	



Introdução à Economia		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Economia
Ementa	<i>Economia e método. Mercado. Fundamentos de microeconomia. Fundamentos de macroeconomia.</i>	
Bibliografia	PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JUNIOR, R. (Orgs). <i>Manual de Economia</i> . 7ª ed. São Paulo: Saraiva, 2017. MANKIW, N. G. <i>Introdução à economia</i> . 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2020. KRUGMAN, P.; WELLS, R. <i>Introdução à Economia</i> . 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2014. GREMAUD, A. P.; DIAZ, M. D. M.; AZEVEDO, P. F.; TONETO JUNIOR, R. <i>Introdução a Economia</i> . São Paulo: Atlas, 2007.	

Introdução à Programação		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Informática
Ementa	Histórico das linguagens de programação. Descrição de algoritmos. Construção de algoritmos, utilizando uma linguagem algorítmica. Aplicações. Introdução a uma linguagem de programação estruturada. Metodologia de programação.	
Bibliografia	DAMAS, L. <i>Linguagem C</i> . 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. OLIVEIRA, U. <i>Programando em C</i> . Vol. II. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. FARRER, H. <i>et al. Algoritmos Estruturados</i> . 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	



Mecânica dos Materiais I		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Método de análise: meios contínuos, hipótese do contínuo, propriedades macroscópicas, sistemas fechados e abertos (superfície e volume de controle). Revisão de cálculo vetorial e noções de cálculo tensorial. Cinemática dos meios deformáveis: movimento, coordenadas materiais e espaciais, derivada material, vetor posição, campo de velocidade, dilatação, derivada material da dilatação, relação com o divergente da velocidade, teorema do transporte de Reynolds, princípio da conservação da massa, gradiente da velocidade, tensor taxa de deformação e tensor vorticidade. Dinâmica dos meios deformáveis: forças de campo e de superfície; princípio da tensão de Cauchy, tensor tensão, círculo de Mohr em 2 e 3 dimensões, lei da conservação da quantidade de movimento, equação do movimento de Cauchy. Princípio da conservação da energia para meios deformáveis (1º lei da termodinâmica): potência mecânica, vetor densidade de fluxo de calor (caso particular: condução, lei de Fourier), propriedades termodinâmicas: energia interna, entalpia, equações da energia mecânica e térmica. Elasticidade linear: Equação constitutiva (lei de Hooke generalizada), cálculo das tensões a partir das deformações elásticas.	
Bibliografia	SIMÕES, F. M. F. <i>Introdução à Mecânica dos Meios Contínuos</i>. Lisboa: IST Press, 2017. OLIVELLA, X. O.; BOSCH, C. A. S. <i>Mecánica de Medios Continuos para Ingenieros</i>. Barcelona: UPC, 2000. SADD, M. H. <i>Continuum Mechanics Modeling of Material Behavior</i>. London: Academic Press, 2019.	



Mecânica dos Materiais II		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Noções de resistência dos materiais: carregamento axial e vaso de pressão. Torção e carregamento de flexão. Anisotropia do comportamento elástico. Termoelasticidade linear. Elasticidade plana e a função tensão de Airy. Plasticidade: curva tensão-deformação, critérios de escoamento, tensão de cisalhamento octaédrica e deformação de cisalhamento, tensão e deformação efetiva. Equações tensão-deformação no domínio plástico. Viscoelasticidade linear: modelo de Maxwell e sólido padrão linear de Maxwell, modelo de Kelvin e sólido padrão linear de Kelvin, modelo de quatro parâmetros e viscoelasticidade dinâmica. Noções de Viscoplasticidade.	
Bibliografia	DIETER, G. E. <i>Metalurgia Mecânica</i> . Rio de Janeiro: Guanabara, 1981. PHILPOT, T. A. <i>Mecânica dos materiais - um sistema integrado de ensino</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2013. SIMÕES, F. M. F. <i>Introdução à Mecânica dos Meios Contínuos</i> . Lisboa: IST Press, 2017. SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. <i>Projeto de Engenharia Mecânica</i> . Porto Alegre: Bookman, 2008.	

Meio Ambiente e Reciclagem de Materiais		
Créditos: 04	Teórica - 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Noções básicas sobre ecologia, ecossistemas e ciclos biogeoquímicos. Recursos naturais renováveis e não-renováveis. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Desenvolvimento sustentável. Tipos de resíduos e destino. Noções sobre gestão ambiental e análise do ciclo de vida. Tipos e processos de reciclagem convencional de metais, polímeros, papel e materiais da construção civil.	
Bibliografia	CAMPBELL, N. A.; REECE, J. N. <i>Biology</i> . São Francisco: Ed. Pearson Education Inc., 2008. WORRELL, E.; REUTER, M. <i>Handbook of Recycling State-of-the-art for practitioners, analysts and scientists</i> . Londres: Elsevier, 2014. MANO, E. B.; PACHECO, E. B. A. V.; BONELLI, C. M. <i>Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 2010. ANDRADE, R.; CARVALHO, A. B.; TACHIZAWA, T. <i>Gestão Ambiental: enfoque Estratégico aplicado ao Desenvolvimento Sustentável</i> . São Paulo: MAKRON Books, 2002.	



Química Básica - Estrutura		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Química
Ementa	Estrutura do átomo. Tabela periódica. Ligações químicas. Ligações intermoleculares. Estados de agregação da matéria.	
Bibliografia	ATKINS, P.; JONES, L. <i>Princípios de Química</i> . 3ª ed. Porto Alegre: BookMan, 2002. MYERS, R. J. <i>et al. Química: um curso universitário</i> . São Paulo: Edgard Blücher, 2005. OTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. <i>Química e Reações Químicas</i> , Trad. da 4ª ed. Inglesa. Rio de Janeiro: LTC. 1999. EBBING, D. <i>Química Geral</i> . Rio de Janeiro: 1999. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. <i>Química Geral</i> . Rio de Janeiro: LTC. 1999.	

Química Básica Experimental		
Créditos: 04	Prática – 100%	Departamento de Química
Ementa	Noções elementares de segurança. Materiais de laboratório. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório. Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química.	
Bibliografia	HARRIS, D. C. <i>Química Analítica Quantitativa</i> . 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012. <i>Manual de laboratório: química básica experimental</i> . Apostila. João Pessoa: UFPB, 2018. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/60831380/apostila-quimica-basica-experimental-ufpb . SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. <i>Introdução à química experimental</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1990. SZPOGANICZ, B., DEBACHER, N. A., STADLER, E., <i>Experiências de Química Geral</i> , Editora da UFSC: Florianópolis, 2001.	



Química Básica - Transformações		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Química
Ementa	Matéria e sua composição. Reações químicas. Cálculos químicos. Soluções. Energia e reações químicas. Equilíbrio químico.	
Bibliografia	ATKINS, P., JONES, L.; LAVERMAN, L. <i>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</i> . 7ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018 BROWN, T. L., LEMAY JR., H.E., BURSTEN, B. E., WOODWARD, P. M.; STOLTZFUS, M. W. <i>Química: a ciência central</i> . 13ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. CHANG, R. <i>Química Geral: conceitos essenciais</i> . 4ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2010. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. <i>Química geral e reações químicas</i> . Vol. 1. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. <i>Química Geral</i> . Vol. 1. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.	

Química Orgânica Teórica A		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Química
Ementa	Estrutura atômica e ligações; nomenclatura de compostos orgânicos; forças intermoleculares; ácidos e bases; estereoquímica; tipos de reações orgânicas e seus mecanismos; reações de substituição alifática nucleofílica e eliminação; reações de adição eletrofílica a alcenos e alcinos.	
Bibliografia	SOLOM MCMURRY, J.; MATOS, R. M. <i>Química orgânica</i> . Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. ONS, T. W. G.; FRYLE, C. B.; SILVA, E. C. <i>Química orgânica</i> . 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. ALLINGER, N. L. <i>et al.</i> <i>Química orgânica</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. CAREY, F. A. <i>Química orgânica</i> . Porto Alegre: AMGH, 2011.	



Séries e Equações Diferenciais Ordinárias		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Matemática
Ementa	Sequências. Séries. Equações diferenciais ordinárias.	
Bibliografia	MATOS, M. P. <i>Séries e Equações Diferenciais</i> . Ciência Moderna. 2016. ÁVILA, G. S. <i>Cálculo: Funções de Várias Variáveis</i> . Vol. 3. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006 LEIGHTON, W. <i>Equações Diferenciais Ordinárias</i> . 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1978. THOMAS, G. B; WEIR, M. D.; HASS, J. <i>Cálculo</i> . Vol. 2. 12ª ed. São Paulo: Pearson education do Brasil, 2012.	

Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos no Brasil		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Ciências Sociais
Ementa	Democracia e cidadania. Conceitos de etnia, raça, diáspora, identidade, preconceito, diversidade e diferença. Trajetória histórica da construção do racismo, discriminação e xenofobia. Direitos Humanos, lutas antirracistas, movimentos sociais e políticas públicas no Brasil.	
Bibliografia	GUIMARÃES, A. S. A. <i>A descoberta do preconceito racial</i> . In:____ Preconceito Racial: modos, temas e tempos. São Paulo: Cortez, 2012 (Coleção Preconceitos, vol. 06). OLIVEIRA, J. P. <i>Uma etnologia dos “índios misturados”? Situação colonial, territorialização e fluxos culturais</i> . In:____ (org.) <i>A viagem da volta: etnicidade, política e reelaboração cultural no Nordeste Indígena</i> . Rio de Janeiro: Contracapa/Laced, 2004. p. 13-42. CARVALHO, J. M. <i>Cidadania no Brasil: um longo caminho</i> . 4ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.	



Termodinâmica		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução. Leis da Termodinâmica e suas aplicações químicas. Potencial químico. Conceitos de energia livre. Termodinâmica estatística. Condições de equilíbrio. Termodinâmica de soluções. Termodinâmica de superfícies. Aplicação da termodinâmica a problemas de materiais.	
Bibliografia	LEE, H. G. <i>Chemical Thermodynamics for Metals and Materials</i> . London: Imperial College Press, 1999. SILVA, C. A.; SILVA, I. A.; CASTRO, L. F. A.; TAVARES, R. P.; SESHADRI, V. <i>Termodinâmica Metalúrgica: Balanços de energia, soluções e equilíbrio químico em sistemas metalúrgicos</i> . São Paulo: Blucher, 2018. LEANDRO, C. A. S. <i>Termodinâmica Aplicada à Metalurgia - teoria e prática</i> . São Paulo: Érica, 2013. ADAMIAN, R.; ALMENDRA, E. <i>Físico-Química: uma aplicação aos materiais</i> . Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2002.	



COMPONENTES CURRICULARES PROFISSIONAIS

Biomateriais		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Definição de biomateriais. Evolução dos biomateriais. Tipos de biomateriais e suas propriedades físicas, químicas e mecânicas. Respostas biológicas à presença dos biomateriais. Resposta do biomaterial ao meio fisiológico. Testes in vitro e in vivo. Aplicações dos biomateriais. Dispositivos de liberação controlada. Sensores e biossensores. Bioética, normas e legislação.	
Bibliografia	ORÉFICE, R. L.; PEREIRA, M. M.; MANSUR, H. S. <i>Biomateriais Fundamentos & Aplicações</i> . 1ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica. 2012. RATNER, B. D.; HOFFMAN, A. S.; SCHOEN, F. J.; LEMONS, J. E. <i>Biomaterials Science</i> . 3ª ed. Londres: Academic Press, 2013. IMANISHI, Y. <i>Synthesis of biocomposites Materials</i> . Boca Raton: CRC Press, 2017.	

Caracterização Mecânica dos Materiais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Normas, procedimentos e recomendações de ensaios. Normas técnicas brasileiras. Equipamentos de laboratório e de campo. Instrumentos de medição. Medidas de carga e deformação. Ensaios destrutivos de materiais. Ensaios não destrutivos de materiais. Ensaios especiais. Aulas Práticas.	
Bibliografia	SOUZA, S. A. <i>Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1982. GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. <i>Ensaios de Materiais</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2012. CHIAVERINI, V. <i>Tecnologia Mecânica</i> . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986. DAVIM, J. P.; MAGALHÃES, A. G. <i>Ensaios Mecânicos e Tecnológicos</i> . 3ª ed. Porto: Publindústria, 2010.	



Caracterização Microestrutural dos Materiais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Escopo das técnicas de caracterização microestrutural. Microscopia dos materiais: metais, cerâmicos e polímeros. Microscopia ótica. Microscopia eletrônica (transmissão e varredura). Difração de raios X. Microanálise. Progressos recentes em microscopia. Técnicas de análises de pós. Técnicas de análises térmicas dos materiais. Aulas Práticas.	
Bibliografia	SANTOS, P. S. <i>Ciência e Tecnologia de Argilas</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1992. PAVIA, D. L.; BARROS, P.; SANTOS, P. S.; VYVYAN, J. R.; KRIZ, G. S.; LAMPMAN, G. M. <i>Introdução à espectroscopia</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2015. LENG, Y. <i>Materials Characterization. Introduction to microscopic and spectroscopic methods</i> . New York: John Wiley & Sons, 2013. MONTHÉ, C.; AZEVEDO, A. <i>Análise Térmica de Materiais</i> . São Paulo: Artliber, 2009. PADILHA, A. F.; AMBRÓSIO FILHO, F. <i>Técnicas de Análise Micro Estrutural</i> . São Paulo: Hemus, 2004.	

Corrosão e Degradação de Materiais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Princípios de corrosão. Cinética de corrosão. Eletroquímica. Ataque localizado em metais. Oxidação em altas temperaturas. Envelhecimento de materiais. Degradação de materiais poliméricos. Degradação de materiais cerâmicos. Proteção contra corrosão.	
Bibliografia	GENTIL, V. <i>Corrosão</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. De PAOLI, M. A. <i>Degradação e Estabilização de Polímeros</i> . São Paulo: Artliber, 2009. RABELLO, M. <i>Aditivação de Polímeros</i> . São Paulo: Artliber. 2000. RABELLO, M.; De PAOLI, M. A. <i>Aditivação de Termoplásticos</i> . São Paulo: Artliber, 2013.	



Geologia e Mineralogia		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução à Geologia. Crosta terrestre. Descrição dos processos de formação das rochas e os principais exemplos de ocorrência das três famílias de rochas. Rochas magmáticas. Rochas Sedimentares. Rochas metamórficas. Utilização de materiais geológicos na engenharia. Minerais. Propriedades dos minerais. Classificação dos minerais quanto à composição química. Histórico e divisão da mineralogia. Conceitos: mineral, cristal, sólido cristalino, mineralóide, minério e rocha. Formas de cristalização de minerais e cristais. Estrutura interna dos minerais e suas evidências no manuseio. Simetria, lei de Simetria, célula unitária, retículos espaciais e sistemas cristalinos. Lei de Hauy, relação axial e índices de Miller. Formas e hábitos dos cristais. Lei de Steno. Geminção e formas dos geminados.	
Bibliografia	TILLEY, R. J. D. <i>Cristalografia: cristais e estruturas cristalinas</i> . São Paulo: Oficina de Textos, 2014. CULLITY, B. D.; STOCK, S. R. <i>Elements of X-Ray Diffraction</i> . New York: Prentice Hall, 2001. POPP, J. H. <i>Geologia Geral</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2017. KLEIN, C.; DUTROW, B. <i>Manual de Ciência dos Minerais</i> . Porto Alegre: Bookman, 2012.	



Introdução à Ciência dos Materiais		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Materiais para engenharia. Estrutura atômica e dos sólidos. Estrutura cristalina e não cristalina. Imperfeições. Difusão. Diagrama de equilíbrio. Estrutura dos metais, cerâmicas, polímeros e compósitos. Introdução às propriedades dos materiais.	
Bibliografia	CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <i>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2012. CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <i>Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais – Uma Abordagem Integrada</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2020. Van VLACK, L. H. <i>Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais</i> . Rio de Janeiro: Campus, 1988.	

Introdução à Engenharia de Materiais		
Créditos: 02	Teórica - 75% e Prática - 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	A engenharia de materiais. Atuação profissional. Mercado de trabalho. Regulamentação. Apresentação do corpo docente e suas linhas de pesquisa. Apresentação da estrutura do Curso. Visita aos laboratórios do curso.	
Bibliografia	COCIAN, L. F. E. <i>Introdução à engenharia</i> . Porto Alegre: Bookman, 2017. HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. DAN. <i>Introdução à engenharia</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2013. ALEXANDER, C.; WATSON, J. <i>Habilidades para uma Carreira de Sucesso na Engenharia</i> . Porto Alegre: AMGH, 2014.	



Materiais Cerâmicos		
Créditos: 04	Teórica -75% e Prática -25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução aos materiais cerâmicos. Matérias primas cerâmicas. Estrutura cristalina de óxidos e silicatos. Estruturas vítreas. Composições de corpos cerâmicos. Diagramas de equilíbrio de fases cerâmicos: princípios, sistemas binários e aplicações. Reações em altas temperaturas: reações termoquímicas e termofísicas, variações polimórficas, desenvolvimento de novas fases, princípios de sinterização e densificação. Microestruturas cerâmicas: características e análise da microestrutura de cerâmicos avançados e tradicionais. A indústria cerâmica, processos e produtos cerâmicos. Propriedades de materiais cerâmicos. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	SMITH, W. F.; HASHEMI, J. <i>Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais</i> . Porto Alegre: AMGH, 2012. Van VLACK, L. H; SILVEIRA, C.; ONIKI, S. <i>Propriedades dos materiais cerâmicos</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1973. SANTOS, P. S.; SANTOS, H. S. <i>Ciência e tecnologia de argilas</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1992. CARTER, C. B.; NORTON, M. G. <i>Ceramic Materials: Science and Engineering</i> . New York: Springer, 2013.	



Materiais Compósitos		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Definição, classificação dos compósitos e aplicações gerais. Reforços: tipos, estrutura, fabricação, propriedades e aplicações. Matrizes: tipos, propriedades e peculiaridades de interesse em materiais compósitos. Interface: características superficiais do reforço; Interações na interface; tratamento superficial do reforço; ângulo de contato. Processamento de compósitos com matrizes poliméricas, metálicas, cerâmicas e com matriz de carbono/fibra de carbono: métodos manuais e automatizados; variáveis de processo, limitações, vantagens; preparação de pré-impregnados e pré-formas; Aplicações. Micromecânica: regra da mistura. Predições: densidade, constantes elásticas na direção longitudinal e transversal do compósito com fibra longa, razão entre a carga da fibra e a carga da matriz. Comportamento tensão-deformação dos compósitos. Volume mínimo e volume crítico do reforço. Compósito com fibra curta: transferência de tensão fibra-matriz; comprimento crítico da fibra. Resistência e fratura: resistência sob tração de compósitos fibrosos unidirecionais. Modo de fratura e mecanismos de fratura dos compósitos. Fadiga: curvas de tensão versus número de ciclos. Características gerais dos compósitos sob fadiga.	
Bibliografia	NETO, F. L.; PARDINI, L. C. <i>Compósitos Estruturais: Ciência e Tecnologia</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 2006. CHAWLA, K. K. <i>Composite Materials: Science and Engineering</i> . New York: Springer, 2011. CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <i>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2012.	



Materiais e Dispositivos Eletro-Eletrônicos		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Eletricidade básica (Lei de Ohm, leis de Kirchhoff, análises de circuitos resistivo e reativos), sensores de Efeito Hall. Materiais cerâmicos e poliméricos aplicados em: dispositivos semicondutores (diodos e transistores), dispositivos opto eletrônicos, materiais dielétricos (capacitores, piezoelétricos e ferroelétricos). Materiais termoelétricos, materiais magnetoresistivos e gravação magnética.	
Bibliografia	REZENDE, S. M. <i>Materiais e Dispositivos Eletrônicos</i> . São Paulo: Livraria da Física, 2015. GUSSOW, M. <i>Eletricidade Básica</i> . Porto Alegre: Bookman, 2009. MARKUS, O. <i>Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada: teoria e exercícios</i> . São Paulo: Érica, 2011.	

Materiais Metálicos		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Sistema ferro-carbono: aços e ferros fundidos. Diagramas, transformações, curvas TTT, microestruturas e propriedades. Produção de metais não ferrosos: alumínio, cobre, metais nobres, zinco, chumbo, metais refratários. Alumínio e suas ligas: propriedades e aplicação. Cobre e suas ligas: propriedades e aplicação. Titânio e suas ligas: propriedades e aplicação. Ligas para altas temperaturas. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. <i>Aços e ligas especiais</i> . São Paulo: Blucher, 2011. CHIAVERINI, V. <i>Tecnologia mecânica</i> . Vol. 1. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. CHIAVERINI, V. <i>Tecnologia mecânica</i> . Vol. 2. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.	



Materiais Poliméricos I		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução geral. Definição e conceitos fundamentais. Plásticos, fibras e borrachas. Principais polímeros comerciais e suas aplicações. Introdução à físico-química de polímeros. Estados físicos de polímeros. Relação estrutura-propriedade de polímeros. Polímeros em solução. Massa molar e determinação da massa molar. Cristalização e cristalinidade em polímeros. Viscoelasticidade de polímeros. Elasticidade de borrachas. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	RUDIN, A.; CHOI, P. <i>Ciência e Engenharia de Polímeros</i> . Rio de Janeiro: Gen LTC, 2016. AKCELRUD, L. <i>Fundamentos da Ciência dos Polímeros</i> . Barueri: Manole, 2006. CANEVAROLO Jr, S. V. <i>Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros</i> . São Paulo: Artliber, 2010.	

Propriedades Físicas dos Materiais		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Condução eletrônica e iônica. Modelos do elétron livre e teoria de bandas de energia. Metais. Semicondutores. Magnetismo. Supercondutividade. Propriedades elétricas (interpretação atômica e macroscópica). Propriedades térmicas. Propriedades ópticas de materiais (efeito fotovoltaico, absorção e transmissão de radiações).	
Bibliografia	REZENDE, S. M. <i>Materiais e Dispositivos Eletrônicos</i> . São Paulo: Livraria da Física, 2015. EISBERG, R.; RESNICK, R. <i>Física Quântica</i> . Rio de Janeiro: Campus, 1994. SMITH, W. F.; HASHEMI, J. <i>Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais</i> . Porto Alegre: AMGH, 2012.	



Propriedades Mecânicas dos Materiais		
Créditos: 04	Teórica – 85% e Prática – 15%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Deformação elástica. Deformação plástica. Falha: fratura, fadiga e fluência. Mecanismos de deformação plástica dos materiais: deformação por escorregamento, maclação mecânica e microfibrilamento. Mecanismos de fluência dos materiais: mecanismos difusionais, escorregamento viscoso e escorregamento de contornos de grão. Mecanismos de fratura dos materiais: mecanismos de fratura dúctil e mecanismos de fratura frágil. Mecanismos de tenacificação e aumento de resistência dos materiais. Aulas práticas.	
Bibliografia	SCHON, C. G. <i>Mecânica dos Materiais: fundamentos e tecnologia do comportamento</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2013. DIETER, G. E. <i>Metallurgia Mecânica</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. CRAIG Jr, R. R. <i>Mecânica dos materiais</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2003.	

Reologia dos Materiais		
Créditos: 04	Teórica – 85% e Prática – 15%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução à reologia. Equações fundamentais da reologia. Comportamento reológico dos fluidos newtonianos e fluidos não-newtonianos. Reologia de polímeros. Reologia de suspensões. Reologia de metais semi-sólidos. Reometria. Aplicações de Reologia em materiais.	
Bibliografia	SCHRAMM, G. <i>Reologia e Reometria: Fundamentos Teóricos e Práticos</i> . São Paulo: Artliber, 2006. BRETAS, R. E. S.; D'ÁVILA, M. A. <i>Reologia de Polímeros fundidos</i> . São Carlos: EdUFSCar, 2006. HEINRICH, J. G.; GOMES, C. M. <i>Introduction to Ceramics Processing</i> . Clausthal-Zellerfeld: TU Clausthal, 2014. HIRT, G.; KOPP, R. <i>Thixoforming: Semi-solid Metal Processing</i> . Weinheim: Wiley-VCH, 2009. KIRKWOOD, D. H.; SUÉRY, M.; KAPRANOS, P.; ATKINSON, H. V.; YOUNG, K. P. <i>Semi-solid Processing of Alloys</i> . Berlin: Springer, 2010.	



Transformações de Fases		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Diagramas de fases: curvas de energia livre, diagramas binários (tipos de diagramas e modelos termodinâmicos) e ternários, decomposição espinoidal. Conceitos de estado metaestável: estados metaestáveis em transições líquido-gás, estados metaestáveis em transições sólido-líquido, conceito de metaestabilidade. Solidificação: nucleação, refino, estruturas de solidificação. Precipitação, recuperação e recristalização.	
Bibliografia	CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. <i>Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2012. GARCIA, A. <i>Solidificação: fundamentos e aplicações</i> . Campinas: Unicamp, 2007. SANTOS, R. G. <i>Transformação de Fases: em materiais Metálicos</i> . Campinas: Unicamp, 2006.	

Tratamentos Térmicos		
Créditos: 04	Teórica – 85% e Prática – 15%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Tratamentos térmicos: Curvas CCT e TTT, alívio de tensões, recozimento, têmpera e revenimento, martêmpera e austêmpera. Tratamentos termoquímicos e de superfície: Boretação, nitretação, cementação. Aulas Práticas.	
Bibliografia	CHIAVERINI, V. <i>Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos</i> . São Paulo: ABM, 1996. SILVA, A. L. V. C.; MEI, P. R. <i>Aços e ligas especiais</i> . São Paulo: Blucher, 2010. CHIAVERINI, V. <i>Tratamento térmico das ligas metálicas</i> . São Paulo: ABM, 2008.	



Unidade Curricular de Extensão em Engenharia I		
Créditos: 04	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	

Unidade Curricular de Extensão em Engenharia II		
Créditos: 02	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	

Unidade Curricular de Extensão em Engenharia III		
Créditos: 02	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	



Unidade Curricular de Extensão em Engenharia IV		
Créditos: 04	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	

Unidade Curricular de Extensão em Engenharia V		
Créditos: 04	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	

Unidade Curricular de Extensão em Engenharia VI		
Créditos: 04	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	



Unidade Curricular de Extensão em Engenharia VII		
Créditos: 04	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	

Unidade Curricular de Extensão em Engenharia VIII		
Créditos: 02	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Unidade curricular destinada à creditação de atividades de extensão, conforme Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018.	
Bibliografia	Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da <i>Lei nº 13.005/2014</i> , que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 - <i>Resolução CNE/CES no. 7 de 18 de dezembro de 2018</i> . Fórum de Pró-Reitores das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras – FORPROEX. <i>Política Nacional de Extensão Universitária</i> . Florianópolis: Imprensa Universitária, 2015.	

Estágio Supervisionado em Engenharia de Materiais		
Créditos: 19	Prática– 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Contato com a área industrial e/ou com a pesquisa, aplicação dos conhecimentos adquiridos, relacionamento profissional, desenvolvimento da competência técnico-científica, criatividade aplicada, essa disciplina terá como meta consolidar a colocação do graduando no mercado de trabalho após a conclusão do curso.	



COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS

Cerâmicas Avançadas		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Definições. Métodos de preparação e sínteses de pós cerâmicos. Preparação de filmes finos e espessos. Técnicas avançadas de sinterização. Microestruturas e propriedades aplicações de cerâmicas avançadas. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	SETZ, L. F. G.; SILVA, A. C. <i>O Processamento Cerâmico sem Mistério</i> . São Paulo: Blucher, 2019. LEE, B.; KOMARNENI, S. <i>Chemical Processing of Ceramics</i> , 2 nd Ed. Boca Raton: CRC Press, 2005. SARKAR, D. <i>Nanostructured Ceramics: Characterization and Analysis</i> . Boca Raton: CRC Press, 2018.	

Conformação Plástica de Metais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Classificação dos processos de conformação: quanto ao tipo de esforço predominante, quanto à temperatura de trabalho. Influência da taxa de deformação na conformação dos metais. Atrito e lubrificação. Cálculo de esforços mecânicos nos processos de conformação: método da deformação homogênea e método dos blocos. Forjamento livre e em matriz fechada, laminação, trefilação e extrusão. Projeto para conformação. Estamparia de corte e repuxo de chapas e folhas laminadas. Aulas Práticas.	
Bibliografia	HELMAN, H.; CETLIN, P. R. <i>Fundamentos da conformação mecânica dos metais</i> . São Paulo: Artliber, 2010. DIETER, G. E. <i>Metalurgia Mecânica</i> . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. GOUVEIA, B.; RODRIGUES, J.; MARTINS, P.; <i>Tecnologia Mecânica. Tecnologia da Deformação Plástica</i> . Vol. III. 1 ^a ed. Forte da Casa: Escolar, 2011.	



Fundição de Metais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Principais processos de fundição: moldagem em areia, fundição por cera perdida, moldes permanentes por gravidade, fundição sob pressão e fundição centrífuga. Aspectos metalúrgicos da fundição: Propriedades dos metais líquidos, solidificação dos metais e suas ligas, análise microestrutural e solubilidade dos gases. Defeitos de fundição. Projeto de fundição. Aulas Práticas.	
Bibliografia	BALMAM, R. L., VIEIRA, E. A. <i>Fundição: Processos e Tecnologias Correlatas</i> . 2ª ed. São Paulo: Érica, 2014. FERREIRA, J. M. G. C. <i>Tecnologia da Fundição</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. CHIAVERINI, V. <i>Tecnologia mecânica</i> . 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986.	

Materiais Poliméricos II		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Reações de polimerização e copolimerização. Técnicas de polimerização e reações químicas em polímeros; modificação de polímeros. Misturas poliméricas. Polímeros de Engenharia. Espumas. Aditivos para sistemas poliméricos. Resistência química. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	RUDIN, A.; CHOI, P. <i>Ciência e Engenharia de Polímeros</i> . Rio de Janeiro: Gen LTC, 2016. RABELLO, M. S. <i>Aditivação de Termoplásticos</i> . São Paulo: Artliber, 2013. De PAOLI, M. A. <i>Degradação e Estabilização de Polímeros</i> . São Paulo: Artliber, 2009.	



Metodologia do Trabalho Científico		
Créditos: 04	Teórica - 50% e Prática - 50%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Desenvolvimento de um trabalho de pesquisa. Métodos e técnicas de pesquisa. Elaboração de monografias, relatórios, artigos e projetos científicos.	
Bibliografia	ANDRADE, M. M.; MARTINS, J. A. A. <i>Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação</i> . São Paulo: Atlas, 2010. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <i>Metodologia Científica</i> . São Paulo: Atlas, 2011. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <i>Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos</i> . São Paulo: Atlas, 2017.	

Pesquisa Aplicada à Engenharia de Materiais		
Créditos: 04	Teórica - 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Normalização da produção acadêmica. Planejamento de experimentos: análise fatorial de experimentos. Modelagem empírica: modelo matemático, análise de variância e significância estatística. Otimização experimental: método de superfície de resposta, método simplex básico e método simplex modificado, simplex lattice. Estudos de casos. Apresentação de projetos.	
Bibliografia	MOORE, D. S.; NOTZ, W. I.; FLINGNER, M. A. <i>A Estatística Básica e sua Prática</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2017. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. <i>Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2016. MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. <i>Estatística geral e aplicada</i> . São Paulo: Atlas, 2017.	



Processamento de Elastômeros e Termofixos		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução. Composição de elastômeros e borrachas. Vulcanização de borrachas. Propriedades e aplicações de elastômeros e borrachas. Extrusão. Injeção. Calandragem. Fabricação de Pneus. Composição de termofixos. Processo de Cura. Processos de moldagem de Termofixos. Propriedades e aplicações. Tintas sintéticas e adesivos.	
Bibliografia	HOFMANN, W. <i>Rubber Technology Handbook</i> . Munich: Hanser, 1989. DODIUK, H.; GOODMAN, S. H. <i>Handbook of Thermoset Plastics</i> , San Diego: William Andrew, 2013. SPERLING, L. H. <i>Introduction to Physical of Polymer Science</i> . New York: Wiley-Interscience, 2005. SPERLING, L. H. <i>Polymeric Multicomponent Materials: An Introduction</i> , New York: Wiley-Interscience, 1997.	

Processamento de Materiais Cerâmicos		
Créditos: 04	Teórica -75% e Prática -25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução ao processamento cerâmico. Características das matérias primas e aditivos de processamento. Processos gerais de fabricação de componentes cerâmicos. Conformação por pressão axial e isostática. Conformação plástica por extrusão e injeção. Conformação líquida por colagem. O processo de secagem. O processo de sinterização. Processos de acabamento. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	FONSECA, A. T. <i>Tecnologia do Processamento Cerâmico</i> . Lisboa: Universidade Aberta, 2000. REED, J. S. <i>Principles of Ceramic Processing</i> . New York: Wiley Interscience, 1995. NORTON, F. H. <i>Introdução à Tecnologia Cerâmica</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1973.	



Processamento de Termoplásticos		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução. Extrusão e processos baseados em extrusão. Moldagem por injeção. Moldagem por compressão. Calandragem. Termoformagem. Moldagem rotacional. Fabricação de plásticos celulares. Técnicas de acabamento superficial para plásticos. Fabricação de fibras poliméricas. Práticas de laboratório: realização de práticas laboratoriais envolvendo a teoria da disciplina.	
Bibliografia	HARADA, J.; UEKI, M. M. <i>Injeção de Termoplástico: produtividade com qualidade</i> . São Paulo: Artiber, 2012. MANRICH, S. <i>Processamento de Termoplásticos: rosca única, extrusão & matrizes, injeção & moldes</i> . São Paulo: Artiber, 2013. TADMOR, Z.; GOGOS, C. G. <i>Principles of Polymer Processing</i> . New York: Wiley-Interscience, 2006. ROSATO, D. V. <i>Plastics Processing Data Handbook</i> . New York: Springer, 1997. RABELLO, M.; De PAOLI, M. A. <i>Aditivação de Termoplásticos</i> . São Paulo: Artiber, 2013.	



Produtos Cerâmicos Industriais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Ensaio cerâmicos, classificações, normas, especificações, certificação e controle de qualidade para revestimentos cerâmicos, louças sanitárias, cimentos, vidros, abrasivos, materiais refratários, cerâmica estrutural e cerâmicas avançadas; argilas e minerais para diversas finalidades na indústria (cerâmica, borracha, plásticos, tintas, papel, fluidos de perfuração de poços de petróleo, aglomerantes de areias de moldagem para fundição e pelletização de finos de minérios de ferro). Controle de qualidade dos produtos e processos cerâmicos.	
Bibliografia	SANTOS, P. S. <i>Ciência e Tecnologia de Argilas</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1992. SETZ, L. F. G.; SILVA, A. C. <i>O Processamento Cerâmico sem Mistério</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 2019. AMBROZEWICZ, P. H. L. <i>Materiais de Construção. Normas, Especificações, Aplicação e Ensaio de Laboratório</i> . São Paulo: PINI, 2012. NORTON, F. H. <i>Introdução à Tecnologia Cerâmica</i> . São Paulo: Edgar Blucher, 1973. Van VLACK, L. H. <i>Propriedades dos materiais cerâmicos</i> . São Paulo: Edgard Blucher, 1973.	

Soldagem de Metais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Principais processos de soldagem: Soldagem com arco elétrico, soldagem e corte com gás e processos não convencionais de soldagem. Aspectos metalúrgicos da soldagem: Transferência de calor na soldagem, solidificação da poça de fusão, microestrutura de soldas por fusão, características da zona termicamente afetada e descontinuidades comuns em soldas. Tensões residuais e distorções na soldagem. Aulas Práticas.	
Bibliografia	WAINER, E.; BRANDI, S. D.; MELLO, F. D. H. <i>Soldagem - Processos e Metalurgia</i> . São Paulo: Blucher, 1992. MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. <i>Soldagem - Fundamentos e Tecnologia</i> . Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009. SANTOS, C. E. F. <i>Processos de Soldagem: conceitos, equipamentos e normas de segurança</i> . São Paulo: Érica, 2015.	



Trabalho de Conclusão de Curso		
Créditos: 04	Prática – 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Trabalho de pesquisa e/ou desenvolvimento tecnológico.	



COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES OPTATIVOS

Blendas Poliméricas		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Conceitos fundamentais sobre blendas poliméricas. Termodinâmica de soluções polímero-polímero. Miscibilidade. Compatibilidade em blendas poliméricas. Métodos de preparação e caracterização de blendas poliméricas. Plásticos modificados com elastômeros. Principais blendas poliméricas. Aulas Práticas.	
Bibliografia	UTRACKI, L. A. <i>Polymer Alloys and Blends</i> . New York: Hanser, 1990. UTRACKI, L. A. <i>Polymer Blends Handbook</i> . Vol. 1-2. New York: Springer, 2003. PAUL, D. R.; BUCKNALL, C. B. <i>Polymer blends</i> . New York: Wiley, 2000. SPERLING, L. H. <i>Introduction to Physical of Polymer Science</i> . New York: Wiley-Interscience, 2005.	

Cerâmicas Refratárias		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Definição, caracterização e aplicações. Classificação e normalização. Refratários de sílica. Refratários de alumina e silico-aluminosos. Refratários de magnésia e cromita. Ensaio e análise do desempenho.	
Bibliografia	SEGADÃES, A. M. <i>Refratários</i> . Fund. João Jacinto de Magalhães, Universidade de Aveiro, 1997. CALLISTER, W. D. <i>Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais. Uma Abordagem Integrada</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2013. SMITH, W. F. <i>Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais</i> , New York: McGraw-Hill, 1998.	



Gestão da Qualidade		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Engenharia de Produção
Ementa	Evolução histórica do conceito e da prática de gestão da qualidade. Controle da qualidade total: produto, processos e pessoas. Gestão da qualidade total: modelos de excelência em desempenho organizacional, gerenciamento das diretrizes, por processos e da rotina. Qualidade em Serviços. Ferramentas e métodos de gestão, de controle e de melhoria contínua da qualidade. Modelos normalizados de sistema de gestão: conceitos, padronização e certificações.	
Bibliografia	GARVIN, D. A. <i>Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva</i> . Rio de Janeiro: Qualitymark. 2002 CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. <i>Gestão da qualidade</i> . 2ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. <i>Gestão da Qualidade ISO 9001: 2015: Requisitos e Integração com a ISO 14001:2015</i> . 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2016 BERGAMO FILHO, V. <i>Gerência econômica da qualidade através do TQC. Controle Total de Qualidade</i> . São Paulo: Makrom Books, 1991.	

Laboratório de Instrumentação Científica II		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Física
Ementa	Circuitos digitais TTL e CMOS, lógica, multivibradores, Conversão de sinais Analógicos/Digitais – A/D e Digitais/Analógicos – D/A. Especificar, dimensionar e aplicar dispositivos e sensores, transdutores, controladores e condicionadores de sinais. Noções básicas de aquisição e técnicas de processamento de sinais.	
Bibliografia	TOKHEIM, R. L.; ALBUQUERQUE, I. J. <i>Princípios digitais</i> . São Paulo: McGraw-Hill, 1983. 256p. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. <i>Elementos de Eletrônica Digital</i> . 10ª ed. São Paulo: Érica, 2008. 524p. GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. <i>Eletrônica digital: teoria e laboratório</i> . 2ª ed. São Paulo: Érica, 2008. 182p. SILVA, E. A. B. <i>et al. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas</i> . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 976p.	



Libras		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Língua e Sinais
Ementa	Aspectos sócio históricos, linguísticos identitários e culturais da comunidade surda. Legislação e surdez. Filosofias educacionais para surdo. Aspectos linguísticos da Libras: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico-pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais. Prática de conversação em Libras.	
Bibliografia	STRÖBEL, K. L. <i>As imagens do outro sobre a cultura surda</i>. 1a. Florianópolis: UFSC, 2009. COUTINHO, D. <i>Libras e língua Portuguesa (Semelhanças e Diferenças)</i>. 3ª ed. João Pessoa: Ideia, 2015. FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. <i>LIBRAS em Contexto: Curso Básico</i>. 8ª ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. Disponível em: http://www.librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/downloads/libras-contexto-estudante.pdf QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. <i>Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos</i>. 3ª ed. Cidade: Artmed, 2004. FERREIRA-BRITO, L. <i>Por uma Gramática de Língua de Sinais</i>. 1ª ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995. SKLIAR, C. A. <i>Surdez: um olhar sobre as diferenças</i>. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2013. MEC. BRASIL. Lei 12.319. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO de 1 de Setembro de 2010, 1ª seção.	



Materiais Cimentícios		
Créditos: 04	Teórica– 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Conceitos fundamentais sobre a química e características microestruturais dos cimentos Portland e seu papel nas propriedades mecânicas e no desempenho de materiais cimentícios. Histórico e fabricação do cimento Portland. Composição e propriedades das fases do clínquer. Hidratação das fases do clínquer. Composição e características dos cimentos Portland. Hidratação do cimento Portland. Propriedades no estado fresco e endurecido de materiais à base de cimento Portland. Reações pozolânicas e efeito filler. Adições industriais e fibras: efeito na microestrutura de materiais cimentícios. Cimentos especiais: resistentes ao calor, expansivos e de poço de petróleo. Durabilidade de materiais cimentícios.	
Bibliografia	MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M. <i>Concreto Microestrutura, Propriedades e Materiais</i> . 2ª ed. Cidade: Ibracon, 2008. NEVILLE, A. M. <i>Propriedades do concreto</i> . 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. NEVILLE, A. M. <i>Tecnologia do concreto</i> . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.	



Mecânica dos Materiais III		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Mecânica da fratura linear elástica: Balanço energético de Griffith, instabilidade e curva R, modificação da equação de Griffith, análise de tensões em trincas, plasticidade na frente da trinca, medida experimental de K_{IC} . Mecânica da fratura elastoplástica: CTOD, integral J, relação entre integral J e CTOD, medida experimental do CTOD e da integral J. Noções de mecânica do dano isotrópico: Definição escalar da variável dano, definição tensorial da variável dano, tensão efetiva e evolução do dano. Aulas Práticas.	
Bibliografia	VOYIADJIS, G. Z.; KATTAN, P. I. <i>Damage Mechanics</i> . Boca Raton: CRC Press, 2005. PASTOUKHOV, V. A.; VOORWALD, H. J. C. <i>Introdução à Mecânica de Integridade Estrutural</i> . São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1995. ANDERSON, T. L. <i>Fracture Mechanics. Fundamentals and Applications</i> . Boca Raton: CRC Press, 2005. BRANCO, C. A. G. M.; CASTRO, P. M. S. T.; FERNANDES, A. A. <i>Fadiga de Estruturas Soldadas</i> . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.	

Metalurgia do Pó		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Produção de pós metálicos. Características dos pós metálicos: pureza e composição química, microestrutura da partícula, tamanho e forma da partícula, densidade aparente, velocidade de escoamento, superfície específica, compressibilidade e resistência verde. Mistura, homogeneização e lubrificação. Compactação. Sinterização. Produtos da metalurgia do pó: metais refratários e suas ligas, metal duro, aços sinterizados, metais e ligas não ferrosas sinterizadas. Aulas Práticas.	
Bibliografia	CHIAVERINI, V. <i>Metalurgia do Pó. Técnica e Produtos</i> , São Paulo: ABM, 1992. SAMAL, P. K.; NEWKIRK, J. W. (Eds). <i>ASM Handbook - Powder Metallurgy</i> . Vol 7. Novelty: ASM International, 2015. GROOVER, M. P. <i>Introdução aos Processos de Fabricação</i> . Rio de Janeiro: LTC, 2014.	



Modelagem de Materiais		
Créditos: 04	Prática – 100%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução aos métodos de simulação numérica. Introdução ao uso de aplicativos computacionais para problemas de mecânica computacional. Aplicações.	
Bibliografia	RAPPAZ, M.; BELLET, M.; DEVILLE, M. <i>Numerical Modeling in Materials Science and Engineering</i> . Berlin: Springer-Verlag, 2003. WELLE, R. M. R. <i>Apostila de Cristalização de Polímeros</i> , UFPB, 2019. GEDDE, U. W. <i>Polymer Physics</i> . Berlin: Springer-Verlag, 1999.	

Nanotecnologia de Polímeros		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Introdução a nanotecnologia. Conceitos básicos. Polímeros e nanotecnologia. As abordagens top-down, bottom-up, auto-montagem, Langmuir-Blodgett. Métodos de preparação e caracterização de nanopartículas, nanowhiskers e nanofibras poliméricas. Nanocompósitos poliméricos. Métodos de preparação de nanocompósitos. Aplicações de nanomateriais e principais mercados. Questões ambientais, éticas e sociais envolvendo tecnologias emergentes. Aulas Práticas.	
Bibliografia	RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA Jr, O. N. <i>Nanoestruturas. Princípios e Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2014. RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA Jr, O. N. <i>Grandes Áreas da Nanociência. Princípios e Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2014. RÓZ, A. L.; LEITE, F. L.; FERREIRA, M.; OLIVEIRA Jr, O. N. <i>Técnicas de Nanocaracterização. Princípios e Aplicações</i> . Rio de Janeiro: Campus, 2014. ANADÃO, P. <i>Tecnologia de Nanocompósitos. Polímero/argila</i> . São Paulo: Artliber, 2012. LINDSAY, S. M. <i>Introduction to Nanoscience</i> . New York: Oxford University Press, 2009. TIMP, G. L. <i>Nanotechnology</i> . New York: Springer, 1999. CAO, G.; WANG, Y. <i>Nanostructures and nanomaterials: Synthesis, Properties, and Applications</i> . London: Imperial College Press, 2011.	



Segurança do Trabalho		
Créditos: 04	Teórica – 100%	Departamento de Engenharia de Produção
Ementa	Aspectos introdutórios da Segurança e Saúde do Trabalho: histórico, evolução e conceitos básicos. Acidentes do trabalho: conceitos, causas e custos. Tipologia de riscos. Métodos de Identificação e avaliação de riscos. Metodologia de ação preventcionista. Sistema de gestão da segurança do trabalho. Aspectos legais.	
Bibliografia	BREVIOLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. <i>Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos</i>. 7ª ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2014. MATTOS, U. A. O.; MÁSCULO, F. S. (Org.). <i>Higiene e segurança do trabalho</i>. Rio de Janeiro: Abepro, 2011. SALDANHA, M. C. W. <i>Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho</i>. Apostila. João Pessoa: UFPB, 2012. Disponível em: https://www.passeidireto.com/arquivo/1765082/apostila-seguranca-industrial-ufpb-2012/3. CLT – Consolidação das Leis do Trabalho e Legislação Complementar. Portaria 3.214 de 8 de junho de 1978 e as Normas Regulamentadoras - Segurança e Medicina do Trabalho. SALIBA, T. M. <i>Manual prático de avaliação e controle do ruído: PPRA</i>. 11ª ed. São Paulo: LTr, 2019. ZOCCHIO, A. <i>Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho</i>. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1996.	

Seleção de Materiais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Critérios de decisão para a seleção de materiais. Seleção de materiais com base nas propriedades mecânicas. Seleção de materiais com base nas propriedades superficiais. Estudos de caso específicos de seleção de materiais. Aulas Práticas.	
Bibliografia	ASHBY, M. <i>Seleção de Materiais no Projeto Mecânico</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2012. FERRANTE, M. <i>Seleção de Materiais</i>. São Carlos: EdUSFCar, 2013. PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. H. <i>Projeto na engenharia - fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos - métodos e aplicações</i>. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.	



Siderurgia		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Processos de preparação de matérias-primas siderúrgicas: as matérias-primas nos processos siderúrgicos integrados e semi-integrados, características físicas e químicas das matérias-primas e processos de preparação. Processos de redução do minério de ferro: Alto forno e redução direta. Refino primário do aço: conversor LD e fornos elétricos a arco. Refino secundário do aço. Lingotamento contínuo e convencional. Laminação de produtos planos e não planos. Aulas Práticas.	
Bibliografia	RIZZO, E. M. S. <i>Processo de Fabricação de Ferro-Gusa em Alto-forno</i> . São Paulo: ABM, 2009. MOURÃO, M. B.; YOKOJI, A.; MALYNOWSKYJ, A.; LEANDRO, C. A. S.; TAKANO, C.; QUITES, E. E. C.; GENTILE, E. F.; SILVA, G. F. B. L.; BOLOTA, J. R.; GONÇALVES, M.; FACO, R. J. <i>Introdução à Siderurgia</i> . São Paulo: ABM, 2007. RIZZO, E. M. S. <i>Introdução aos Processos de Lingotamento dos Aços</i> . São Paulo: ABM, 2006.	



Técnicas Espectroscópicas para Polímeros		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Espectroscopia no Ultravioleta-visível (UV-Vis): Introdução geral, natureza da radiação, níveis de energia e modos de excitação eletrônica; Apresentação dos dados, preparação das amostras; Grupos cromóforos, auxocromos e espectros de substâncias modelo; Aplicações da espectroscopia de UV-Vis. Espectroscopia no Infravermelho (IV): Introdução e princípios gerais; Fundamentos e regras de seleção; Espectrômetros de IR clássicos e com transformada de Fourier; Bandas de absorção características; Interpretação de espectros representativos; Preparação de amostras; Análises específicas (determinação de microestrutura, degradação, cristalinidade e orientação); Uso de acessórios especiais [refletância interna múltipla (MIR), refletância interna difusa (DRIFT) e reflexão total atenuada (ATR)]; Noções de espectroscopia Raman. Ressonância Magnética Nuclear (RMN): Introdução, princípios gerais, deslocamento químico; Ressonância magnética nuclear do ^1H, do ^{13}C e de outros núcleos; Acoplamento e desacoplamento spin-spin; RMN clássica (onda contínua) e técnicas de pulsos; Instrumentação e preparação de amostras; Isomerismo nas cadeias poliméricas; Análise de copolímeros; RMN a duas dimensões; RMN do estado sólido.	
Bibliografia	SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J.; BRYCE, D. L. <i>Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos</i>. Rio de Janeiro: LTC, 2019. PAVIA, D. L.; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. <i>Introdução à Espectroscopia</i>. São Paulo: Cengage Learning, 2015. CANEVAROLO Jr., S. V. <i>Técnicas de Caracterização de Polímeros</i>. São Paulo: Artlieber, 2004. CAMPBELL, D.; WRITE, J. R. <i>Polymer Characterization</i>. London: Chapman & Hall, 1989. ATKINS, P.; PAULA, J.; KEELER, J. <i>Atkins' Physical Chemistry</i>. Oxford: Oxford University Press, 2018.	



Tecnologia de Vidros		
Créditos: 04	Teórica - 75% e Prática - 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Preparação de matérias primas. Energia para fusão e sua transmissão. Fusão, homogeneização e refino. Tratamentos térmicos e químicos. Fabricação de vidro ótico. Fabricação de vidro plano. Estiramento de tubos e barras. Fabricação de vidro oco. Fabricação de fibras de vidro. Vidrados e vidros especiais.	
Bibliografia	MAIA, S. B. <i>O Vidro e sua Fabricação</i> . Rio de Janeiro: Interciência, 2003. NAVARRO, J. M. F. <i>El Vidrio. Constitución, fabricación, propiedades</i> . Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.), 2003. REUTER, J. <i>Vidro: técnicas em vidro</i> . Porto: Ufp, 1994.	

Usinagem de Metais		
Créditos: 04	Teórica – 75% e Prática – 25%	Departamento de Engenharia de Materiais
Ementa	Principais operações de usinagem. Grandezas físicas no processo de corte. Geometria da ferramenta de corte. Mecanismos de formação de cavacos. Força e potência de usinagem. Temperatura no processo de usinagem. Fluidos de corte. Materiais para ferramentas de corte. Ensaio de usinabilidade dos metais. Aulas Práticas.	
Bibliografia	MACHADO, A. R.; ABRÃO, A. M.; COELHO, R. T.; SILVA, M. B. <i>Teoria da Usinagem dos Materiais</i> . São Paulo: Blucher, 2015. FERRARESI, D. <i>Fundamentos da usinagem dos metais</i> . São Paulo: Blucher, 1970. ALMEIDA, P. S. <i>Processos de Usinagem: Utilização e Aplicações das Principais Máquinas Operatrizes</i> . São Paulo: Érica, 2015.	