

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

Projeto Pedagógico

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

MARABÁ

2018

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Reitor

Maurílio de Abreu Monteiro

Vice-Reitora

Idelma Santiago da Silva

Pró-Reitor de Ensino e Graduação – PROEG

Elias Fagury Neto

Pró-Reitora de Pós-Graduação, Pesquisa e Inovação Tecnológica – PROPIT

Cindy Stella Fernandes

Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis – PROEX

Diego de Macedo Rodrigues

Pró-Reitor de Administração e Infraestrutura – PROADI

Hugo Pereira Kuribayashi

Pró-Reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoal – PROGEP

Marcel Ferreira Miranda

Coordenação de Estágio Supervisionado – CES / Unifesspa

Jairo Belchior Freitas Oliveira

Instituto de Geociências e Engenharias – IGE

Diretor – José de Arimatéia Costa de Almeida

Diretor Adjunto - Adriano Alves Rabelo

Faculdade de Engenharia de Materiais – FEMAT

Diretor – Márcio Corrêa de Carvalho

Vice-Diretor – Márcio Paulo de Araújo Mafra

Coordenadoria de Estágio e Intercâmbio Acadêmico / FEMAT

John Bernardo Vilca Neira

Equipe de Elaboração do Projeto Pedagógico/2005: Prof. Dr. André Luiz de Moraes Costa, Prof. Me. Edemarino Araújo Hildebrando, Prof. Me. Evaldiney Ribeiro Monteiro, Prof. Dr. Fernando Antônio de Sá, Prof. Dr. José Maria do Vale Quaresma.

Aprovação do Projeto Pedagógico: Res. Nº 3.548/2007 CONSEPE/UFPA

Reconhecimento do curso junto ao e-MEC: Protocolo Nº 200812042 - 21/10/2008

Revisão e Atualização/2009 (Res. Nº 4.073, 20/10/2010): Prof. Dr. Adriano Alves Rabelo e Téc^a. Pedagógica Lucélia Cardoso Cavalcante Rabelo

Revisão e Atualização em 2018: Prof. Dr. Adriano Alves Rabelo, Prof. Dr. Elias Fagury Neto, Prof^a. Dr^a. Camila dos Santos Torre, Prof^a. Dr^a. Giselle Barata Costa, Prof. Dr. Gustavo Figueira de Paula, Prof^a. Dr^a. Maricely Janette Uria Toro, Prof. Dr. Márcio Correa de Carvalho, Prof. Me. Márcio Paulo de Araújo Mafra, Prof. Dr. Silvio Alex Pereira da Mota, Prof. Dr. John Bernardo Vilca Neira

Chefe da Divisão de Regulação e Avaliação de Cursos: Téc^a. em Assuntos Educacionais Thaisa Teixeira Ferreira Campos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO	8
2.1	O contexto institucional e regional.....	8
2.2	O contexto do curso de Engenharia de Materiais: nacional e regional	10
3	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO.....	13
4	DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO	14
4.1	Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógico	14
4.2	Objetivos	15
4.3	Perfil do Egresso	16
4.4	Competências	17
4.5	Procedimentos Metodológicos	20
5	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	22
5.1	Estrutura do Curso.....	22
5.1.1	Políticas de Educação Ambiental.....	27
5.1.2	Educação das Relações Étnico-Raciais, Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena	27
5.1.3	Direitos Humanos	28
5.2	Trabalho de Conclusão de Curso – EM07057	29
5.3	Estágio Supervisionado – EM07055	29
5.4	Atividades Complementares – EM07056	30
5.5	Articulação do Ensino com a Pesquisa e a Extensão	33
5.5.1	Política de Pesquisa.....	34
5.5.2	Política de Extensão	36
5.6	Política de Inclusão Social e Apoio ao Discente.....	39
5.6.1	Inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais.....	41
6	PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE.....	43
7	SISTEMA DE AVALIAÇÃO	44
7.1	Concepção e Princípios da Avaliação	44
7.2	Avaliação da aprendizagem	45
7.3	Avaliação do Ensino.....	46
7.4	Avaliação do projeto pedagógico do curso	47
8	INFRAESTRUTURA	48
8.1	Docentes	48

8.2	Técnicos	51
8.3	Instalações	51
8.4	Recursos	54
8.4.1	Laboratório de Metalografia e Preparação de Amostras.....	54
8.4.2	Laboratório de Microscopia Óptica	54
8.4.3	Laboratório de Ensaios Destrutivos	54
8.4.4	Laboratório de Análises Térmicas	54
8.4.5	Laboratório de Materiais Cerâmicos.....	55
8.4.6	Laboratório de Química Geral e Inorgânica.....	55
8.4.7	Laboratório de Física Geral.....	55
8.4.8	Laboratório de Solidificação, Fundição e Tratamentos Térmicos .	55
8.4.9	Laboratório de Caracterização Estrutural.....	56
8.4.10	Laboratório de Materiais Poliméricos.....	56
8.4.11	Laboratório de Informática	56
8.4.12	Laboratório de Simulação Computacional.....	56
9	REFERÊNCIAS.....	57
10	RELAÇÃO DE ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO	58
	Anexo I – Ata de aprovação do PPC pelo Conselho da FEMAT	59
	Anexo II – Desenho curricular	62
	Anexo III – Contabilidade acadêmica.....	65
	Anexo IV - Atividades curriculares por período letivo.....	68
	Anexo V – Representação gráfica do perfil de formação do curso de Engenharia de Materiais.....	69
	Anexo VI - Demonstrativo das atividades curriculares por habilidades e competências	70
	Anexo VII - Ementas das disciplinas	73
	Anexo VIII – Documentação legal para subsídio ao projeto pedagógico.....	163
	Anexo IX - Quadro de Equivalência Entre Componentes Curriculares Antigos e Novos	167
	Anexo X - Minuta de Resolução de Aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais.....	168

1 INTRODUÇÃO

A Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – Unifesspa – foi criada por desmembramento da Universidade Federal do Pará – UFPA, através da Lei no 12.824, de 5 de junho de 2013 [1]. A Unifesspa é uma instituição pública de educação superior, organizada sob a forma de autarquia federal. Caracteriza-se como universidade *multicampi*, com atuação no Estado do Pará e sede e foro legal no Município de Marabá.

Conforme Art. 2º da referida Lei a instituição “*tem por objetivo ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional mediante atuação multicampi*”.

Conforme disposto em seu Plano de Desenvolvimento Institucional [2], a Unifesspa é fiel à missão de “*produzir, sistematizar e difundir conhecimentos filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico, ampliando a formação e as competências do ser humano na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e no avanço da qualidade de vida*” assim como tem a clara visão de “*ser uma universidade inclusiva e de excelência na produção e difusão de conhecimentos de caráter filosófico, científico, artístico, cultural e tecnológico*” com base nos valores onde

“a Unifesspa deve afirmar-se, cada vez mais, como uma instituição de excelência acadêmica no cenário amazônico, nacional e internacional, contribuindo para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, com base nos valores do respeito à diversidade, da buscada autonomia e da afirmação da sua identidade”.

Os princípios norteadores da Unifesspa são:

“a) a universalização do conhecimento; b) o respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológica; c) o pluralismo de ideias e de pensamento; d) o ensino público e gratuito; e) a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; f) a flexibilidade de método, critérios e procedimentos acadêmicos; g) a excelência acadêmica; h) a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente”.

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais (PPC) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, e é resultado de um

longo processo de discussão iniciado pela Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais em 2009 que, em diferentes momentos, abordou a necessidade de reformulação do atual currículo do curso, vigente desde 2005 e revisado em 2009 [3].

Este documento atual consolida as alterações e correções apontadas durante o referido processo, pretendendo introduzir na estrutura curricular e no projeto pedagógico do curso as definições e orientações estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia [4].

Na elaboração da presente proposta, foram consideradas todas as discussões e consultas a discentes, egressos e docentes do curso, realizadas em diferentes etapas de avaliação do curso e de elaboração de propostas de reformulação. Apesar de o PPC inicial ser bastante arrojado e, portanto, já incorporar novas tendências pedagógicas e curriculares, considerando as especificidades da realidade regional, têm sido discutidas pelo Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Materiais e Conselho da Faculdade de Engenharia de Materiais as vantagens de se viabilizar o estágio obrigatório do curso em período letivo regular, integral e exclusivo no último período do curso.

A continuidade desta atualização se dará através de uma avaliação permanente das atividades de pesquisa e extensão por meio da realização de reuniões de trabalho em que sugestões serão feitas pelo Núcleo Docente Estruturante do curso com o objetivo de criar uma visão de futuro compartilhada, e novas diretrizes serão elaboradas para o planejamento estratégico, consonante com o Plano de Desenvolvimento Institucional da Unifesspa [2].

Este PPC compreende onze capítulos e serão descritos brevemente a seguir:

O primeiro capítulo é a presente introdução.

O segundo capítulo descreve a justificativa da oferta do curso de Engenharia de Materiais, dando ênfase no contexto institucional da Unifesspa e sua inserção regional, assim como o contexto do curso de Engenharia de Materiais a nível nacional e regional, remarcando a importância do curso no desenvolvimento do estado do Pará e da nação.

O terceiro capítulo apresenta as características gerais do curso.

O quarto capítulo mostra as diretrizes curriculares do curso, discursando nos tópicos de fundamentos epistemológicos, éticos, políticos e didáticos-pedagógicos. Assim como a definição dos objetivos gerais e específicos do curso. Descrição do perfil do egresso, competências e habilidades, e os procedimentos metodológicos empregados.

O quinto capítulo descreve a organização curricular do curso, mostrando a estrutura curricular do curso, as disciplinas optativas, o trabalho de conclusão de curso, a modificação das normativas do estágio supervisionado, descrição das atividades

complementares, assim como a definição das políticas de ensino, pesquisa, extensão e inclusão social, inclusão de pessoas com necessidades especiais, valorização e debate das questões étnico-raciais.

O sexto capítulo mostra o planejamento do trabalho docente, descrevendo o processo de organização do planejamento de trabalho pedagógico, definindo o prazo, ações e procedimentos metodológicos que serão aplicados ao ensino, pesquisa e extensão, no processo de formação dos discentes.

O sétimo capítulo apresenta o sistema de avaliação, onde são descritos os princípios e objetivos do processo avaliativo do discente. Também é abordada a avaliação da aprendizagem, que visa avaliação das competências que o discente deve desenvolver atreladas ao PPC. A avaliação de ensino é abordada com o intuito de correlacionar o papel dos docentes, discentes e faculdade na avaliação do trabalho pedagógico e execução das atividades curriculares. Por último, neste capítulo é discutida a avaliação do projeto pedagógico do curso, cujo fim é avaliar a efetividade da execução do PPC, em seus aspectos didáticos–pedagógicos, estrutura e infraestrutura.

O oitavo capítulo apresenta a infraestrutura do curso, mencionando em primeiro instante o corpo docente, identificando a titulação, regime de trabalho, atividades curriculares entre suas principais atribuições. Segue apresentando o corpo técnico-administrativo, as instalações físicas disponíveis que o curso dispõe e os recursos, tipos e quantidades de equipamentos e móveis disponíveis.

O nono capítulo apresenta a equivalência entre os componentes curriculares novos e antigos.

O décimo capítulo apresenta as referências usadas como fontes para a elaboração deste documento.

O décimo primeiro capítulo apresenta os vários anexos que complementam com conteúdo o PPC.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

2.1 O contexto institucional e regional

Ao longo da história o Brasil passou por diversos ciclos de desenvolvimento que, por questões diversas, privilegiaram as regiões Sudeste e Sul do país, dando origem a acentuadas diferenças inter-regionais. Atualmente, a região Norte apresenta problemas infraestruturais que dificultam o desenvolvimento econômico, necessitando, portanto, de ações do poder público que sejam voltadas para a solução desses problemas.

Nesse contexto, são determinantes ações que atraiam investimentos privados para a região Norte, uma vez que o modelo de desenvolvimento para a região foi sempre baseado em investimentos estatais. Essas ações do poder público devem contemplar atributos interligados que funcionem como arcabouço da competitividade. Esses atributos podem ser: *i*) condição da oferta de fatores de produção: recursos humanos, físicos, infraestruturais, de conhecimento, e de capital; *ii*) condições de demanda: a natureza da demanda interna para os produtos e serviços da indústria; *iii*) indústrias de apoio: a presença ou ausência de indústrias abastecedoras e indústrias correlatas que sejam internacionalmente competitivas; *iv*) estratégia, estrutura e rivalidade das empresas: as condições pelas quais as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, mais a natureza da rivalidade interna.

Esses “nichos de desenvolvimento” criam um ambiente propício à competitividade, no qual a interação entre os diversos agentes tende a facilitar o surgimento de inovações, o aprendizado conjunto e a eficiência coletiva. Nesse sentido, surgiu a necessidade de criar mais uma universidade federal na região Norte do Brasil.

A partir da criação da Unifesspa (de 5 de junho de 2013), o Campus de Marabá da UFPA passou a integrá-la, e foram instalados os campi de Rondon do Pará, Santana do Araguaia, São Félix do Xingu e Xinguara. O Campus Universitário de Marabá foi implantado em 1987 através do Programa de Interiorização da UFPA [5].

A política de interiorização proposta pela UFPA tinha inicialmente o objetivo de formação de docentes da educação básica. Em 1987 o município de Marabá ofertou os cursos de licenciatura plena em Letras, Pedagogia, Matemáticas e História. Em 1987 e 1988 foram ofertados os cursos de Geografia e Licenciatura Plena em Ciências, respectivamente.

Em 1992, a UFPA avançou no Programa de Interiorização e implantou os primeiros cursos regulares nos Campi do Interior. Em Marabá, foram criados os cursos

de Letras e Matemática (1992), cursos de Pedagogia e Direito (1994), História (1995) e Geografia (1996).

Na sequência, novos cursos foram criados nas licenciaturas (Química, Ciências Naturais, Física, Geografia, Educação do Campo) e nas engenharias e outras áreas de formação técnico-acadêmica (Agronomia, Engenharia de Minas e Meio Ambiente, Sistemas de Informação, Engenharia de Materiais, e Geologia).

A criação do curso de graduação em Engenharia de Materiais em Marabá foi possível devido ao interesse e à união da sociedade local, representada pela Prefeitura e Câmara Municipal, da Companhia Vale e da Universidade Federal do Pará. Em 2003 essas instituições firmaram um acordo (Convênio 1036-FADESP/FCVRD/UFPA) para a construção da infraestrutura física e a contratação de pessoal visando a criação dos cursos de graduação em Engenharia de Materiais e Engenharia de Minas e Meio Ambiente. Esse convênio baseou-se na constatação de uma série de fatores, tais como:

- A Companhia Vale precisava colaborar mais incisivamente para o desenvolvimento da região onde está instalada, o que vem ao encontro da nova ordem mundial de “compromisso social” das empresas;
- A vocação econômica natural da região é o setor minero-metalúrgico e as atividades decorrentes dele, como o setor de metal-mecânica e de materiais;
- A formação de recursos humanos e a instalação de atividades de pesquisa científica e tecnológica são fundamentais para o desenvolvimento econômico e social da região de Carajás;
- Não existiam cursos superiores nas áreas de mineração e metalurgia instalados na região;
- A UFPA possuía há muitos anos atividades no campo de materiais em diversos cursos de suas faculdades, especialmente nas Faculdades de Engenharia Mecânica (metalurgia básica e aplicada) e Engenharia Química (mineração, processos metalúrgicos e materiais cerâmicos), tendo experiência e competência na área.

Em 2004 foram construídas as primeiras instalações físicas, e o Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE da UFPA autorizou a criação do curso. Naquele mesmo ano a UFPA ofertou 30 vagas em seu Processo Seletivo e criou-se a primeira turma do curso em caráter extensivo. Desde a criação do curso, quando ainda formava parte da UFPA, as atividades curriculares foram e são desenvolvidas concomitantemente, em horários distintos, ao longo do período letivo.

A criação do curso de Engenharia de Materiais contemplou a necessidade de atuação em vários fatores a serem explorados na região Norte do país, tais como: fontes de matérias-primas, beneficiamento de minerais, extração e refino de metais,

transformação de materiais, tecnologia usada na indústria local (cerâmicos, polímeros e compósitos). Além disso, a implementação do curso permitiu o suporte e formação acadêmica dos profissionais que atuam nas empresas no setor, que se encontram no Vale do Rio Tocantins, destacando-se a região de Carajás, onde opera a empresa multinacional de exploração de minério de ferro entre outros (Companhia VALE S.A) e uma aciaria (Siderúrgica Norte Brasil S.A. – SINOBRAS), além de pequenas empresas siderúrgicas.

Uma estratégia de desenvolvimento do Vale do Tocantins seria a dinamização da cadeia produtiva de materiais, contemplando especificamente a mobilização de pequenos e médios empreendimentos para a produção de metais: ferro, manganês, ouro, níquel, cobre, silício, alumínio, estanho e molibdênio.

Dessa forma, o curso de graduação em Engenharia de Materiais da Unifesspa é de fundamental importância. Além da formação de engenheiros para a indústria de mineração, metalurgia e materiais, o curso opera como uma ponte entre a comunidade e as empresas, promovendo tanto o desenvolvimento científico-tecnológico, como o desenvolvimento econômico e social.

2.2 O contexto do curso de Engenharia de Materiais: nacional e regional

No Brasil, o primeiro curso de graduação em Engenharia de Materiais iniciou suas atividades em 1970 na Universidade Federal de São Carlos. O curso, o primeiro da América Latina, surgiu da necessidade de desenvolvimento industrial do Brasil, o que está intimamente ligado com o desenvolvimento de novos materiais e criação de novos processos. Na década de 70, apenas mais um curso de graduação em engenharia de materiais foi implantado (Universidade Federal de Campina Grande). Na década de 80, outros dois cursos de graduação foram implementados, o do Instituto Militar de Engenharia – IME (1982) e o da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG (1989). Entre 1998 e 2003 foram criados outros doze cursos, em instituições públicas e privadas, sendo que alguns, originados de cursos de Engenharia Metalúrgica, incluídos casos de transformação desse curso tradicional em curso de Engenharia de Materiais. Isso confirma a importância assumida pelos profissionais de engenharia de materiais.

Dos 46 cursos de graduação em engenharia de materiais descritos no censo pelo INEP em 2015 [6], a ampla maioria tem formação plena, sem ênfases marcantes entre as áreas de metais, cerâmicas ou polímeros, e estão distribuídos entre 26 instituições públicas federais, 6 estaduais e 14 instituições privadas. Atualmente, somam-se 51 cursos de graduação com a denominação engenharia de materiais nas diferentes regiões do Brasil, incluindo Engenharia de Materiais e Nanotecnologia, e Engenharia de Materiais e

Manufatura, na PUC-Rio e USP-São Carlos, respectivamente. Embora a tendência da maioria dos novos cursos de graduação em engenharia de materiais seja a formação plena, alguns cursos que envolvem conteúdos similares eventualmente têm ênfase em uma das três modalidades de materiais: metálicos, cerâmicos, ou poliméricos, quer sejam cursos com o perfil de especialista, como a já citada Engenharia Metalúrgica, quer sejam outros, como Física de Materiais, Engenharia Cerâmica, Engenharia de Plásticos, Tecnologia em Polímeros.

Esses dados mostram a consolidação desta modalidade de engenharia no país e a confirmação da importância assumida por estes profissionais. Portanto, o curso de engenharia de materiais da Unifesspa é uma referência na respectiva área tecnológica para uma grande região que engloba toda a Amazônia e estados do Centro-Oeste e Nordeste.

O curso de Engenharia de Materiais da Unifesspa, que foi o primeiro da região Norte, possui formação plena nas áreas de metais, cerâmicas, polímeros e uma ênfase de conteúdo em processos metalúrgicos. Com esse diferencial, o curso possui atividades curriculares de beneficiamento de minérios, concentração de minérios, processos de extração e refino de metais e reciclagem de resíduos minero-metalúrgicos, que são importantes atividades industriais na região de Carajás.

O importante crescimento dos materiais de alta tecnologia, incluindo materiais nanoestruturados e materiais compósitos, demanda uma análise das propriedades dos materiais que dá maior ênfase às características estruturais e microestruturais que as influenciam, e aos parâmetros de processamento que afetam tais propriedades. É interessante notar que essa abordagem científica para novas tecnologias vislumbra ganhos estratégicos também na modificação de materiais convencionais, no aprimoramento e no aumento da eficiência dos novos produtos, por buscar soluções que diminuam os rejeitos e facilitem a reutilização e a reciclagem de produtos de consumo em geral.

A estrutura de currículo de Engenharia de Materiais tem como alicerce uma boa formação básica, de matemática, física, química e ciência dos materiais, e, em um segundo momento do curso, um enfoque bem mais tecnológico, em que as ênfases de materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos, compósitos e processos metalúrgicos são abordadas de forma mais tradicional com aspectos formativos, mas também com forte conteúdo informativo sobre os diferentes tipos de materiais e seus processos produtivos, abordados de modo mais descritivo.

Nesse contexto, as justificativas para a implantação do curso refletiram a necessidade da presença de uma referência em ensino e pesquisa na área de ciência e

engenharia de materiais para auxiliar no desenvolvimento econômico da grande região do Vale do Tocantins e, especificamente, da região minero-metalúrgica de Carajás.

O currículo do curso se insere na mais moderna concepção de cursos de engenharia e está plenamente de acordo com a legislação em vigor. Além disso, o curso possui características que possibilitam a formação de um engenheiro para atuar na crescente indústria de transformação e processos metalúrgicos da região.

De acordo com o *Career Cornerstone Center* [7], nos Estados Unidos formam-se a cada ano cerca de 1500 engenheiros de materiais. Em termos de tipo de indústrias, observa-se que aproximadamente 34% dos recém-formados trabalham em indústrias primárias de produção de materiais, 35% em indústrias de manufatura, e 31% em outros tipos de indústrias, incluindo serviços. A maioria dos recém-formados tem seu primeiro emprego em produção (42%) e em pesquisa e desenvolvimento (36%). Durante a sua carreira, cerca de 17% dos profissionais tendem a trabalhar em áreas administrativas. Profissionais com experiência tendem a trabalhar em empresas menores, sendo que uma parte destes tende a formar a sua própria empresa. No Brasil esperam-se tendências similares, excetuando-se provavelmente a porcentagem de profissionais trabalhando em áreas de pesquisa.

3 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO CURSO

Curso – Bacharelado em Engenharia de Materiais

Local de oferta – Instituto de Geologia e Engenharias - IGE, Faculdade de Engenharia de Materiais - FEMAT

Endereço de oferta – Folha 17, Quadra 08, Lote Especial, s/n; bairro Nova Marabá, 68505-080, Marabá-PA

Forma de ingresso – O ingresso nos cursos de graduação da Unifesspa, exclusivamente na modalidade presencial, dar-se-á por meio de processo seletivo aprovado e regulado pelo CONSEPE, observada a legislação vigente [8].

Vagas – 30 vagas anuais.

Turno de funcionamento – As atividades Curriculares serão desenvolvidas em um período letivo completo, nos termos previstos no respectivo Projeto Pedagógico. O curso de engenharia de materiais tem caráter de funcionamento extensivo, sendo este, no período matutino e vespertino.

Modalidade – Ensino Presencial

Título conferido – Bacharel em Engenharia de Materiais

Tempo para integralização – mínimo 5 anos e máximo 7 anos e meio

Carga horária – mínima: 3.966 h

Período letivo – Extensivo (2º e 4º períodos)

Regime acadêmico – Seriado (matrícula, em cada período letivo, em um conjunto de atividades curriculares, definidas no Projeto Pedagógico de Curso como bloco)

Oferta de atividades curriculares – Paralela: as atividades desenvolvidas concomitantemente, em horários distintos, ao longo do período letivo.

Ato de criação – Resolução nº 3.381, 29/12/2005 CONSEPE/UFPA

Ato de renovação do reconhecimento – Portaria nº 797, 14/12/2016 – SERES/MEC

Avaliação externa – Conceitos ENADE 2014: CPC Faixa 3

Recadastramento do curso no CREA-PA – Protocolo nº 264227/2015

4 DIRETRIZES CURRICULARES DO CURSO

4.1 Fundamentos Epistemológicos, Éticos e Didático-Pedagógico

O Curso de Graduação da Faculdade de Engenharia de Materiais da Unifesspa obedece aos princípios metodológicos que, admitindo a diversidade de meios, promove a integração com a pesquisa e a extensão e a relação teoria-prática como elementos indissociáveis do processo de ensino-aprendizagem, na perspectiva da relação entre docente, discente e conhecimento. Além de adotar o planejamento e a avaliação como procedimentos necessários e permanentes da organização curricular e do processo de ensino-aprendizagem.

Especificamente, o discente do Curso de Engenharia de Materiais deve entender o processo de construção do conhecimento da Ciência dos Materiais, desenvolvendo a capacidade para avaliar e estruturar criticamente as diferentes teorias, metodologias e ferramentas aplicáveis à Engenharia de Materiais. Para isso o curso deverá estar concentrado no constante exercício de analisar, questionar e sugerir novos rumos a serem seguidos. Durante esse processo, a relação do curso com a sociedade no qual está inserido é elemento fundamental, visto que os temas ali estudados e desenvolvidos também deverão estar voltados para essa realidade. Isto requer um conjunto de novas experiências a serem vivenciadas por esta comunidade acadêmica, as quais devem se concentrar nos elementos voltados para a integração da Engenharia de Materiais aos conhecimentos produzidos por sua área específica, e também aos conhecimentos gerados por outras áreas que podem ser úteis ao futuro engenheiro.

Essa realidade epistemológica configura-se, então, como um constante exercício de construção do conhecimento, voltado para a interdisciplinaridade fundamentada nas disciplinas de Química, Física e Matemática e na busca da integração entre Ciência e Engenharia visando o desenvolvimento de uma sociedade mais justa. Para percorrer tal caminho, o ensino do curso de Engenharia de Materiais deve privilegiar os aspectos metodológicos presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação¹: identidade, autonomia, diversidade, interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade.

Durante a trajetória do discente o curso de Engenharia de Materiais deve proporcionar ao futuro engenheiro uma vivência baseada nos valores sociais, tais como:

¹ Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, Capítulos IV e V e Título VII - Art. 43 a 67, incluindo decretos regulamentadores e alterações posteriores até a presente data.

transparência, independência, cooperação, socialização e respeito, permitindo assim o desenvolvimento de atitudes responsáveis como:

- Relacionar-se eticamente com colegas e outros profissionais;
- Posicionar-se criticamente em relação às informações recebidas;
- Participar da sociedade, contribuindo para o fortalecimento da democracia e a diminuição das desigualdades;
- Conviver harmonicamente com a natureza, com capacidade de trabalhar e promover o desenvolvimento sustentável.

O curso de graduação em Engenharia de Materiais fundamenta-se nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Estas foram instituídas pela Resolução CNE/CES N° 11, 11/03/2002, que em seu artigo 5º, §1º e §2º, afirma que deve ser dada ênfase à diminuição do tempo de sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo dos estudantes. Deverão existir trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso e estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, monitorias, participação em Empresa Júnior e outras atividades empreendedoras, com atribuição de carga horária prevista conforme a Resolução N° 01/2006 da Faculdade de Engenharia de Materiais.

4.2 Objetivos

O objetivo do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais é a formação de engenheiros de materiais com um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitados para atuar na identificação e resolução de problemas de engenharia de materiais, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética, em consonância com as demandas da sociedade.

Em acordo com o artigo 4º da Resolução CNE/CES N° 11, o curso tem como objetivo:

I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia; VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; VII - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; VII -

avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; IX - atuar em equipes multidisciplinares; X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia; XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

4.3 Perfil do Egresso

O Engenheiro de Materiais é um profissional de formação inter e multidisciplinar, com visão sistêmica, que atua na gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica de projetos e processos de produção, transformação e uso de todas as classes de materiais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação estabelecidas pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, nos auxiliam a construir o perfil do egresso desejado, baseado especialmente no trecho abaixo:

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, 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, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

No que tange ainda ao perfil de egresso, este deve saber identificar as necessidades da sociedade e propor soluções e inovações. Seleciona, caracteriza e especifica materiais, bem como pesquisa e desenvolve novos materiais e novos usos industriais para os materiais existentes através da análise, experimentação, ensaio, coleta de dados, estudo, planejamento, avaliação de desempenho, projeto e especificação. Faz o estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental da utilização e produção de materiais, prestando assistência, assessoria e consultoria, e elaborando orçamentos e procedimentos de padronização, mensuração e controle de qualidade.

O egresso do Curso de Engenharia de Materiais deverá apresentar competência para a concepção, projeto, desenvolvimento, implementação, gestão, operação e manutenção de processos de obtenção, transformação e produção de materiais, na forma

de produtos primários, semiacabados ou acabados. Na execução de suas atividades o profissional deverá:

- Utilizar raciocínio lógico, crítico e analítico;
- Demonstrar compreensão integrada e visão sistêmica e estratégica da Engenharia de Materiais, bem como de suas relações com as demais áreas técnico-científicas e o meio ambiente;
- Criar alternativas e resolver problemas e desafios;
- Planejar e ordenar atividades e metas, tomar decisões identificando e dimensionando riscos;
- Coordenar o trabalho de equipes.

Desta forma, o perfil do profissional está fundamentado nos seguintes pontos:

- Sólida formação técnico-científica, com capacidade de aplicar e desenvolver o conhecimento já existente da Engenharia de Materiais, visando o desenvolvimento econômico e social;
- Visão ética, política e social das atividades profissionais;
- Consciência da necessidade de estar atualizado com o estado da arte, da Ciência e da Engenharia de Materiais.

Tomando por base os princípios e as finalidades da Unifesspa – apontados em seu Estatuto, na Resolução n.º 17/2015 – CONSUN/Unifesspa, de 29 de outubro de 2015, espera-se que o egresso do Curso Engenharia de Materiais da Unifesspa apresente empenho profissional em termos de atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, especialmente os problemas relacionados à investigação científica e tecnológica na região Amazônica.

4.4 Competências

A lei pertinente que regula o exercício da profissão de Engenheiro é a Lei 5.194/1966. As competências específicas do engenheiro baseiam-se no artigo 4º da já citada Resolução CNE/CES N° 11.

Dentre as competências do Engenheiro de Materiais, podemos citar: Participar do processo de fabricação em todas as suas etapas para garantir a qualidade e segurança dos materiais produzidos, realizando vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, auditoria e arbitragem, com emissão de laudos e pareceres técnicos. Este profissional

dirige, fiscaliza e executa obras ou serviços técnicos, bem como coordena e supervisiona equipes de trabalho, repassando seus conhecimentos e experiência através de treinamento, ensino e divulgação técnica.

Além das competências listadas acima, o Engenheiro de Materiais, ao longo do curso, precisa adquirir as seguintes habilidades:

1. *Liderança*: o Engenheiro de Materiais deve estar apto a assumir posições de liderança, envolvendo compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gerenciamento de forma efetiva e eficaz no seu campo de atuação;
2. *Educação Continuada*: o Engenheiro de Materiais deve ser capaz de aprender continuamente, tanto novos conhecimentos teóricos e práticos em sua área de formação quanto em áreas correlatas ou de interesse;
3. *Tomada de Decisões*: este profissional, deve estar apto para tomadas de decisões, visando a eficácia e o custo-benefício de recursos humanos, energéticos, de equipamentos, de materiais e de procedimentos teórico-práticos;
4. *Comunicação*: para o exercício da engenharia, o profissional formado no curso de Engenharia de Materiais, deve dominar as diferentes formas de linguagem: a comunicação verbal, habilidades de escrita e leitura, a comunicação via computadores e novas tecnologias;
5. *Planejamento, Supervisão e Gerenciamento*: o Engenheiro de Materiais deve estar apto a fazer o gerenciamento, administração e orientação dos recursos humanos, recursos energéticos, das instalações, equipamentos e materiais técnicos, bem como a informação no seu campo de atuação. Além de fazer planejamento e supervisão, a partir da identificação de necessidades das empresas, e serem gestores de programas de melhorias.

Além de considerar os objetivos do Curso de Engenharia de Materiais da Unifesspa, as competências também levam em conta as especificidades da Amazônia e das Regiões Sul e Sudeste do Pará, em que o curso está localizado e que possivelmente são as áreas de maior influência do mesmo.

O Engenheiro de Materiais é habilitado para trabalhar em indústrias de base (mecânica, metalúrgica, siderúrgica, mineração, petróleo, madeira e outros) e nas indústrias de bens de consumo (têxtil, eletrodomésticos, brinquedos, etc); na parte produtiva de empresas do setor de embalagens, papel e celulose, eletroeletrônicos, têxtil, material esportivo, odontológico, biomédica, automotivo, naval e aeroespacial; em

institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria no desenvolvimento e fabricação de produtos.

Mais especificamente, o Engenheiro de Materiais pode atuar como:

a) engenheiro de processos, em plantas ligadas à extração, síntese e purificação de diferentes materiais;

b) engenheiro de materiais, trabalhando com o projeto, desenvolvimento, caracterização, seleção e avaliação de materiais para diferentes fins;

c) engenheiro de fabricação, atuando nos processos de transformação de materiais em produtos diversos.

O Anexo VI apresenta o quadro de atividades curriculares por habilidades e competências.

O Engenheiro de Materiais deverá estar apto a:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia de materiais;
- Utilizar ferramentas e técnicas da engenharia de materiais;
- Identificar, formular e resolver problemas de engenharia de materiais;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia de materiais;
- Supervisionar a operação e a manutenção de máquinas e instalações industriais;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia de materiais no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de materiais;
- Enfatizar a atuação na região Norte do Brasil considerando as peculiaridades e necessidades específicas da região.

Desta forma, as competências aqui listadas buscam atender a visão descrita no item anterior (Perfil do Egresso) que estão em consonância com a realidade cultural da região abrangida pelo Curso de Engenharia de Materiais da Unifesspa. Estas competências estão relacionadas com as Atividades Curriculares.

4.5 Procedimentos Metodológicos

O procedimento metodológico do curso de Engenharia de Materiais, está baseado na Resolução CNE/CES Nº 11, 11/03/2002, a qual estabelece de forma clara a necessidade de desenvolver atividades, as quais, favorecem o trabalho individual e em grupo dos estudantes, através de aulas práticas, além das expositivas em sala de aula. Deve-se ressaltar que o curso de Graduação em Engenharia de Materiais utiliza metodologias baseadas em critérios para acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem, em consonância com o sistema de avaliação e a dinâmica curricular.

Os métodos de ensino empregados neste Projeto Pedagógico correspondem a atividades curriculares que envolvem aulas expositivas e aulas práticas, as quais ocorrerão nos laboratórios de Metalografia e Preparação de Amostras, Microscopia Óptica, Ensaio Destrutivos, Análises Térmicas, Materiais Cerâmicos, Química Geral, Física Geral, Solidificação, Tratamento de Minérios, Caracterização Estrutural, Materiais Poliméricos e Informática, bem como, um aprendizado de conhecimentos multidisciplinar e interdisciplinar dos estudantes, praticados através do desenvolvimento das disciplinas (Anexo III), das pesquisas de iniciação científica (IC), trabalho de conclusão de curso (TCC) e atividade de estágio supervisionado. Ressalta-se ainda que, as atividades práticas nos laboratórios de ensino, contribuirão para a aplicação dos conhecimentos teóricos, adquiridos em sala de aula. Pretende-se, com isso, propiciar aos estudantes de Engenharia de Materiais a possibilidade de aprofundar seu conhecimento em áreas específicas.

Todas as atividades acadêmicas, bem como o planejamento metodológico adotado são discutidas em reunião do Núcleo Docente Estruturante, envolvendo estudantes, docentes e técnico-administrativos, contribuindo desta forma, com a troca de experiências, de aprendizado e de enriquecimento de cada plano de ensino, onde podem ser apresentadas metodologias diversificadas como visitas orientadas, exposições e aulas expositivas dialogadas, além de possibilitar o desenvolvimento de projetos de extensão, os quais são voltados para a disseminação do conhecimento adquirido na Faculdade de Engenharia de Materiais, em prol da comunidade externa à Unifesspa.

As reuniões de planejamento e avaliação de cada período letivo tem períodos definidos no calendário acadêmico e caberá ao docente apresentar e discutir com os discentes o plano de ensino da atividade curricular, tal como estabelece o Regulamento do Ensino de Graduação.

Também deve ser dado incentivo ao discente para que assuma com autonomia a atitude propositiva e criativa esperada de um profissional de Engenharia de Materiais, que incluem o diálogo com as áreas de conhecimento relacionadas à área de atuação. Para tal, os discentes do curso de Engenharia de Materiais, serão instigados a buscar iniciativas de participação em eventos culturais, científicos, acadêmicos, bem como o envolvimento com projetos de intervenção em comunidades, experiência com monitorias, a constituição em grupos de pesquisa e de estudos temáticos.

O processo avaliativo também é elemento constitutivo, orientador do processo ensino e aprendizagem. Desta forma a avaliação será de caráter formativo, buscando além da verificação do aprendizado, identificar o crescimento profissional de cada estudante. Deve-se ainda estender a avaliação aos docentes, realizar avaliação longitudinal do curso e adotar e explorar múltiplas estratégias e instrumentos de avaliação. Em posse dos resultados dessas ações de avaliação reorientar o processo de aprendizado nas diversas atividades curriculares do curso.

5 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

5.1 Estrutura do Curso

O Curso de Engenharia de Materiais da Unifesspa é presencial, possui carga horária total de 3.966 horas distribuídas em 10 períodos letivos, perfazendo a duração mínima de 5 anos para integralização do curso. O curso é ofertado em Regime Acadêmico Seriado, caracterizado pela *“definição de um conjunto específico de Atividades Curriculares em cada período letivo, estabelecido no Projeto Pedagógico de Curso como bloco ou período, determinando o percurso acadêmico a ser seguido pelo discente”*.

A estrutura curricular de graduação em Engenharia de Materiais está organizada de maneira a contemplar a legislação em vigor e as demandas da sociedade moderna, especificamente as demandas industriais e econômicas da região Norte do Brasil. O currículo do curso foi elaborado a partir das diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação e Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão da Unifesspa através das Resoluções 11/2002 e 008/2014, respectivamente.

O currículo de Engenharia de Materiais é multidisciplinar, envolvendo conhecimentos de Ciência e Engenharia de Materiais somados aos conhecimentos de Ciências Básicas (Matemática, Física, Química) e outros ligados à engenharia, que incluem computação, economia, administração, ciências humanas e sociais e do meio ambiente.

No curso de graduação em Engenharia de Materiais da Unifesspa o estudante recebe uma formação focada na composição, estrutura, propriedades e processamento de metais, cerâmicas e polímeros, sem uma ênfase específica. Como um diferencial importante, o curso prevê também atividades curriculares obrigatórias de beneficiamento de minérios, processos de obtenção de metais e siderurgia, que são importantes atividades industriais na região sudeste do Pará.

O discente poderá complementar seu conhecimento em uma classe específica de material (metais, cerâmicas e polímeros) através de disciplinas optativas e atividades de pesquisa e extensão. As disciplinas podem, seguindo a ótica das Diretrizes Curriculares Nacionais, serem agrupadas em três grandes núcleos: Núcleo de Formação Básica, Núcleo de Formação Profissionalizante e Núcleo de Formação Específico.

A divisão da carga horária entre as diversas Componentes Curriculares da estrutura do Curso de Engenharia de Materiais da Unifesspa foi realizada de modo a atender as especificações do Artigo 6 da Resolução n.º 11/2002 – CNE/MEC, de 11 de

março de 2002, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia. Assim, a estrutura do curso possui:

- 300 horas dedicadas ao estágio supervisionado, sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade (consultar item 5.3 neste documento);

- 150 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, por meio da iniciação científica, da extensão e da monitoria, entre outras atividades complementares (consultar item 5.4 neste documento);

- 527 horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo (consultar Anexo III neste documento).

Ainda baseada na Resolução n.º 11/2002 – CNE/MEC, de 11 de março de 2002, a estrutura do curso está estruturada em três núcleos, conforme o artigo seguinte:

Art. 6º Todo o curso de Engenharia, independente de sua modalidade, deve possuir em seu currículo um núcleo de conteúdos básicos, um núcleo de conteúdos profissionalizantes e um núcleo de conteúdos específicos que caracterizem a modalidade.

§ 1º O núcleo de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima (...);

§ 3º O núcleo de conteúdos profissionalizantes, cerca de 15% de carga horária mínima (...);

§ 4º O núcleo de conteúdos específicos se constitui em extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes, bem como de outros conteúdos destinados a caracterizar modalidades (...).

Dentro de cada um desses núcleos, as disciplinas se concentram em campos de conhecimento, referidos como tópicos na sequência, que foram escolhidos para definir uma formação básica de acordo com o definido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, e uma formação profissional consistente com o perfil desejado para o egresso. Os Tópicos de Concentração das disciplinas, enquadradas em cada um dos três Núcleos de Conteúdos, são especificados a seguir:

a) Disciplinas do Núcleo de Formação Básica

Obrigatórias: carga horária total: 1.411 h

Tópico	Disciplina	Carga Horária	Etapa	Caráter
Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica	34	01	Obrigatória
	Projeto em Engenharia de Materiais	51	09	Obrigatória
Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	51	01	Obrigatória
Informática	Computação Aplicada à Engenharia	51	02	Obrigatória
Expressão Gráfica	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	02	Obrigatória
Matemática	Cálculo I	85	01	Obrigatória
	Cálculo II	85	02	Obrigatória
	Cálculo Numérico	68	03	Obrigatória
	Estatística Aplicada à Engenharia	68	01	Obrigatória
	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	01	Obrigatória
Física	Física Geral I	85	02	Obrigatória
	Física Geral II	85	03	Obrigatória
	Física Geral III	85	04	Obrigatória
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	68	04	Obrigatória
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos I	51	04	Obrigatória
	Mecânica dos Sólidos II	51	05	Obrigatória
Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	34	05	Obrigatória
Química	Química Geral Teórica	68	01	Obrigatória
	Química Inorgânica	68	02	Obrigatória
	Química Geral Experimental	51	02	Obrigatória
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	34	01	Obrigatória
Administração	Noções de Administração para Engenheiros	34	09	Obrigatória
Economia	Noções de Economia para Engenheiros	34	08	Obrigatória
Ciências do Ambiente	Introdução à Ciência do Ambiente	34	02	Obrigatória

Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Direito e Legislação	34	07	Obrigatória
---	----------------------	----	----	-------------

b) Núcleo de Formação Profissionalizante

Obrigatórias: carga horária total: 714 h.

Tópico	Atividades Curriculares	Carga Horária	Etapa	Caráter
Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais	68	03	Obrigatória
Físico-Química	Físico-Química Básica	68	03	Obrigatória
	Físico-Química dos Materiais	68	04	Obrigatória
Métodos Numéricos	Equações Diferenciais Ordinárias	85	03	Obrigatória
	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	85	04	Obrigatória
Processos de Fabricação	Processos de Fabricação dos Metais	85	08	Obrigatória
Mecânica Aplicada	Mecânica da Fratura	51	08	Obrigatória
Qualidade	Planejamento e Controle da Qualidade	34	09	Obrigatória
Química Orgânica	Química Orgânica	68	03	Obrigatória
Sistemas Operacionais	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	34	09	Obrigatória
Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica dos Materiais	68	04	Obrigatória

c) Núcleo de Formação Específica

Obrigatórias: carga horária total: 1.156 h

Tópico	Atividades Curriculares	Carga Horária	Etapa	Caráter
Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Metálicos	Materiais Metálicos	68	05	Obrigatória
	Metalurgia Física	68	06	Obrigatória
	Solidificação dos Metais	51	07	Obrigatória
Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Cerâmicos	Materiais Cerâmicos	68	05	Obrigatória
	Formulação de Produtos Cerâmicos	68	06	Obrigatória

	Processamento de Cerâmicas	68	07	Obrigatória
Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Poliméricos	Materiais Poliméricos	68	05	Obrigatória
	Síntese de Polímeros	68	06	Obrigatória
	Processamento de Polímeros	68	07	Obrigatória
Ciência e Tecnologia de Materiais para Aplicações	Degradação de Materiais	51	08	Obrigatória
Operações e Processos na Indústria de Materiais	Tecnologia Mineral	68	05	Obrigatória
	Processos Metalúrgicos I	68	06	Obrigatória
	Processos Metalúrgicos II	68	07	Obrigatória
	Siderurgia I	51	06	Obrigatória
	Siderurgia II	51	07	Obrigatória
	Tratamentos Térmicos dos Metais	51	08	Obrigatória
Análise, Caracterização e Seleção de materiais	Caracterização Estrutural de Materiais	51	05	Obrigatória
	Ensaio de Materiais	51	06	Obrigatória
	Seleção de Materiais	51	08	Obrigatória

No desenho curricular do curso, cada núcleo de formação é dividido em áreas com conteúdo distribuído em disciplinas obrigatórias, sendo que atividades de formação complementar auxiliam na integração destes núcleos. As cargas horárias relativas às atividades de extensão são parcialmente incluídas nas disciplinas através das atividades práticas, conforme discriminado na ementa das disciplinas, e parcialmente na forma de atividades complementares. A carga horária total é de 3.966 horas, em consonância com a Decisão N° PL-0087/2004 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que estabelece carga horária mínima de 3.600 horas para os cursos de engenharia.

As disciplinas obrigatórias do curso compreendem os conhecimentos básicos de engenharia e os conhecimentos indispensáveis de ciência e engenharia de materiais e de processos metalúrgicos. As atividades curriculares: Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso, disciplinas optativas, assim como as demais atividades complementares, possibilitam que o discente complemente sua formação a partir de seus

interesses, sejam eles científicos ou profissionais. São complementares as atividades curriculares assim denominadas neste projeto pedagógico ou qualquer outra cursada pelo discente dentre as ofertadas pela Instituição, até o limite de 20% da carga horária total do curso, de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2/2007. Sempre que possível, o discente desenvolverá atividades de extensão nas disciplinas, derivadas das práticas laboratoriais, em campo, em projetos de pesquisa ou outros projetos específicos.

5.1.1 Políticas de Educação Ambiental

A Engenharia de Materiais aborda questões relacionadas às Políticas de Educação Ambiental de que trata a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002, onde atenta para o tratamento da integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, de modo contínuo e/ou permanente. Vale destacar que o Curso de Engenharia de Materiais possui uma disciplina específica para tratar de questões ambientais, a qual é denominada Introdução à Ciência do Ambiente, contudo, a temática ambiental é evidenciada em discussões dentro do contexto de várias disciplinas, de forma transversal.

Especificamente, as disciplinas Processos Metalúrgicos I e II, Siderurgia I e II, Tecnologia Mineral, Reciclagem de Materiais, Materiais Poliméricos, Indústrias de Polímeros, Processamento de Polímeros, Indústrias de Cerâmicas, Química Geral Teórica e Química Geral Experimental, Seleção de Materiais, Ensaio de Materiais, Materiais Cerâmicos e Processamento de Cerâmicas abordam a relação entre os processos industriais afins a estes temas e seu relacionamento com o ambiente, enfatizando tanto a geração quanto a mitigação dos impactos ambientais.

5.1.2 Educação das Relações Étnico-Raciais, Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena

O Curso de Engenharia de Materiais observa o disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena, previstas pela Lei nº 11.645 de 10/03/2008 e pela Resolução CNE/CP Nº 01 de 17 de junho de 2004, que trata da Educação das Relações Étnico-raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes. Estas ações estão previstas nas atividades complementares do curso. A Unifesspa oferece, ainda, outras oportunidades para o discente aprofundar os debates e conteúdos quanto às relações étnico-raciais, em especial, em palestras e seminários realizados na universidade. A discussão sociológica é abordada em diversas

disciplinas que tratam de aspectos tecnológicos e seus impactos em comunidades tradicionais (Processos Metalúrgicos I e II, Siderurgia I e II, Tecnologia Mineral, Reciclagem de Materiais, Materiais Poliméricos, Materiais Metálicos, Materiais Cerâmicos, Indústrias de Polímeros, Indústrias de Cerâmicas, Processamento de Polímeros, Processamento de Cerâmicas), evidenciando a importância da discussão e consideração do aspecto humano e étnico-social quando do estudo das interações entre a indústria de materiais e as comunidades tradicionais.

5.1.3 Direitos Humanos

Tomando como referência o Parecer CNE/CP nº 8, de 06/03/2012 e a Resolução CP/CNE nº 1, de 30/05/2012, o Curso de Engenharia de Materiais contempla em seu PPC as orientações e referências pedagógicas e acadêmicas para a educação em Direitos Humanos. Ainda tomando como referência a Resolução nº 1 de 30 de maio de 2012, destaca-se o compartilhamento da matéria com os conteúdos programáticos do curso. Podemos observar a presença desta temática na disciplina de Direito e Legislação do Curso de Engenharia de Materiais. Dentro da discussão sociológica dos impactos da indústria de materiais nas comunidades, temos os aspectos do direito sendo abordados numa perspectiva humana mais geral, incluindo o direito à sanidade ambiental e cultural. Diversas disciplinas (Processos Metalúrgicos I e II, Siderurgia I, Química Geral Teórica e Experimental, Tecnologia Mineral, Materiais Poliméricos, Indústrias de Polímeros, Reciclagem de Materiais) abordam as interações indústria-comunidade, e a problemática da garantia dos direitos humanos frente ao avanço tecnológico é um dos aspectos centrais do estudo destas interações.

O Desenho Curricular do curso é apresentado no Anexo II especificando núcleo, área, atividades curriculares e respectiva carga horária.

As disciplinas optativas podem ser cursadas a partir do sexto período ou bloco e dividem-se em núcleos apresentados no quadro a seguir, conforme:

- **Optativas de formação geral:** envolvem conhecimentos gerais de engenharia (como Automação e Controle) ou de ciência e engenharia de materiais (como Biomateriais e Reciclagem de Materiais);
- **Optativas de complementação em metais:** envolvem conhecimentos específicos da área de metais;
- **Optativas de complementação em cerâmicas:** envolvem conhecimentos específicos da área de cerâmicas;

- **Optativas de complementação em polímeros:** envolvem conhecimentos específicos da área de polímeros.

O Anexo III elenca as disciplinas optativas oportunizadas para o curso. Disciplinas optativas não previstas nesse projeto pedagógico com carga horária de 34, 51 ou 68 horas poderão ser propostas, respectivamente, como Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais I, II ou III, mediante interesse dos docentes e discentes, e aprovação do Conselho da Faculdade.

5.2 Trabalho de Conclusão de Curso – EM07057

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade curricular obrigatória com carga horária de 85 horas, componente do projeto pedagógico do curso, com a finalidade de sistematizar o conhecimento de natureza científica, artística ou tecnológica, por meio de estudo de um determinado tema. O TCC representa a aplicação de um conjunto de vários conhecimentos e competências adquiridas pelo discente ao longo do curso, além de proporcionar ao discente a oportunidade de se aprofundar em uma área de seu interesse. O tema específico do TCC deverá tomar como base o desenvolvimento ou melhoria de um produto ou processo do setor produtivo ou de algum laboratório de ensino e pesquisa. No desenvolvimento do trabalho o discente deve ser orientado por um docente do curso de Engenharia de Materiais ou outro profissional externo, desde que esse profissional seja co-orientado por docente vinculado ao curso. As normas para realização e avaliação do TCC são regulamentadas em resolução específica da Faculdade.

Para avaliação do TCC, será montada uma banca de docentes avaliadores. A avaliação consistirá de leitura por cada membro da banca do documento de texto e atribuição, por cada membro da banca, de uma nota de 0 a 10. Realizar-se-á o cômputo da média aritmética simples e atribuição do conceito, resultando em aprovação ou reprovação do trabalho.

Problemas de incompatibilidade entre orientador e orientando deverão ser informados por escrito, o mais breve possível, ao Coordenador do Curso, que poderá resolver o problema ou, em casos mais complexos, trazê-lo para o Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais.

5.3 Estágio Supervisionado – EM07055

A atividade acadêmica obrigatória Estágio Supervisionado insere o estudante no mercado de trabalho e proporciona a oportunidade de aplicar os conhecimentos e

habilidades adquiridas, da mesma forma que possibilita o desenvolvimento de novas habilidades e competências, sob a supervisão de um profissional (engenheiro) da área. O estágio deve ser realizado em indústria, institutos ou centros de pesquisa na área de processamento, caracterização, pesquisa e desenvolvimento de materiais com supervisão de um docente do curso e um profissional da empresa.

A carga horária mínima de estágio obrigatório é de 300 h e deve ser realizado de forma semestral e integral no 10º período de atividades curriculares, preferencialmente exclusiva, ou seja, é facultado ao discente se matricular em disciplinas pendentes, diminuindo sua jornada de trabalho diária no estágio de 8 h para no máximo 6 horas.

Estágios anteriores à matrícula em Estágio Supervisionado, quando realizados na área de engenharia de materiais a partir do sexto período, são considerados como estágio não-obrigatório e podem ser computados como atividades complementares. Caso o estágio não-obrigatório tenha cumprido integralmente os requisitos exigidos pela disciplina EM07055 – Estágio Supervisionado, este poderá ser aproveitado quando da matrícula nesta disciplina, no décimo semestre.

Para controle da atividade de Estágio Supervisionado deve ser preenchida uma Ficha Mensal de Acompanhamento e Controle de Estágio que deve ser assinada pelo engenheiro supervisor na empresa e pelo docente supervisor do estágio. O supervisor na empresa também deve fornecer uma Avaliação Final de Desempenho do Estagiário. As normas para realização e avaliação das atividades de estágio são regulamentadas em resolução específica do Conselho da Faculdade.

As empresas interessadas em cadastrar-se e conveniar-se com a Unifesspa, para viabilizar estágio aos estudantes de graduação, devem falar com a Coordenação de Estágio Supervisionado da Faculdade de Engenharia de Materiais ou diretamente com a Central de Estágios da Unifesspa (disponível em: <https://proeg.unifesspa.edu.br/index.php/component/content/article?id=184>).

5.4 Atividades Complementares – EM07056

As Atividades Complementares são atividades que objetivam a complementação da formação científica, cultural e profissional do estudante de Engenharia de Materiais. Ao longo do curso o discente deve completar e validar no mínimo 150 horas de atividades complementares, além das disciplinas optativas. Após a conclusão desta carga horária os discentes devem comprová-la para que seja realizado o registro no histórico escolar, de

acordo com orientações do Conselho da Faculdade. Destas 150 horas, no mínimo 95 horas devem obrigatoriamente ser cumpridas em atividades de extensão.

Estas atividades complementares podem ser de ensino, pesquisa e extensão, tais como: realização de estágio na área de engenharia de materiais antes da conclusão do quinto período; monitoria; iniciação científica; organização e participação em eventos acadêmicos e científicos; apresentação e publicação de trabalhos; organização, docência ou participação em cursos, palestras e oficinas; visitas técnicas; e outras. As normas para realização e avaliação das atividades complementares são regulamentadas pela Resolução nº 01/2006 da Faculdade de Engenharia de Materiais da Unifesspa.

Para obter a carga horária solicitada o discente deve apresentar ao menos um documento que comprove a execução da atividade complementar. A avaliação do documento e atribuição de carga horária será feita pela Coordenaria do Curso de Engenharia de Materiais. A atribuição de carga horária de atividades complementares será feita de acordo com a tabela a seguir.

Tabela de atribuição de horas de Atividades Complementares

Atividade	Aproveitamento em horas	Aproveitamento máximo	A.E*
Estágio Não Obrigatório na área de Engenharia de Materiais	¼ do número de horas de estágio	100 h	
Participação em Evento Científico Nacional ou Internacional	½ do número de horas somadas dos eventos	40 h	
Iniciação Científica	30 h por semestre	60 h	
Monitoria em Disciplinas do Curso de Eng. de Materiais	20 h por semestre	40 h	
Participação Ativa em Projeto Acadêmico Científico (Ensino, Pesquisa e Extensão)	20 h por semestre	40 h	
Visitas Técnicas extracurriculares	4 h por visita	20 h	
Palestras extracurriculares	2 h por palestra	20 h	
Organização de Evento Acadêmico do Curso	Total do número de horas	20 h	

Representação Discente no Colegiado	5 h por semestre	10 h	
Diretoria do Centro Acadêmico	5 h por semestre	10 h	
Apresentação de trabalho em Simpósios e Congressos	10 h por trabalho	30 h	
Publicação de Artigo Completo em Periódico Nacional ou Internacional estabelecida sob os critérios Qualis da CAPES.	A1 e A2	50 h por artigo	150 h
	B1 e B2	40 h por artigo	120 h
	B2 e B4	30 h por artigo	90 h
Trabalho Completo Publicado em Anais de Evento Científico Nacional ou Internacional	10 h por trabalho	60 h	
Publicação de Resumo em Anais de Evento Científico Nacional ou Internacional	10 h por resumo	30 h	
Apresentação de Trabalho Científico Nacional ou Internacional	10 h por trabalho	40 h	
Participação em cursos na área de Eng. de Materiais e afins	½ do número de horas certificadas de curso	100 h	
Ministrante de curso na área de Engenharia de Materiais e afins	Total do número de horas do curso	60 h	
Participação em eventos ou atividades na área de educação ambiental	15 h por atividade	45 h	
Participação em eventos ou atividades na área de educação de relações étnico-raciais	15 h por atividade	45 h	
Participação em eventos ou atividades na área de inclusão social	15 h por atividade	45 h	
TOTAL			

***Aproveitamento Efetivo**

5.5 Articulação do Ensino com a Pesquisa e a Extensão

A Unifesspa, desde a sua fundação, assumiu o compromisso e o desafio de promover a formação de profissionais em nível superior para atuarem na região, oferecendo serviços educacionais de qualidade que permitam que os alunos por ela formados se transformem em cidadãos conscientes e profissionais competentes, agindo em prol da sociedade onde estão inseridos.

O ensino é direcionado para o aprendizado de conhecimentos básicos de engenharia e específicos da Ciência e Engenharia de Materiais, considerando seus aspectos teóricos e práticos, bem como a integração entre as diversas áreas do curso e sua inserção nos ambientes social e econômico da região e do Brasil.

A filosofia de ensino do curso contempla a possibilidade de atividades de pesquisa e de extensão de forma voluntária através das atividades curriculares experimentais, assim como através de bolsas de pesquisa e extensão ofertadas pela Unifesspa e órgãos de fomento.

As estratégias para alcançar a política de ensino são:

- Adotar preferencialmente a utilização da metodologia de resolução de problemas;
- Realizar atividades que proporcionem ao discente o desenvolvimento da capacidade de expressão oral e escrita;
- Qualificação da Gestão Acadêmica e revisão de metodologias do ensino com estímulo ao desenvolvimento de experiências pedagógicas inovadoras de apoio ao ensino e à aprendizagem;
- Melhoria dos ambientes acadêmicos e dos instrumentos necessários à qualificação do processo de ensino-aprendizagem;
- Instalação, ampliação, manutenção e modernização de laboratórios técnico-científicos, de acordo com as necessidades impostas pelo currículo do curso, pelo mercado, pela tecnologia e pelos interesses científicos dos docentes;
- Criação e manutenção de acervo bibliográfico atualizado;
- Promoção da integração do ensino com a pesquisa e a extensão;
- Promoção de visitas técnicas a instalações industriais e de serviços;
- Incentivar no discente a aprendizagem de idioma estrangeiro importante para o engenheiro de materiais (especialmente inglês) e usar a informática na realização de projetos e demais atividades técnicas;

- Monitoramento e redução da evasão do corpo discente.
- Incentivar a formação continuada e capacitação pedagógica dos docentes;
- Incentivar a atualização técnico-científica de docentes e discentes, facilitando a participação em seminários, congressos e eventos em engenharia de materiais e áreas afins;
- Incentivar a autoavaliação permanente de docentes e discentes;
- Implantação e aperfeiçoamento de uma política de avaliação dos diversos aspectos do curso (infraestrutura, docência, atividades de pesquisa e de extensão, etc.).

5.5.1 Política de Pesquisa

É de interesse do curso o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas que contribuam para o avanço da ciência de materiais, bem como para o desenvolvimento socioeconômico regional e nacional. Os discentes são incentivados durante o curso a participarem de atividades de pesquisa a fim de que possam desenvolver habilidades específicas ligadas à produção e divulgação do conhecimento.

As atividades de pesquisa são entendidas pelo corpo docente do Curso de Engenharia de Materiais como ferramentas importantes para o amadurecimento e atualização do conhecimento do profissional de Engenharia de Materiais em formação, em aspectos científicos e pedagógicos. Desta forma, diversas estratégias são traçadas para que o discente a ser graduado tenha a vivência da pesquisa como ferramenta agregadora de informações e produtora de conhecimento.

As Estratégias para alcançar a política de pesquisa são:

- Implementar, aprimorar e manter Laboratórios de Pesquisa;
- Incentivar e valorizar a formação de Grupos de Pesquisa;
- Buscar o intercâmbio com pesquisadores de outras instituições nacionais e internacionais;
- Incentivar a criação de projetos de pesquisa e auxiliar na obtenção de recursos junto às agências de financiamento (CNPq, FINEP, FAPESPA e outras) e empresas públicas e privadas;
- Incentivar e valorizar a produção científica (projetos e publicações) dos docentes;
- Incentivar o envolvimento dos discentes nos projetos de pesquisa, preferencialmente como bolsistas de iniciação científica;
- Incentivar e apoiar participação dos docentes e discentes em eventos científicos.

Será proporcionada ao discente do curso a possibilidade de realizar atividades de pesquisa como atividades complementares, conforme interesse do discente, em Grupos de Pesquisa, Programas e Projetos de Iniciação Científica ou Pesquisa.

As linhas de pesquisa serão determinadas pelos interesses científicos e profissionais dos docentes sendo, entretanto, estimulada a implantação de projetos que contribuam para a formação do discente de graduação, especificamente aqueles que contemplem parcerias com empresas e ofereçam perspectiva de melhoria de processos e produtos utilizados nas indústrias da região. Neste contexto, são apresentadas algumas linhas gerais de pesquisa:

- Aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos e produtos metalúrgicos, especialmente nas áreas de produção de ferro, cobre, níquel e alumínio;
- Aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos siderúrgicos;
- Aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos e produtos da indústria de cerâmicas;
- Aperfeiçoamento e desenvolvimento de processos e produtos da indústria de polímeros;
- Estudos em solidificação e fundição de metais e ligas;
- Estudos de métodos e processos de conformação plástica de metais;
- Estudos de aspectos ambientais, aproveitamento de resíduos e reciclagem de materiais;
- Metodologias de seleção de materiais e processos de fabricação.

Além das linhas gerais de pesquisas que podem ser desenvolvidas, o curso de Engenharia de Materiais possui docentes com Grupos de Pesquisas Cadastrados no CNPq descritos abaixo:

- Prof. Dr. Adriano Alves Rabelo: Tecnologia e Desenvolvimento de Novos Materiais
- Prof. Dr. Elias Fagury Neto: Grupo de Pesquisa em Cerâmica, Metais e Compósitos
- Prof. Dr. Márcio Corrêa de Carvalho: Grupo de Pesquisa em Engenharia de Materiais e Metalúrgica

As Atividades de Pesquisa são de extrema importância aos discentes, pois enriquecem o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo:

- O desenvolvimento intelectual autônomo do discentes, por meio do incentivo à participação em atividades de estudo, de projetos e de pesquisa;
- O desenvolvimento de atividades que permitam trabalhos e sínteses e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo da integralização do curso;
- A articulação entre teoria e prática, estimulando a investigação científica e tecnológica;
- A participação em grupos de estudos que vivenciem, na prática, as relações com o mundo do trabalho, valorizando a atuação profissional do discente.

5.5.2 Política de Extensão

A Extensão Universitária é compreendida como um processo interdisciplinar, educativo, cultural, político e científico, articulado ao ensino e à pesquisa, de forma indissociável e que viabiliza, através de ações concretas e contínuas, a relação transformadora entre a Universidade e a sociedade, propiciando a construção de uma universidade intercultural.

A base legal da extensão no Brasil já é suficiente para garantir a curricularização da extensão de forma consistente. Esta define, além dos aspectos conceituais e processuais, as diretrizes gerais e a obrigatoriedade da implementação da extensão como dimensão acadêmica necessária à formação e à produção de conhecimento. Os principais documentos são: a Constituição Brasileira de 1988, a LDB de 1996, o Plano Nacional de Extensão Universitária de 2001, Política Nacional de Extensão de 2012 e o Plano Nacional de Educação para o decênio 2014/2024.

O curso de Engenharia de Materiais deve desenvolver e apoiar atividades interdisciplinares, empreendedoras, de ação social, ambiental, e de prestação de serviços, visando aplicar os conhecimentos gerados pelas atividades de ensino e pesquisa, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico e social da comunidade e da região.

O Plano Nacional de Educação – PNE - 2014/2024, em sua meta 12, Estratégia 7, assegura, no mínimo, 10% do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária. As atividades de extensão devem ser preferencialmente realizadas em parcerias com a comunidade, poder público, órgãos e instituições públicas e privadas, permitindo assim maior integração dos discentes com diferentes agentes sociais e econômicos.

Será proporcionada ao discente do curso a possibilidade de realizar atividades de extensão em duas formas: a) como componente curricular obrigatório; e b) como atividades complementares, conforme interesse do discente, participando de (ou ministrando) projetos sociais, eventos acadêmicos, cursos, oficinas, exposições, Programas ou Projetos de Extensão, entre outras atividades.

Ao longo do curso de graduação em Engenharia de Materiais os discentes deverão realizar atividades de extensão, respeitando o perfil profissional e matriz formativa do curso, através de processos educativos, culturais e científicos, tais como expositor, palestrante, etc. em eventos destinados a comunidade externa à Academia.

O presente PPC determina mínimo de 401 horas para atividades de extensão, organizadas nas seguintes componentes curriculares:

- Disciplinas da quinta etapa: 85 horas
 - Materiais Cerâmicos: 17 horas
 - Materiais Poliméricos: 17 horas
 - Materiais Metálicos: 17 horas
 - Tecnologia Mineral: 17 horas
 - Caracterização Estrutural de Materiais: 17 horas
- Disciplinas da sexta etapa: 51 horas
 - Formulação de Produtos Cerâmicos: 17 horas
 - Síntese de Polímeros: 17 horas
 - Ensaio de Materiais: 17 horas
- Disciplinas da sétima etapa: 68 horas
 - Processamento de Cerâmicas: 17 horas
 - Processamento de Polímeros: 17 horas
 - Solidificação dos Metais: 17 horas
 - Siderurgia II: 17 horas
- Disciplinas da oitava etapa: 68 horas
 - Seleção de Materiais: 17 horas
 - Degradação de Materiais: 17 horas
 - Tratamentos Térmicos dos Metais: 17 horas
 - Noções de Economia para Engenheiros: 17 horas
- Disciplinas da nona etapa: 34 horas
 - Projeto em Engenharia de Materiais: 34 horas
- Atividades Complementares: 95 horas

Quando desenvolvidas na forma de Atividades Complementares, as Práticas Extensionistas devem ser comprovadas por meio de apresentação de certificados ou outros tipos de comprovação à Coordenação do Curso, que atestem a participação do estudante nas referidas atividades. Estas comprovações ou certificados poderão estar em formato impresso ou digital, e deverão possuir: a) carimbo/marca/selo da instituição ou responsável pela promoção da ação/curso/evento; b) título da atividade; c) data/período de realização da atividade; d) designação de carga horária cumprida; e) assinatura do responsável direto pela condução da atividade.

A contabilização da carga horária será responsabilidade do Coordenador do Curso, podendo ser designada ao Colegiado do Curso nos casos que se julgar necessário. As Atividades de Extensão deverão ser realizadas pelo discente no período que compreende sua entrada no curso e sua integralização pela Subunidade e, portanto, nos certificados e comprovações das mesmas deverão constar, obrigatoriamente, datas de realização das atividades que sejam compatíveis com o período mencionado.

Caberá ao Colegiado do Curso resolver os casos omissos.

As atividades de extensão realizadas fora da Faculdade de Engenharia de Materiais, que tenham comprovação formal especificando sua natureza e resultados obtidos e que tenham sido desenvolvidas sob orientação e/ou acompanhamento de um docente ou técnico responsável pela atividade, podem ser registradas no histórico escolar do discente.

As estratégias para alcançar a política de extensão são:

- Promover seminários, fóruns, cursos, palestras e produção científica sobre temas da Engenharia de Materiais de interesse local e regional;
- Incentivar e apoiar a execução de programas e projetos de extensão na comunidade;
- Disponibilizar serviços especializados à comunidade através dos laboratórios do curso;
- Incentivar e apoiar a integração da universidade com empresas;
- Apoiar o desenvolvimento de novos empreendimentos na área de engenharia de materiais;
- Repassar para a comunidade e empresas os métodos e processos produtivos desenvolvidos no curso;
- Oportunizar a realização de estágio supervisionado em empresas da região, do estado e fora dele, através de parcerias e convênios.

5.6 Política de Inclusão Social e Apoio ao Discente

A Unifesspa é uma instituição que tem, entre seus princípios (apresentados na Resolução n.º 17/2015 – CONSUN/Unifesspa, de 29 de outubro de 2015), o “respeito à ética e à diversidade étnica, cultural e biológica” e “a defesa dos direitos humanos e a preservação do meio ambiente”. Portanto, o Curso de Engenharia de Materiais tem sua atuação norteadada pela Política de Inclusão Social da própria instituição, cujos principais mecanismos serão delineados nesta seção.

Conforme o Regulamento de Graduação da Unifesspa (Resolução n.º 08/2014 – CONSEPE/Unifesspa, de 20 de maio de 2014):

Art. 112 Os Conselhos das Subunidades Acadêmicas deverão prover iniciativas que contemplem o princípio da inclusão social nas propostas curriculares de seus Cursos de Graduação, garantindo ações voltadas para a Educação Especial.

§1º Caberá à Administração Superior prover as Unidades Acadêmicas de recursos orçamentários e financeiros que garantam condições favoráveis indispensáveis à realização das orientações inclusivas, a partir de demanda informada a cada período letivo.

§2º A inclusão mencionada no caput deste artigo refere-se a responsabilidades concernentes ao atendimento de discentes portadores de necessidades especiais, como:

- I - recursos didático-pedagógicos;
- II - acesso às dependências das Unidades e Subunidades Acadêmicas;
- III - pessoal docente e técnico capacitado;
- IV - oferta de Cursos que possam contribuir para o aperfeiçoamento das ações didático-pedagógicas.

Desde a sua criação a Unifesspa praticamente duplicou os cursos de graduação e, conseqüentemente, o número de ofertas de vagas no processo seletivo, isto sendo feito em conformidade com o Estatuto da Igualdade Racial e Lei das Cotas (Lei Federal 12.288/2010 e 12.711/2012), em favor de candidatos oriundos de escolas públicas, de autodeclarados pretos ou pardos, indígenas e quilombolas e de pessoas com deficiência.

A Unifesspa promove anualmente, como parte de sua Política de Inclusão Social, a reserva de seis vagas, por acréscimo, para ingresso nos seus cursos de graduação, assim distribuídas: duas vagas para pessoas com deficiência, duas vagas para quilombolas e duas vagas para indígenas. Tal medida está regulamentada na Resolução n.º 22/2014 – CONSEPE/Unifesspa, de 13 de novembro de 2014.

Para cumprimento do disposto na Lei 12.711, de 29 de agosto de 2012, a Unifesspa adotou, para todos os cursos, reserva de 50% (cinquenta por cento) das vagas

em todas as edições do SiSU a partir do ano de 2015 para os estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas.

Também se deve considerar a Política de Assistência e Integração Estudantil da Unifesspa, regulamentada por meio da Resolução n.º 31/2015 – CONSEPE/Unifesspa, de 25 de fevereiro de 2015, que explicita em seu Art. 4º que a instituição buscará, entre outras coisas: estabelecer estratégias que assegurem igualdade de acesso, permanência e conclusão do curso; disponibilizar recursos específicos para a Política de Assistência e Integração Estudantil da Unifesspa; e instituir programas e projetos para alunos com necessidades especiais – educativas, físicas, psíquicas ou motoras. O Art. 6º do mesmo documento define para a Política de Assistência e Integração Estudantil da Unifesspa os seguintes eixos estruturantes:

- I - Assistência prioritária: conjunto de ações e apoios/auxílios que visam reduzir as desigualdades sociais, favorecendo a inclusão social na educação, oferecendo condições básicas de alimentação, moradia e transporte, de modo a permitir o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, colaborando para a sua permanência e conclusão do curso;
- II - Promoção e Prevenção: conjunto de ações e serviços para implementação de medidas para viabilizar a saúde, qualidade de vida, esporte, cultura e lazer, valorizando a integração estudantil e manifestações culturais;
- III - Apoio e Acompanhamento à Formação: conjunto de ações e serviços que estimulem a integração do estudante ao contexto universitário e a vivência em sociedade, reforçando a indissociação entre ensino-pesquisa-extensão, considerando aspectos pedagógicos, psicossociais e acadêmicos visando à permanência e conclusão do curso;
- IV - Inclusão e Cidadania: conjunto de ações e serviços que promovam a acessibilidade e inclusão dos estudantes com deficiência, dificuldades de aprendizagem, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades e superdotação, contribuindo para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, bem como a promoção à igualdade de gênero e étnico-racial, à diversidade sexual, às ações afirmativas, incentivando a formação de cidadania.

O Curso de Engenharia de Materiais promoverá, aos seus discentes, a circulação de informações a respeito dos programas e projetos referentes à Política de Assistência e Integração Estudantil da Unifesspa, buscando fortalecer o diálogo entre seus estudantes e outros órgãos da Unifesspa, como a DAIE (Diretoria de Assistência e Integração Estudantil), vinculada à PROEX (Pró-reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis).

Através das Pró-Reitorias a universidade criou alguns programas de apoio à inclusão social, tais como Auxílio Permanência, Programas de Monitoria de

Nivelamento, Programas de Monitores de Apoio à Pessoa com Deficiência e bolsas de Iniciação Científica e de extensão.

O apoio social e psicológico aos discentes é oferecido pelo Departamento de Apoio Psicosociopedagógico – DAPSI, formado por uma equipe multidisciplinar, composta por assistente social, pedagogo(a) e psicólogo(a), que tem como missão subsidiar o apoio psicopedagógico e social aos discentes com o objetivo de otimizar a aprendizagem, a socialização e o protagonismo dos discentes na sua vida acadêmica. Os discentes podem ir diretamente ao DAPSI ou serem encaminhados, de forma individual ou em grupo, conforme o caso.

5.6.1 Inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais

Para garantir a acessibilidade das pessoas que apresentem necessidades educacionais especiais e/ou limitações de locomoção no espaço físico do Campus Universitário de Marabá, foram instaladas rampas, elevadores para o acesso aos pisos superiores dos prédios e banheiros adaptados.

Os prédios onde são ofertadas atividades do curso de Engenharia de Materiais atendem tais necessidades e novas edificações contemplam as exigências das normas de acessibilidade.

A Unifesspa disponibiliza uma rede de apoio aos cursos de graduação com recursos didático-pedagógicos, como o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão Acadêmica (NAIA), que tem o propósito de orientar, apoiar e promover ações de acessibilidade atitudinal, física, técnica e pedagógica da Unifesspa, de modo a contribuir com condições que favoreçam a inclusão acadêmica de discentes e com políticas públicas que garantam o direito das pessoas com deficiência à Educação.

O NAIA colabora através da participação de docentes especializados na área, que em potencial, poderão oferecer cursos de atualização e capacitação aos discentes e docentes, tal como o curso de Libras (Língua Brasileira de Sinais). Por outro lado, há uma disponibilidade do curso de Engenharia de Materiais em contribuir com conhecimentos da engenharia que auxiliem no processo de inclusão de pessoas deficientes, no aprimoramento de materiais específicos e produtos.

No que diz respeito a “recursos didático-pedagógicos”, “pessoal docente e técnico capacitado” e “oferta de Cursos que possam contribuir para o aperfeiçoamento das ações didático-pedagógicas”, o Curso de Engenharia de Materiais mantém e manterá diálogo constante com o NAIA e com a PROEG (Pró-reitoria de Ensino de Graduação), conforme surgimento de demandas, para que viabilizem capacitações aos docentes e

técnicos atuantes no Curso e auxiliem no acompanhamento da formação de pessoas com necessidades educacionais especiais.

Ao mesmo tempo, programas e projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pelos institutos articulam-se a essas iniciativas, abrangendo as seguintes temáticas:

- a) Direitos humanos;
- b) Inclusão e direitos das pessoas com deficiência física, transtorno global do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação;
- c) Questões étnico-raciais;
- d) Questões indígenas e quilombolas.

Com o propósito de consolidar um espaço formativo de diálogos entre os pesquisadores, pessoas que trabalham na educação e pessoas com deficiência, a Unifesspa realiza eventos como: Congresso Paraense de Educação Especial; Encontro para divulgação de Cursos e Política de Inclusão e Acessibilidade da Unifesspa com Discentes com Deficiência do Ensino Médio e Jornada de Educação Especial e Inclusão.

Para sensibilizar quanto à questão da inclusão, o curso propõe o desenvolvimento de formação acadêmica ampla, com perspectiva de colaborar com políticas de inclusão social, oportunizando aos discentes o acesso a informações e conhecimentos sobre os fundamentos teórico-metodológicos da educação especial e inclusão acadêmica de pessoas que apresentam necessidades educacionais especiais.

Na existência de discentes com necessidades educacionais especiais no curso, a FEMAT conta com o apoio da Pró-Reitoria de Ensino e Graduação nas questões didático-pedagógicas e com a Reitoria e a Secretaria de Infraestrutura (SINFRA) nas questões infraestruturais.

Tendo em vista ofertar ao discente uma formação ética, transdisciplinar e multicultural, é incentivada a participação em debates e formações que abordam questões étnico-raciais, em regime de colaboração com o Núcleo de Estudos Pesquisa e Extensão em Relações Étnico-Raciais, Movimentos Sociais e Educação - N'UMBUNTU do Campus Universitário de Marabá. Este grupo de pesquisa trata de resgatar e valorizar a cultura afro-brasileira e indígena no sentido de construir um espaço cultural e humano propício à inclusão de pessoas indígenas e descendentes afro-brasileiros.

6 PLANEJAMENTO DO TRABALHO DOCENTE

O curso de graduação em engenharia de materiais prevê um sistema de planejamento articulado à avaliação contínua, de modo que o Conselho da Faculdade tenha subsídios para efetuar uma melhoria periódica na qualidade do curso modificando, quando pertinente, o projeto pedagógico.

O planejamento do trabalho docente quando construído coletivamente, observando as sugestões do Núcleo Docente Estruturante, permite a troca de experiências entre os docentes, por meio da discussão sobre as metodologias e procedimentos didáticos, avaliações e instrumentos adotados, contribuindo para o enriquecimento de cada plano.

Os docentes devem elaborar o Plano de Ensino da atividade curricular em consonância com o Projeto Pedagógico do Curso e com o Regulamento do Ensino de Graduação. O objetivo do Plano de Ensino da atividade curricular é orientar e direcionar, de maneira organizada e sistematizada, o trabalho a ser desenvolvido pelo docente junto a uma turma, durante um período de tempo (semestral e ou anual), de forma a contribuir com o ensino e a aprendizagem dos discentes.

O planejamento das atividades curriculares em cada período letivo, incluindo programa e plano de ensinos elaborados e de eventos complementares, deve ser apresentado e discutido pelo grupo de docentes designados ao seu magistério em reuniões do conselho da Faculdade, anteriores ao início do período letivo e reavaliado na formulação do período subsequente. O docente deve apresentar e discutir com os discentes, no primeiro dia de aula, o programa da atividade curricular e o respectivo plano de ensino.

O planejamento e planos de ensino e aprendizagem se complementam e se interpenetram, no processo ação-reflexão-ação da prática social docente. O Plano de Ensino e Aprendizagem da Atividade Curricular deve conter as Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular que irá ministrar. Deve conter, ainda, os procedimentos didáticos, instrumentos de avaliação, entre outros campos a serem preenchidos, além de particularidades como: os eventos (visitas, projetos, feiras, etc) a serem incluídos, que contribuam para o aprimoramento das aulas.

7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

7.1 Concepção e Princípios da Avaliação

A avaliação busca a concordância com o perfil do engenheiro de materiais que se pretende formar, sendo considerada um elemento normativo e norteador do processo ensino-aprendizagem. A avaliação apresenta um caráter formativo e somativo.

O discente do Curso de Engenharia de Materiais deve entender o processo de construção do conhecimento da Ciência dos Materiais, desenvolvendo a capacidade para avaliar e estruturar criticamente as diferentes teorias, metodologias e ferramentas aplicáveis ao seu campo de estudo e atuação profissional. Para isso, o curso deverá estar concentrado no constante exercício de analisar, questionar e sugerir novos rumos a serem seguidos. Durante esse processo, a relação do curso com a sociedade no qual está inserido é elemento fundamental, visto que os temas ali estudados e desenvolvidos também deverão estar voltados para essa realidade. Isto requer um conjunto de novas experiências a serem vivenciadas por esta comunidade acadêmica, as quais devem se concentrar nos elementos voltados para a integração da Engenharia de Materiais aos conhecimentos produzidos por sua área específica, e nos conhecimentos gerados por outras áreas que podem ser úteis ao futuro engenheiro.

A avaliação fundamenta-se no Regimento de Ensino de Graduação da Unifesspa que institui o Programa de Avaliação e Acompanhamento do Ensino de Graduação, que engloba autoavaliação dos Cursos de Graduação, obrigatória em cada período letivo, por meio do Sistema de Avaliação On-line (SIAV) e outros procedimentos complementares, bem como a análise dos resultados das avaliações externas.

A avaliação deve ser realizada ao final de cada semestre letivo, de duas formas distintas:

- a) Preenchimento de formulários por discentes e docentes - a Unifesspa possui formulários digitais específicos onde os discentes e docentes fazem autoavaliação *on-line* e avaliam as disciplinas, a infraestrutura, o desempenho do coordenador do curso e dos técnicos. Os discentes também avaliam o desempenho dos docentes, enquanto estes avaliam o desempenho das turmas.
- b) Reuniões do colegiado com os docentes e com os discentes onde são discutidos os resultados provenientes dos formulários, bem como outras questões pertinentes ao aperfeiçoamento do curso.

A coordenação do curso estende o sistema de avaliação recolhendo impressões dos ex-discentes e outros profissionais de empresas que mantêm vínculos com o curso, assim como mantém um mapeamento da inserção dos egressos no mercado de trabalho.

7.2 Avaliação da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem ocorrerá conforme o disposto nos artigos 94 a 97 do Regulamento de Ensino da Graduação [8], condensados no texto a seguir.

Para fins de avaliação de aprendizagem será observado o estabelecido no Regimento Geral da universidade. Serão considerados o conceito final e a frequência em cada atividade curricular, para fins de registro do desempenho acadêmico do discente no Histórico Escolar. O conceito final será resultante do conjunto de procedimentos de avaliação, respeitado o que dispõe o Regimento Geral. Os procedimentos de avaliação das Atividades Curriculares serão propostos pelo docente e referendados em reunião semestral de planejamento, em consonância com o Projeto Pedagógico de Curso e o planejamento do período letivo. O controle da frequência às aulas será atribuição do docente responsável pela Atividade Curricular sob a supervisão da Direção/Coordenação da Faculdade de Engenharia de Materiais.

Caberá ao docente:

- a) Apresentar à sua turma, no início do período letivo, os critérios de avaliação da aprendizagem conforme o plano de ensino;
- b) Discutir com a turma os resultados de cada avaliação parcial, garantindo que esse procedimento se dê antes da próxima verificação da aprendizagem;
- c) Fazer o registro eletrônico do conceito final, de acordo com as orientações do CRCA, no prazo máximo de 10 (dez) dias a contar do encerramento do período letivo.

Após a atribuição e lançamento dos respectivos conceitos e notas, os trabalhos escolares, contendo o visto dos docentes responsáveis, deverão ser por estes devolvidos aos seus autores, mediante recibo passado na folha de frequência da avaliação ou documento equivalente. O discente terá três (3) dias úteis para recorrer do resultado da avaliação, devendo para tal apresentar, quando couber, o trabalho escolar avaliado. Os trabalhos escolares já arquivados serão entregues aos seus autores, inclusive os egressos, mediante requerimento específico.

Os discentes são avaliados constantemente ao longo do curso utilizando-se diferentes estratégias, de acordo com os objetivos da atividade curricular em questão:

- Provas Escritas: este tipo de avaliação incentiva o desenvolvimento da capacidade de interpretação de textos e expressão escrita, capacidade de síntese, concentração, raciocínio lógico e conhecimento técnico;
- Seminários: a apresentação de seminários permite o desenvolvimento da capacidade de expressão oral e corporal;
- Relatórios Técnicos e Projetos: são atividades rotineiras para o engenheiro e ajudam a desenvolver a capacidade de expressão escrita, síntese, clareza, objetividade, e aplicação de análise matemática e estatística. Na execução de relatórios, projetos e outras atividades curriculares é incentivado o uso de softwares de desenho e projeto, softwares matemáticos, softwares de simulação, entre outros.
- Avaliação Continuada: A avaliação continuada envolve, entre outros, a frequência e participação em sala de aula, resolução de exercícios e realização de atividades de laboratório e de pesquisa.

Ao final de cada período letivo é realizado um processo avaliativo no qual os discentes avaliam o desenvolvimento das atividades acadêmicas do curso e suas condições de funcionamento, físicas e humanas, e o trabalho técnico-administrativo. É realizada a autoavaliação, tendo como instrumento para os registros, formulários organizados pela Coordenação de Avaliação da Unifesspa/Proeg que contemplem essas dimensões.

7.3 Avaliação do Ensino

Consiste na avaliação do desempenho docente em relação à capacitação e habilidade profissional, assiduidade, pontualidade, relações humanas, oratória, cumprimento do conteúdo programático, bibliografia, recursos e materiais didáticos utilizados, carga horária alocada para teoria, laboratório, exercícios, visitas técnicas, seminários, avaliações e outros.

As atividades acadêmico-científicas realizadas durante os períodos letivos são continuamente avaliadas pelo docente, considerando a estrutura física existente, o trabalho técnico administrativo e a atuação da direção da faculdade no sentido de garantir condições básicas para um ensino de qualidade. O docente tem a oportunidade de se autoavaliar considerando os limites e conquistas de sua prática pedagógica.

7.4 Avaliação do projeto pedagógico do curso

O acompanhamento das atividades desenvolvidas no transcorrer dos períodos letivos tem como documento de referência o Projeto Pedagógico do Curso, o qual é continuamente avaliado no que tange à consecução dos objetivos, no desenvolvimento de competências e habilidades previstas no currículo. De acordo com as necessidades de formação provenientes do contexto local e global o projeto pedagógico será reestruturado.

As atividades complementares, atividades essas intrínsecas ao processo de flexibilização curricular, são avaliadas quanto a seu impacto na formação qualitativa do discente e de acordo com os avanços e dificuldades identificadas deverão ser repensadas novas experiências que atendam satisfatoriamente o perfil do egresso de Engenharia de Materiais.

A avaliação interna do curso é quantificada através de diferentes indicadores, tais como, índice de evasão, aceitação dos formandos no mercado nacional e internacional e em programas de pós-graduação, convênios, produção científica dos discentes, projetos integrados de ensino, pesquisa e extensão, recursos e estágios remunerados obtidos em empresas, biblioteca, e média das avaliações anuais por grupos de discentes.

O NDE-EM é a comissão que debate a avaliação do Projeto Pedagógico do Curso. O Programa de Avaliação e Acompanhamento do Ensino de Graduação, tem como objetivos: identificar situações favoráveis ou desfavoráveis à realização do Projeto Pedagógico do Curso, em todas as suas dimensões; subsidiar decisão dos gestores que favoreçam a melhoria do ensino de Engenharia de Materiais.

O cronograma de avaliação do curso será elaborado pela PROEG, em articulação com a Faculdade de Engenharia de Materiais

8 INFRAESTRUTURA

8.1 Docentes

O curso de Engenharia de Materiais pretende qualificar permanentemente seu quadro de docentes efetivos para oferecer um ensino de alta qualidade e realizar atividades de pesquisa e extensão de alto nível, assim como oportunizar o treinamento e aperfeiçoamento aos técnicos que exerçam atividades laboratoriais. Os conteúdos do Núcleo de Formação Básica, assim como do Núcleo de Formação Profissionalizante e do Núcleo de Formação Específica são ministrados por docentes vinculados ao curso, ou seja, com formação na área de Engenharia de Materiais. O Núcleo de Formação Básica em Materiais também conta com docentes colaboradores especialistas na respectiva área de concentração da atividade acadêmica. O quadro a seguir apresenta os docentes efetivos da Faculdade de Engenharia de Materiais e respectivas disciplinas planejadas, todos em regime de Dedicção Exclusiva.

Quadro da área de atuação dos docentes da Faculdade de Engenharia de Materiais (FEMAT)

Docente: Dr. Adriano Alves Rabelo	Formação: Engenheiro de Materiais
Disciplinas: Materiais Cerâmicos, Termodinâmica dos Materiais, Processamento de Cerâmicas, Seleção de Materiais, Cerâmicas Refratárias, Síntese de Polímeros, Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais, Formulação de Produtos Cerâmicos, Análise e Prevenção de Falha, Mecânica da Fratura	
Docente: Dr ^a . Andrea de Lima Ferreira Novais	Formação: Física
Disciplinas: Física I, Física II, Física III	
Docente: Dr ^a . Camila dos Santos Torres	Formação: Engenheira Metalúrgica
Disciplinas: Físico-Química Básica, Materiais Metálicos, Solidificação dos Metais, Metalurgia Física, Tratamentos Térmicos dos Metais, Projeto em Engenharia de Materiais, Ciência dos Materiais, Introdução à Ciência do Ambiente, Processos de Fabricação dos Metais	
Docente: Me. Dimitri Oliveira e Silva	Formação: Engenheiro Mecânico
Disciplinas Ministradas: Mecânica dos Sólidos I, Cálculo Numérico, Elementos de Máquinas II, Noções de Economia para Engenheiros.	
Docente: Me. Edieter Luiz Ceconelo	Formação: Direito
Disciplinas Ministradas: Direito e Legislação	
Docente: Dr ^a . Edilma Pereira Oliveira	Formação: Engenheira de Alimentos

Disciplinas: Cálculo I, Cálculo II, Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia, Equações Diferenciais Ordinária	
Docente: Dr. Elias Fagury Neto	Formação: Engenheiro Químico
Disciplinas: Química Inorgânica, Ciência dos Materiais, Formulação de Produtos Cerâmicos, Caracterização Estrutural de Materiais, Tecnologia Mineral, Tecnologia de Argilas, Degradação de Materiais, Seleção de Materiais.	
Docente: Dr Elizeu Melo da Silva	Formação: Matemática
Disciplinas: Cálculo I	
Docente: Dr. Fábio Gonçalves da Silva	Formação: Engenheiro Químico
Disciplinas: Processos Metalúrgicos, Fundição, Degradação de Materiais, Planejamento e Controle da Qualidade.	
Docente: Dr. Franco Jefferds dos Santos Silva	Formação: Engenheiro Mecânico
Disciplinas: Mecânica dos Sólidos I, Mecânica dos Sólidos II, Ensaio de Materiais, Estatística Aplicada à Engenharia, Computação Aplicada à Engenharia.	
Docente: Dr ^a . Giselle Barata Costa	Formação: Matemática
Disciplinas: Estatística Aplicada à Engenharia, Tópicos de Matemática Aplicada, Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia, Geometria Descritiva, Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia.	
Docente: Dr. Gustavo Figueira de Paula	Formação: Engenheiro de Materiais
Disciplinas: Introdução à Engenharia de Materiais, Ciência dos Materiais, Síntese de Polímeros, Materiais Poliméricos, Processamento de Polímeros, Técnicas de Caracterização de Polímeros, Indústrias de Polímeros, Materiais Compósitos, Química Geral Teórica, Química Geral Experimental, Química Inorgânica, Química Orgânica	
Docente: Dr. John Bernardo Vilca Neira	Formação: Engenheiro de Materiais
Disciplinas: Processos Metalúrgicos I e II, Siderurgia, Tecnologia Mineral, Ciência dos Materiais, Termodinâmica dos Materiais, Noções de Economia para Engenheiros, Metodologia Científica	
Docente: Dr. José Carlos da Silva	Formação: Engenheiro Elétrica
Disciplinas: Computação Aplicada à Engenharia	
Docente: Dr. José Elisandro de Andrade	Formação: Físico
Disciplinas: Física Geral I, Física II, Física III, Metodologia Científica e Tecnológica.	
Docente: Me. Luiz Fernando Nazaré Marques	Formação: Engenheiro Mecânico
Disciplinas: Processos de Soldagem, Fundição, Solidificação dos Metais, Processos Metalúrgicos, Siderurgia, Mecânica da Fratura	

Docente: Dr. Márcio Corrêa de Carvalho	Formação: Engenheiro Químico
Caracterização Estrutural de Materiais, Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais, Noções de Economia para Engenheiros, Projeto em Engenharia de Materiais, Ensaio de Materiais, Metalurgia Física, Seleção de Materiais, Degradação de Materiais, Ensaio de Materiais, Termodinâmica dos Materiais, Degradação de Materiais, Siderurgia II e Processos de Soldagem. Processos de Fabricação dos Metais, Mecânica da Fratura	
Docente: Me. Márcio Paulo de Araújo Mafra	Formação: Engenheiro Mecânico
Disciplinas: Mecânica dos Sólidos I e II, Análise e Prevenção de Falhas, Planejamento e Controle de Qualidade, Solidificação, Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia, Ensaio de Materiais, Trat. Térm. dos Metais, Fundição dos Metais, Conformação Plástica dos Metais, Materiais Metálicos, Metalurgia Física, Desenho Técnico Assistido por Computador, Processos de Fabricação dos Metais, Mecânica da Fratura	
Docente: Me. Rodrigo Rangel Ribeiro Bezerra	Formação: Engenheiro de Produção
Disciplinas: Comunicação e Expressão	
Docente: Dr. Silvio Alex Pereira da Mota	Formação: Engenheiro Químico
Disciplinas: Química Geral Teórica, Química Geral Experimental, Seleção de Materiais, Metodologia Científica e Tecnológica, Projeto em Engenharia de Materiais, Fenômenos de Transporte, Físico-Química dos Materiais, Físico-Química Básica.	
Docente: Me. Isaias de Oliveira Barbosa Jr.	Formação: Engenheiro de Produção
Disciplinas: Noções de Administração para Engenheiros	
Docente: Dr. Valdez Aragão de Almeida Filho.	Formação: Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações
Disciplinas: Eletrotécnica Geral	
Docente: Me. Thulla Christina Esteves	Formação: Geólogo
Disciplinas: Introdução à Ciência do Ambiente	

A política de qualificação estabelece os afastamentos para qualificação em nível de mestrado, doutorado e pós-doutorado, onde uma lista de docentes é mantida frequentemente atualizada, após deliberação no colegiado da faculdade. O docente afastado deve apresentar relatórios parciais e final, referente ao seu período de afastamento, que deve ser avaliado pelo conselho da faculdade/instituto e encaminhado a Pró-Reitoria de pesquisa e inovação tecnológica (Propit) da Unifesspa.

O aperfeiçoamento e a formação continuada acontecem em ações desenvolvidas pelas Pró-Reitorias de pesquisa e inovação tecnológica (Propit), gestão de pessoal

(Progep) e da própria faculdade, através da promoção de cursos de curta duração. Os cursos são ministrados por profissionais das pró-reitorias, e profissionais externos normalmente oriundos de empresas fabricantes de equipamentos quando da sua instalação ou docentes de outras universidades nos simpósios promovidos anualmente pela FEMAT.

8.2 Técnicos

Para o bom funcionamento do curso, conservação e estruturação de laboratórios o curso de Engenharia de Materiais conta com uma equipe de técnicos capacitada para atuar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. O quadro a seguir lista os técnicos atualmente lotados no Instituto de Geociências e Engenharias e que atendem ao curso de Engenharia de Materiais.

Técnicos administrativos lotados no Instituto de Geociências e Engenharias.

Nome	Local de trabalho	Escolaridade
Tatiani da Luz Silva Machado	Laboratório	Doutorado
Gilson Pompeu Pinto	Laboratório	Mestrado
Ana Carolina Gomes de Albuquerque de Freitas	Laboratório	Mestrado
Jonabeto Vasconcelos Costa	Laboratório	Ensino superior
Rita de Cassia Bila Quezado	Laboratório	Ensino superior
Julielson Monterio de Santana	Laboratório	Ensino superior
Gildson Ribeiro do Carmo	Laboratório	Ensino superior
Filipe Araújo de Oliveira	Laboratório	Ensino superior
Ywri Cortez Ferreira	Secretaria	Ensino superior
Franklin Guimarães Vilaça	Secretaria	Ensino superior
Aldson Aguiar de Carvalho	Direção	Ensino superior
Suzana Oliveira da Silva	Direção	Ensino superior

8.3 Instalações

Na criação do curso, através do Convenio 865 - FADESP/FCVRD/UFPA foi construído na Unidade II da atual Unifesspa um prédio de 1.000 m² com seis (06) salas de aulas e os laboratórios de Química, Física e Informática, além da aquisição de alguns equipamentos para a operacionalização dos laboratórios, livros, mobiliário e material de consumo para instalação do colegiado e início do curso. Foi construído um prédio para

abrigar a Biblioteca da Unidade II da Unifesspa (unidade onde está instalado o curso) e um auditório para 220 lugares. O convênio citado possibilitou também a urbanização da Unidade II.

Capacidade das Salas de Aula Por Turno e Área Útil

Denominação	Capacidade por turno	Área útil
Sala seis (06)	40 discentes	45 m ²
Sala sete (07)	40 discentes	45 m ²
Sala oito (08)	40 discentes	45 m ²

A biblioteca tem se concentrado na aquisição dos livros essenciais para o acompanhamento do currículo do curso, no apoio às pesquisas desenvolvidas, e no treinamento dos discentes como usuários das modernas ferramentas de pesquisa bibliográfica disponíveis na Internet, como o portal de Periódicos CAPES e outros específicos da área de engenharia de materiais. O acervo da biblioteca é constituído pelos livros indicados nas bibliografias básicas listadas nas ementas das disciplinas. O quadro abaixo apresenta a área física da biblioteca.

Área Física da Biblioteca

Área construída total	Área destinada ao acervo	Área destinada aos usuários
222 m ²	74 m ²	138 m ²

O quadro abaixo apresenta a acessibilidade arquitetônica ou física da biblioteca.

	Ambientes desobstruídos que facilitem a movimentação de cadeirantes e pessoas com deficiência visual
	Atendimento (área ou balcão) adaptado
01	Banheiros adaptados
	Bebedouros e lavabos adaptados
	Elevadores
01	Entrada/saída com dimensionamento
	Equipamento eletromecânico (elevador, esteira rolante, etc.)
	Espaço de atendimento adaptados

	Mobiliário adaptado
	Rampa de acesso com corrimão
	Sinalização sonora
	Sinalização tátil
	Sinalização visual

Através do Convênio 1.036 - FADESP/FCVRD/UFPA foi construído também na Unidade II outro prédio de 1.200 m², e que também abriga os laboratórios específicos do curso de Engenharia de Materiais. Neste mesmo convênio foram adquiridos alguns dos equipamentos, e ao longo do curso, os docentes têm procurado através de projetos obter recursos para a manutenção e compra de novos equipamentos necessários para a completa formação do discente. Está tramitando, juntamente com o curso de engenharia mecânica, a implementação do Laboratório de Simulação Computacional. O quadro abaixo apresenta os laboratórios atualmente operacionais com sua capacidade por turno e área útil:

Capacidade dos Laboratórios Por Turno e Área Útil

Denominação	Capacidade por turno	Área
Laboratório de Metalografia e Preparação de Amostras	15 discentes	19,6 m ²
Laboratório de Microscopia Óptica	5 discentes	8,0 m ²
Laboratório de Ensaio Destrutivos	15 discentes	40,7 m ²
Laboratório de Análises Térmicas	10 discentes	19,6 m ²
Laboratório de Materiais Cerâmicos	15 discentes	26,8 m ²
Laboratório de Química Geral e Inorgânica	30 discentes	63,0 m ²
Laboratório de Física Geral	30 discentes	63,0 m ²
Laboratório de Solidificação, Fundição e Tratamentos Térmicos	25 discentes	41,6 m ²
Laboratório de Caracterização Estrutural	20 discentes	35,1 m ²
Laboratório de Materiais Poliméricos	15 discentes	26,6 m ²
Laboratório de Informática	30 discentes	35,0 m ²

8.4 Recursos

A seguir são apresentados os principais equipamentos disponíveis nos laboratórios da Faculdade de Engenharia de Materiais e a área efetiva. Todos os laboratórios são climatizados, totalizando 17 aparelhos de ar condicionado. Atualmente alguns destes laboratórios estão em processo de mudança para que fiquem concentrados em um único prédio do Instituto de Geociências e Engenharias.

A Coordenação do Curso de Engenharia de Materiais dispõe do seguinte material de apoio didático: 9 projetores/datashow, 2 notebooks, 10 computadores *desktop*, 1 aparelho de reprodução de vídeo (DVD), 2 retroprojetores, 1 câmera fotográfica, 11 armários, 20 mesas e 25 cadeiras. Infraestrutura para redes sem fio de computadores está instalada em todo o campus e cobre 100% da área útil da universidade, sob responsabilidade do CTIC.

8.4.1 Laboratório de Metalografia e Preparação de Amostras

Área útil: 19,6 m²

Infraestrutura: 1 máquina de corte metalográfico pendular *cut-off*, 1 serra de fita horizontal, 3 lixadeiras manuais, 3 politrizes manuais; 1 máquina embutidora a quente, 1 máquina de corte de precisão, 1 prensa uniaxial de 15 tf, 1 morsa.

8.4.2 Laboratório de Microscopia Óptica

Área útil: 8,0 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 2 microscópios ópticos com sistema de aquisição e análise de imagens (baixa resolução), 1 microscópio óptico com sistema de aquisição de imagens de alta resolução, 1 televisão.

8.4.3 Laboratório de Ensaios Destrutivos

Área útil: 40,7 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 1 minitorno mecânico, 1 Máquina de Ensaios Universal, 1 durômetro, 1 microdurômetro, 1 máquina de ensaio de impacto Charpy, 1 prensa manual de 100 t, 1 fresa/furadeira, 1 máquina de polimento eletrolítico, 1 fonte para soldagem a arco elétrico multiprocessos, 1 prensa com aquecimento.

8.4.4 Laboratório de Análises Térmicas

Área útil: 19,6 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 1 analisador termogravimétrico e térmico diferencial simultâneo, 1 estufa com circulação forçada de ar, 1 balança analítica de precisão, 1 ultrassom, 1 máquina de corte de precisão para disco diamantado, 2 politrizes semiautomáticas e lixadeira manual, 1 cuba ultrassônica, 1 sistema para medição não-destrutiva de módulos elásticos e do amortecimento.

8.4.5 Laboratório de Materiais Cerâmicos

Área útil: 26,8 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 1 capela, 2 fornos mufla e 2 fornos de alta temperatura, jogo de peneiras, 1 agitador de peneiras, 2 balanças de precisão, 2 prensas hidráulicas de 10 t e uma de 15 t, 3 paquímetros, 1 estufa, 1 moinho de bolas, 1 dispersor de solos, 1 aparelho Casagrande, vidrarias (picnômetros, provetas, etc.) e acessórios.

8.4.6 Laboratório de Química Geral e Inorgânica

Área útil: 63,0 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 2 capelas, 1 fornos tipo mufla, 1 espectrofotômetro UV/Vis, 1 rota- evaporador, 1 balanças analíticas de precisão, 3 agitadores magnéticos, 2 estufas, 1 pHmetro, vidrarias em geral e outros acessórios.

8.4.7 Laboratório de Física Geral

Área útil: 63,0 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 2 Unidades Mestras para Física Geral, 1 Conjunto Aparelho Rotacional, 1 painel de forças sênior com haste e tripé, cubas de onda, conjunto hidrostático, painel Dias Blanco para leis de Ohm, 1 conjunto compacto de mecânica dos sólidos com largador eletromagnético, paquímetros, micrômetros, cronômetros, multímetros, colchões de ar, viscosímetros, termômetros digitais, painel para associações eletroeletrônicas Balen, pêndulo balístico, gerador de ondas mecânicas, mesa projetável para espectros magnéticos, conjunto Scolari interativo para dinâmica das rotações, bancada para experimentos, acessórios diversos.

8.4.8 Laboratório de Solidificação e Tratamentos Térmicos

Área útil: 41,6 m²

Infraestrutura: 2 fornos à resistência elétrica, 2 fornos mufla, 1 forno de indução, 1 forno de solidificação direcional, 1 prensa hidráulica, 1 solda serralheiro, 1 compressor de ar, 1 balança de precisão, 1 Conjunto registrador eletrônico universal, acessórios para procedimentos de fundição.

8.4.9 Laboratório de Caracterização Estrutural

Área útil: 35,1 m²

Infraestrutura: computador com acesso à internet, 1 microscópio eletrônico de varredura, 1 difratômetro de raios X, 1 cromatógrafo.

8.4.10 Laboratório de Materiais Poliméricos

Área útil: 26,6 m²

Infraestrutura: balança analítica, manta aquecedora, sensor-registrador de temperatura, vidrarias, termômetros.

8.4.11 Laboratório de Informática

Área útil: 35,0 m²

Infraestrutura: 25 microcomputadores com acesso à internet e os seguintes softwares instalados: Ansys, Octave. Scilab, R Statistical, Intel C++ Compiler, vmMaxima.

8.4.12 Laboratório de Simulação Computacional

Área útil: 47,9 m²

Infraestrutura: 1 impressora 3D, 22 mesas e 22 cadeiras, 25 computadores com monitor e filtro de linha, 02 pias com bancada, 02 quadros brancos.

9 REFERÊNCIAS

- [1] PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 12.824, de 5 de junho de 2013. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12824.htm
- [2] UNIFESSPA. Plano de Desenvolvimento Institucional 2014-2018. Disponível em https://seplan.unifesspa.edu.br/images/DIPLAN/PDI_Aditamento_2014_2018.pdf
- [3] RABELO, A.A. Reformulação do currículo do curso de Engenharia de Materiais na UFPA. In: I Semana da Engenharia de Materiais e Fórum sobre Engenharia de Materiais. 06 - 08 de maio de 2009. Faculdade de Engenharia de Materiais. UFPA. Marabá.
- [4] CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Resolução CNE/CES 11, 11 de março de 2002. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf>
- [5] UFPA. Resolução nº 1.355, de 3 de fevereiro de 1986. Aprova o Programa de Interiorização da UFPA.
- [6] INEP. Sinopse Estatística da Educação Superior – 2015. Disponível em http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/sinopses_estatisticas/sinopses_educacao_superior/sinopse_educacao_superior_2015.zip
- [7] CAREER CORNERSTONE CENTER. Disponível em <http://www.careercornerstone.org/matscieng/matscieng.htm>. Acessado em 21 de julho de 2017.
- [8] UNIFESSPA. Resolução CONSEPE nº 008 de 20 de maio de 2014. Aprova o Regulamento de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Disponível em <https://sigrh.unifesspa.edu.br/servicos/converterArquivoPdf?idArquivo=12518>

10 RELAÇÃO DE ANEXOS DO PROJETO PEDAGÓGICO

Anexo I - Ata de aprovação do PPC pelo conselho da Faculdade

Anexo II - Desenho curricular

Anexo III - Contabilidade acadêmica

Anexo IV - Atividades curriculares por período letivo

Anexo V - Representação gráfica do perfil de formação

Anexo VI - Demonstrativo das atividades curriculares por habilidades e por competências

Anexo VII - Ementas das disciplinas com bibliografias básica e complementar

Anexo VIII - Documentação legal para subsídio ao Projeto Pedagógico

Anexo IX - Quadros de adequação das disciplinas do currículo atual para as disciplinas do currículo novo.

Anexo X - Minuta de Resolução de Aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais

ANEXO I – ATA DE APROVAÇÃO DO PPC PELO CONSELHO DA FEMAT



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E ENGENHARIAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

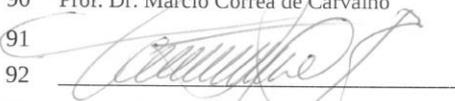
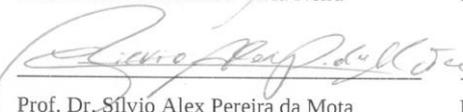
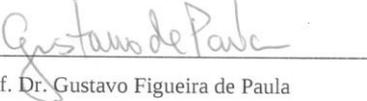
Ata da Reunião ordinária da Faculdade de Engenharia de Materiais, iniciada às 08:00 hs (oito horas) do dia **17 de maio de dois mil e dezoito**, no miniauditório do IGE, Unidade II do Campus Universitário de Marabá, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, localizado na Folha 17, Quadra 04, Lote Especial, Nova Marabá, Cidade de Marabá, Pará.

A reunião iniciou sendo presidida pelo Professor Dr. Márcio Corrêa de Carvalho (Diretor da Faculdade de Engenharia de Materiais), estando presentes os seguintes membros do Conselho: **Prof. Dr. Adriano Alves Rabelo; Profa. Dra. Camila Torres; Prof. Dr. Gustavo Figueira de Paula; Prof. Márcio Paulo de Araújo Mafra; Prof. Dr. Sílvio Alex Pereira da Mota; Representante discente: Orley Oliveira Reis Júnior. Ordem do dia: Informes: Pautas: PAUTA 1)** Aprovação da ata da reunião ordinária; **Pauta 2): Aprovação da atualização do texto do PPC do curso de Engenharia de Materiais; Pauta 3): Escolha da vice coordenação da Faculdade de Engenharia de Materiais-FEMAT; Pauta 4): Aproveitamento de estudos do discente BRENDO VINICIUS SILVA REIS, matrícula 201840606006, nas seguintes disciplinas: Planejamento e Controle da Qualidade, código EM07020; Metodologia Científica e Tecnológica, código EM07017; Cálculo Numérico, código EM07005; Pauta 5): Avaliação de desempenho de servidor em estágio probatório, Camila dos Santos Torres; Pauta 6): Avaliação de desempenho de servidor em estágio probatório, Dimitri Oliveira e Silva. Informes:** Professor Márcio Corrêa informou que foram entregues à faculdade duas células de carga, aguardando apenas a empresa realizar a calibragem. Professor Gustavo Figueira informou que estão abertas as inscrições para o concurso de professor substituto para área de materiais metálicos na universidade de São Carlos. Professor Márcio Mafra informou que o ministério do planejamento modificou procedimentos relativos à progressão do quadro de docentes. Professor Márcio Corrêa solicitou

↓
SA
H
MII
SFP
/

38 inclusão do ponto de **Pauta: 07)** Plano de contratação de professor substituto
39 para o lastro do professor Luiz Fernando Nazaré Marques. Posto a inclusão,
40 aprovado por unanimidade. Professor Sílvio Alex solicitou a inclusão do ponto
41 de **Pauta 08):** Proposta de plano de atividades para desenvolvimento de
42 estágio supervisionado, tendo como discente Orley Oliveira Reis Júnior e
43 como orientador Sílvio Alex Pereira da Mota. Posto a inclusão, aprovado por
44 unanimidade. **PAUTA 1): Aprovação da ata da reunião ordinária.** Posta em
45 votação, foi aprovada por unanimidade. **Pauta 2): Aprovação da**
46 **atualização do texto do PPC do curso de Engenharia de Materiais.** Posto
47 em votação foi aprovada por unanimidade. **Pauta 3): Escolha da vice**
48 **coordenadoria da Faculdade de Engenharia de Materiais-FEMAT.**
49 Professor Márcio Paulo de Araújo Mafra manifestou interesse na vice-
50 coordenadoria da faculdade de Engenharia de Materiais. Nessas condições,
51 como o referido professor é coordenador de TCC, esta coordenação fica
52 vaga, manifestando interesse em assumir a coordenação de TCC a
53 professora Camila dos Santos Torres. Posto em votação foi aprovada por
54 unanimidade, ficando o Professor Márcio Paulo de Araújo Mafra como vice-
55 coordenador da FEMAT e a professora Camila dos Santos Torres como
56 coordenadora de TCC. **Pauta 4): Aproveitamento de estudos do discente**
57 **BRENDO VINICIUS SILVA REIS, matrícula 201840606006, nas seguintes**
58 **disciplinas: Planejamento e Controle da Qualidade, código EM07020;**
59 **Metodologia Científica e Tecnológica, código EM07017; Cálculo**
60 **Numérico, código EM07005.** O aproveitamento das disciplinas
61 **Planejamento e Controle da Qualidade, código EM07020 e Metodologia**
62 **Científica e Tecnológica, código EM07017 foram INDEFERIDAS** pelo
63 conselho. Já o aproveitamento da disciplina Cálculo Numérico foi aprovado
64 com a condição de o aluno realizar a complementação sugerida no parecer.
65 Posto em votação foi aprovada por unanimidade. **Pauta 5): Avaliação de**
66 **desempenho de servidor em estágio probatório, Camila dos Santos**
67 **Torres.** Posto em votação foi aprovada por unanimidade. **Pauta 6):**
68 **Avaliação de desempenho de servidor em estágio probatório, Dimitri**
69 **Oliveira e Silva.** Posto em votação foi aprovada, com uma abstenção. **Pauta:**
70 **07) Plano de contratação de professor substituto para o lastro do**
71 **professor Luiz Fernando Nazaré Marques.** Posto em votação foi aprovada
72 por unanimidade. **Pauta 08): Proposta de plano de atividades para**

73 **desenvolvimento de estágio supervisionado, tendo como discente Orley**
74 **Oliveira Reis Júnior e como orientador Silvio Alex Pereira da Mota.** O
75 discente Orley Júnior relatou a dificuldade em conseguir estágio em Marabá-
76 PA e que, mesmo tentando fora do município, os discentes ficam impedidos
77 de realizar o estágio, uma vez que coincide com o período de aula dos
78 alunos. Professor Adriano Rabelo ressaltou a importância de realizar o
79 estágio, preferencialmente, na indústria. Professor Silvio Mota ressaltou a
80 relevância da realização do estágio em que busca avaliar capacidades no
81 desenvolvimento e na aplicação das técnicas de produção e gestão de
82 projetos dentro do LPTM, assim como a aplicação e aperfeiçoamento do
83 estagiário no que diz respeito a realização de técnicas de caracterização de
84 materiais. Posto em votação foi aprovada por unanimidade. Finalizando, o
85 professor Márcio Corrêa agradeceu a presença de todos e sem mais nada a
86 relatar eu, Ywri Cortez Ferreira, lavrei esta ata que será assinada por mim e
87 demais membros do Conselho desta Faculdade.

88		
89		
90	Prof. Dr. Márcio Corrêa de Carvalho	Profa. Dra. Camila Torres
91		
92		
93	Prof. Dr. John Bernardo Vilca Neira	Prof. Dr. Adriano Alves Rabelo
94		
95		
96	Prof. Dr. Silvio Alex Pereira da Mota	Prof. Márcio Paulo de Araújo Mafra
97		
98		
99	Prof. Dr. Gustavo Figueira de Paula	Prof. Dr. Elias Fagury Neto
100		
101		
102	Prof. Tamiris Maués	Repres. Disc. Orley Oliveira Reis Júnior
103		
104		
105	Rep. téc. Dra. Tatiani da Luz Silva	Secret. Ywri Cortez Ferreira

ANEXO II – DESENHO CURRICULAR

Quadro de Disciplinas Obrigatórias

Núcleo	Área	Atividades Curriculares	Carga Horária (h)	
Formação Básica	Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica	34	1411
		Projeto em Engenharia de Materiais	51	
	Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	51	
	Informática	Computação Aplicada à Engenharia	51	
	Expressão Gráfica	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	
	Matemática	Cálculo I	85	
		Cálculo II	85	
		Cálculo Numérico	68	
		Estatística Aplicada à Engenharia	68	
		Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	
	Física	Física Geral I	85	
		Física Geral II	85	
		Física Geral III	85	
	Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	68	
	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos I	51	
		Mecânica dos Sólidos II	51	
	Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	34	
	Química	Química Geral Teórica	68	
		Química Inorgânica	68	
		Química Geral Experimental	51	
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	34	
	Administração	Noções de Administração para Engenheiros	34	
	Economia	Noções de Economia para Engenheiros	34	
Ciências do Ambiente	Introdução à Ciência do Ambiente	34		
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Direito e Legislação	34		

Formação Profissionalizante	Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais	68	714
	Físico-Química	Físico-Química Básica	68	
		Físico-Química dos Materiais	68	
	Métodos Numéricos	Equações Diferenciais Ordinárias	85	
		Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	85	
	Processos de Fabricação	Processos de Fabricação dos Metais	85	
	Mecânica Aplicada	Mecânica da Fratura	51	
	Qualidade	Planejamento e Controle da Qualidade	34	
	Química Orgânica	Química Orgânica	68	
Sistemas Operacionais	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	34		
Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica dos Materiais	68		

Formação Específica	Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Metálicos	Materiais Metálicos	68	1156
		Metalurgia Física	68	
		Solidificação dos Metais	51	
	Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Cerâmicos	Materiais Cerâmicos	68	
		Formulação de Produtos Cerâmicos	68	
		Processamento de Cerâmicas	68	
	Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Poliméricos	Materiais Poliméricos	68	
		Síntese de Polímeros	68	
		Processamento de Polímeros	68	
	Ciência, Tecnologia de Materiais para Aplicações	Degradação de Materiais	51	
	Operações e Processos na Indústria de Materiais	Tecnologia Mineral	68	
		Processos Metalúrgicos I	68	
		Processos Metalúrgicos II	68	
		Siderurgia I	51	
		Siderurgia II	51	
		Tratamentos Térmicos dos Metais	51	
	Análise, Caracterização e Seleção de Materiais	Caracterização Estrutural de Materiais	51	
		Ensaio de Materiais	51	
Seleção de Materiais		51		

Formação Complementar Obrigatória	Disciplinas Optativas	150
	Estágio Supervisionado	300
	Atividades Complementares	150
	Trabalho de Conclusão de Curso	85

Quadro de Disciplinas Optativas

Núcleo	Disciplina
Complementação em Metais	Processos de Soldagem
	Metalurgia da Soldagem
	Processos de Usinagem
	Metalurgia do Pó
Complementação em Cerâmicas	Tecnologia de Argilas
	Tecnologia de Vidros
	Cerâmicas Refratárias
	Indústrias de Cerâmicas
Complementação em Polímeros	Técnicas de Caracterização de Polímeros
	Projeto de Moldes e Matrizes
	Indústrias de Polímeros
Formação Geral em Materiais	Materiais Compósitos
	Reciclagem de Materiais
	Tecnologia da Madeira

	Biomateriais
	Difusão em Sólidos
	Análise e Prevenção de Falhas
	Automação e Controle
	Propriedades Funcionais dos Materiais
	Introdução ao Método dos Elementos Finitos
	Prevenção de Acidentes no Trabalho
	Materiais de Uso na Construção Civil
	Ergonomia
	Gestão de Qualidade Total
	Conversão de Energia
	Física Moderna para Engenheiros
	Elementos de Máquinas
	Metrologia
	Instrumentação e Controle em Processos Industriais
	Língua Brasileira de Sinais – Libras
	Língua Inglesa Instrumental
Relativa ao tópico a ser abordado	(*) Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais I, II, ou III

(*) Obs.: Optativas não previstas com carga horária de 34, 51 ou 68 h, respectivamente, mediante interesse dos docentes e discentes, e aprovação do Conselho da Faculdade.

ANEXO III – CONTABILIDADE ACADÊMICA

Unidade Responsável pela Oferta	Atividades Curriculares	CARGA HORÁRIA (h)				
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL			
			TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
IGE	Cálculo I	85	5	0	0	5
IGE	Cálculo II	85	5	0	0	5
IGE	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	3	0	0	3
IGE	Equações Diferenciais Ordinárias	85	4	1	0	5
IGE	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	85	4	1	0	5
IGE	Cálculo Numérico	68	3	1	0	4
IGE	Estatística Aplicada à Engenharia	68	3	1	0	4
IGE	Física Geral I	85	4	1	0	5
IGE	Física Geral II	85	4	1	0	5
IGE	Física Geral III	85	4	1	0	5
IGE	Mecânica dos Sólidos I	51	3	0	0	3
IGE	Fenômenos de Transporte	68	3	1	0	4
IGE	Eletrotécnica Geral	34	2	0	0	2
IGE	Físico-Química Básica	68	4	0	0	4
IGE	Química Geral Teórica	68	4	0	0	4
IGE	Química Geral Experimental	51	0	3	0	3
IGE	Noções de Administração para Engenheiros	34	2	0	0	2
IGE	Metodologia Científica e Tecnológica	34	2	0	0	2
IGE	Noções de Economia para Engenheiros	34	1	0	1	2
IEDS	Direito e Legislação	34	2	0	0	2
IGE	Planejamento e Controle da Qualidade	34	2	0	0	2
IGE	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	34	2	0	0	2
ILLA	Comunicação e Expressão	51	2	1	0	3
IGE	Computação Aplicada à Engenharia	51	2	1	0	3

IGE	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	1	2	0	3
IGE	Introdução à Ciência do Ambiente	34	2	0	0	2
ICE	Química Inorgânica	68	4	0	0	4
ICE	Química Orgânica	68	4	0	0	4
IGE	Ciência dos Materiais	68	4	0	0	4
IGE	Físico-Química dos Materiais	68	3	1	0	4
IGE	Termodinâmica dos Materiais	68	4	0	0	4
IGE	Mecânica dos Sólidos II	51	3	0	0	3
IGE	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	34	2	0	0	2
IGE	Caracterização Estrutural de Materiais	51	1	1	1	3
IGE	Ensaio de Materiais	51	1	1	1	3
IGE	Seleção de Materiais	51	2	0	1	3
IGE	Degradação de Materiais	51	2	0	1	3
IGE	Projeto em Engenharia de Materiais	51	1	0	2	3
IGE	Materiais Metálicos	68	3	0	1	4
IGE	Metalurgia Física	68	4	0	0	4
IGE	Solidificação dos Metais	51	2	0	1	3
IGE	Processos de Fabricação dos Metais	85	3	3	0	5
IGE	Tratamentos Térmicos dos Metais	51	2	0	1	3
IGE	Materiais Cerâmicos	68	3	0	1	4
IGE	Formulação de Produtos Cerâmicos	68	3	0	1	4
IGE	Processamento de Cerâmicas	68	2	1	1	4
IGE	Materiais Poliméricos	68	3	0	1	4
IGE	Processamento de Polímeros	68	2	1	1	4
IGE	Síntese de Polímeros	68	3	0	1	4
IGE	Tecnologia Mineral	68	3	0	1	4
IGE	Mecânica da Fratura	51	2	1	0	3
IGE	Processos Metalúrgicos I	68	3	1	0	4
IGE	Processos Metalúrgicos II	68	3	1	0	4
IGE	Siderurgia I	51	2	1	0	3
IGE	Siderurgia II	51	2	0	1	3
IGE	Estágio Supervisionado	300	*	*	*	*

IGE	Trabalho de Conclusão de Curso	85	1	4	0	5
-----	--------------------------------	----	---	---	---	---

ANEXO IV - ATIVIDADES CURRICULARES POR PERÍODO LETIVO

I Período	II Período	III Período	IV Período	V Período	VI Período	VII Período	VIII Período	IX Período	X Período
Cálculo I (85)	Cálculo II (85)	Equações Diferenciais Ordinárias (85)	Métodos Matemáticos Aplicados à Eng. (85)	Materiais Cerâmicos (68)	Formulação de Produtos Cerâmicos (68)	Processamento de Cerâmicas (68)	Seleção de Materiais (51)	Projeto em Engenharia de Materiais (*) (51)	Estágio (**) Supervisionado (>300)
Química Geral Teórica (68)	Química Inorgânica (68)	Química Orgânica (68)	Fenômenos de Transporte (68)	Materiais Poliméricos (68)	Síntese de Polímeros (68)	Processamento de Polímeros (68)	Degradação de Materiais (51)	Otimização e Simulação de Sistemas de Eng. (34)	
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica (51)	Física Geral I (85)	Física Geral II (85)	Física Geral III (85)	Materiais Metálicos (68)	Metalurgia Física (68)	Solidificação dos Metais (51)	Tratamentos Térmicos dos Metais (51)	Noções de Administração para Engenheiros (34)	
Estatística Aplicada à Engenharia (68)	Química Geral Experimental (51)	Ciência dos Materiais (68)	Mecânica dos Sólidos I (51)	Mecânica dos Sólidos II (51)	Processos Metalúrgicos I (68)	Processos Metalúrgicos II (68)	Processos de Fabricação dos Metais (85)	Planejamento e Controle da Qualidade (34)	
Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais (34)	Desenho Técnico Assistido por Computador (51)	Físico-Química Básica (68)	Físico-Química dos Materiais (68)	Tecnologia Mineral (68)	Siderurgia I (51)	Siderurgia II (51)	Noções de Economia para Engenheiros (34)	Trabalho de Conclusão de Curso (**) (85)	
Metodologia Científica e Tecnológica (34)	Introdução à Ciência do Ambiente (34)	Cálculo Numérico (68)	Termodinâmica dos Materiais (68)	Caracterização Estrutural de Materiais (51)	Ensaio de Materiais (51)	Direito e Legislação (34)	Mecânica da Fratura (51)		
Comunicação e Expressão (51)	Computação Aplicada à Engenharia (51)			Eletrotécnica Geral (34)	Disciplinas Optativas (150)				
Atividades Complementares (150)									

Núcleo de Formação Básica
 Núcleo de Formação Profissionalizante
Formação Suplementar
(*)Requisito: 3.000 h
(**) Requisito: 3.400 h

Núcleo de Formação Específica

ANEXO V – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

I Período	II Período	III Período	IV Período	V Período	VI Período	VII Período	VIII Período	IX Período	X Período
Cálculo I (85 h)	Cálculo II (85 h)	Equações Diferenciais Ordinárias (85 h)	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia (85 h)	Tecnologia Mineral (68 h)	Formulação de Produtos Cerâmicos (68 h)	Processamento de Cerâmicas (68 h)	Seleção de Materiais (51 h)	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia (34 h)	Estágio Supervisionado <i>mínimo: 300 h</i>
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica (51 h)	Física Geral I (85 h)	Química Orgânica (68 h)	Físico-Química dos Materiais (68 h)	Materiais Cerâmicos (68 h)	Síntese de Polímeros (68 h)	Processamento de Polímeros (68 h)	Degradação de Materiais (51 h)	Planejamento e Controle da Qualidade (34 h)	
Estatística Aplicada à Engenharia (68 h)	Computação Aplicada à Engenharia (51 h)	Ciência dos Materiais (68 h)	Termodinâmica dos Materiais (68 h)	Materiais Poliméricos (68 h)	Metalurgia Física (68 h)	Processos Metalúrgicos II (68 h)	Tratamento Térmico dos Metais (51 h)	Projeto em Engenharia de Materiais (51 h)	
Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais (34 h)	Química Inorgânica (68 h)	Físico-Química Básica (68 h)	Física Geral III (85 h)	Materiais Metálicos (68 h)	Ensaaios de Materiais (51 h)	Solidificação dos Metais (51 h)	Processos de Fabricação dos Metais (85 h)	Noções de Administração para Engenheiros (34 h)	
Química Geral Teórica (68 h)	Química Geral Experimental (51 h)	Física Geral II (85 h)	Mecânica dos Sólidos I (51 h)	Caracterização Estrutural de Materiais (51 h)	Siderurgia I (51 h)	Siderurgia II (51 h)	Mecânica da Fratura (51 h)	Trabalho de Conclusão de Curso (85 h)	
Metodologia Científica e Tecnológica (34 h)	Introdução à Ciência do Ambiente (34 h)	Cálculo Numérico (68 h)	Fenômenos de Transporte (68 h)	Mecânica dos Sólidos II (51 h)	Processos Metalúrgicos I (68 h)	Direito e Legislação (34 h)	Noções de Economia para Engenheiros (34 h)		
Comunicação e Expressão (51 h)	Desenho Técnico Assistido por Computador (51 h)				Disciplinas Optativas <i>mínimo: 150 h</i>				
Atividades Complementares <i>mínimo: 150 h, mínimo 95 h em extensão</i>									

ANEXO VI - DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES CURRICULARES POR HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

Habilidades	Competências	Atividades Curriculares
Aplicar raciocínio lógico-dedutivo; Resolver equações diferenciais; Utilizar o computador como ferramenta de cálculo; Representar matematicamente e avaliar estatisticamente um conjunto de dados.	Aplicar conhecimentos matemáticos e estatísticos na análise e resolução de problemas de engenharia.	Cálculo I
		Cálculo II
		Equações Diferenciais Ordinárias
		Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia
		Cálculo Numérico
Identificar as teorias fundamentais de física; Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos; Realizar experimentos de física; Utilizar tabelas, gráficos e equações que expressem relações entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno físico.	Aplicar conceitos físicos na formulação e resolução de problemas de engenharia.	Física Geral I
		Física Geral II
		Física Geral III
		Fenômenos de Transporte
Realizar experimentos de química observando normas de segurança; Identificar substâncias químicas; Identificar as teorias fundamentais de química; Identificar fenômenos químicos e físico-químicos; Realizar cálculos de reações químicas.	Reconhecer e aplicar os conhecimentos básicos de química na síntese, produção e análise de materiais.	Química Geral Teórica
		Química Geral Experimental
		Química Inorgânica
		Química Orgânica
Identificar as teorias e equações que fundamentam a mecânica dos sólidos; Relacionar a deformação do material com os esforços aplicados.	Resolver problemas simples de estática e de estruturas.	Mecânica dos Sólidos I
		Mecânica dos Sólidos II
Identificar e selecionar componentes elétricos.	Supervisionar e avaliar instalações e sistemas elétricos.	Eletrotécnica Geral
Identificar e utilizar computadores no desenvolvimento de atividades de Engenharia de Materiais.	Elaborar programas simples de computador.	Computação Aplicada à Engenharia
Utilizar o computador para desenhar tecnicamente sólidos.	Entender desenhos técnicos de peças e sistemas.	Desenho Técnico Assistido por Computador
Reconhecer a importância do meio ambiente e de sua preservação	Avaliar as consequências ambientais de instalações produtivas e rejeitos.	Introdução à Ciência do Ambiente
Compreender as motivações científicas e tecnológicas de experimentos; Planejar experimentos e interpretar resultados; Ler, redigir e interpretar relatórios de pesquisa.	Planejar, realizar e divulgar resultados de pesquisa científica e tecnológica em Eng. De Materiais.	Metodologia Científica e Tecnológica
		Ciência dos Materiais

Identificar e explicar as teorias físicas e químicas fundamentais que explicam e relacionam a estrutura e as propriedades dos materiais.	Aplicar os conhecimentos fundamentais de ciência dos materiais na formulação e resolução de problemas de engenharia de materiais.	Físico-Química dos Materiais
		Termodinâmica dos Materiais
Usar equipamentos de análise da estrutura de materiais como microscópios óticos e eletrônicos, dilatômetros, calorímetros e difratômetros de Raios X; Usar equipamentos para medidas de propriedades mecânicas dos materiais; Coletar e analisar dados experimentais; Selecionar técnicas de análise de materiais.	Aplicar métodos e técnicas de análise e ensaios mecânicos para estudar e avaliar a estrutura e as propriedades dos materiais.	Caracterização Estrutural de Materiais
		Ensaaios de Materiais
Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural dos metais; Identificar e utilizar as principais técnicas de processamento e tratamento térmico de metais.	Projetar materiais e produtos metálicos; Projetar, implantar e supervisionar plantas de produção e transformação de produtos metálicos.	Materiais Metálicos
		Metalurgia Física
		Solidificação dos Metais
		Processos de Fabricação dos Metais
Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural de cerâmicas; Identificar e utilizar as principais técnicas de processamento e tratamento térmico de cerâmicas.	Projetar materiais e produtos cerâmicos; Projetar, implantar e supervisionar plantas de produção e transformação de produtos cerâmicos.	Tratamentos Térmicos dos Metais
		Materiais Cerâmicos
Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural de polímeros; Identificar e utilizar as principais técnicas de processamento e tratamento térmico de polímeros.	Projetar materiais e produtos poliméricos; Projetar, implantar e supervisionar plantas de produção e transformação de produtos poliméricos.	Formulação de Produtos Cerâmicos
		Processamento de Cerâmicas
		Materiais Poliméricos
Identificar e utilizar as principais técnicas de beneficiamento de minérios e de obtenção de metais; Identificar e utilizar as principais técnicas de produção de ferro-gusa e aço. Supervisionar a operação e a manutenção de máquinas e instalações industriais.	Projetar, implantar e supervisionar plantas de processos metalúrgicos e de siderurgia.	Síntese de Polímeros
		Processamento de Polímeros
		Tecnologia Mineral
		Processos Metalúrgicos I
		Processos Metalúrgicos II
Identificar campos de atuação e oportunidades em Engenharia de Materiais.	Situar determinada atividade produtiva no campo de Engenharia de Materiais	Siderurgia I
		Siderurgia II
Identificar problemas de corrosão e degradação de materiais; Avaliar a corrosão e degradação de componentes, peças e produtos.	Selecionar materiais resistentes à corrosão e degradação.	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais
Identificar problemas de corrosão e degradação de materiais; Avaliar a corrosão e degradação de componentes, peças e produtos.	Selecionar materiais resistentes à corrosão e degradação.	Degradação de Materiais
Utilizar metodologias de seleção de materiais e processos de fabricação	Selecionar materiais e processos de fabricação para diversos fins.	Seleção de Materiais

<p>Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia de materiais; Atuar em equipes multidisciplinares; Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de materiais; Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; Identificar, formular e resolver problemas de engenharia de materiais.</p>	<p>Caracterizar, selecionar, avaliar e desenvolver materiais para diferentes fins; Conceber, projetar e analisar produtos e processos produtivos em Engenharia de Materiais.</p>	<p>Projeto em Engenharia de Materiais</p>
<p>Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à prática de engenharia de materiais; Utilizar ferramentas e técnicas de engenharia de materiais; Atuar em equipes multidisciplinares; Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais; Identificar, formular e resolver problemas de engenharia de materiais.</p>	<p>Atuar na extração, síntese e purificação, processamento e análise de materiais; Conceber, projetar e analisar materiais, produtos e processos produtivos em Engenharia de Materiais.</p>	<p>Estágio Supervisionado</p>
<p>Avaliar a viabilidade de um projeto em Eng. de Materiais; Avaliar a qualidade de produtos e processos; Melhorar produtos e processos.</p>	<p>Implantar e administrar sistemas produtivos e empreendimentos de engenharia de materiais.</p>	<p>Noções de Administração para Engenheiros</p>
		<p>Noções de Economia para Engenheiros</p>
		<p>Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia</p>
		<p>Planejamento e Controle da Qualidade</p>
<p>Comunicar-se na forma escrita com outros profissionais.</p>	<p>Redigir relatórios e documentos.</p>	<p>Comunicação e Expressão</p>
<p>Identificar a legislação pertinente as suas atividades profissionais.</p>	<p>Realizar as atividades de Eng. de Materiais em acordo com a legislação.</p>	<p>Direito e Legislação</p>
<p>Escolher cursos e direcionar sua formação em acordo com seus interesses pessoais e profissionais.</p>	<p>Consolidar competências em áreas específicas.</p>	<p>Disciplinas Optativas</p>
<p>Direcionar sua formação em acordo com seus interesses pessoais e profissionais; Planejar e realizar e atividades de pesquisa e extensão; Atuar em equipes multidisciplinares.</p>	<p>Procurar, produzir e repassar conhecimento; Responsabilidade social.</p>	<p>Atividades Complementares</p>
<p>Formular e resolver problemas em engenharia de materiais; Elaborar e redigir monografia técnica e científica</p>	<p>Sintetizar, organizar e aplicar conhecimentos de ciência e engenharia de materiais.</p>	<p>Trabalho de Conclusão de Curso</p>

ANEXO VII - EMENTAS DAS DISCIPLINAS

EM07001 – Cálculo I				
Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	5	0	0	5
Semestral	85	0	0	85
EMENTA: Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integral indefinida: conceito de primitiva, definição e propriedades da integral indefinida, regras de integração. Integral definida: definição, interpretação geométrica, cálculo de integrais definidas. Aplicações da integral.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: 1. GUIDORIZZI, Hamilton L. Um Curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 4 v. 2. LEITHOLD, Louis. O Cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. 2 v. 3. MUNEM, Mustafa A; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982. 2 v.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR 1. FLEMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6 ed. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006. 2. SWOKOWSKI, Earl. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. 2. ed. Makros Brooks, 1994. 3. BOULOS, Paulo. ABUD, Zara I. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo: Pearson – Addison Wesley, 2006. 4. HOFFMANN, Laurence D. Cálculo - Um Curso Moderno e Suas Aplicações. 11. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2015 5. RYAN, Mark. Cálculo – para leigos. 2. ed., Alta Books, 2016. 6. ROSE FORSETH, Krystle. Pré-Cálculo para leigos. Alta Books, 2011.				

EM07014 – Química Geral Teórica				
Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68
EMENTA:				
Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química, íons e moléculas. Soluções. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Funções, equações químicas, cálculo estequiométricos, ácidos e bases. Corrosão. Química ambiental.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RUSSEL, J.B.: Química Geral, McGraw-Hill: São Paulo, 1982. 2. ATKINS, Peter; JONES, Loretta. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 3. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M. Química Geral e Reações Químicas. Rio de Janeiro: Cengage, 2010. Vol. 1 e Vol. 2. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MAHAN, B.H. Química: Um Curso Universitário, Edgard Blücher, São Paulo, 1970. 2. HUMISTON, G.E., Brady J.E., Química Geral, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1983. 3. MASTERTON, W. L. et al.: Princípios de Química, 6a edição, Guanabara, Rio de Janeiro, 1990. 4. BROWN, L. S. Química Geral Aplicada a Engenharia, São Paulo, 2009. 5. CHANG, R. Química Geral: conceitos essenciais. 4 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 778p 				

EM07032 – Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais

Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): Não há.

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34

EMENTA:

Conceito e metodologia de engenharia. Desenvolvimento histórico da engenharia de materiais. Campo de atuação da engenharia de materiais. Atividades científicas e tecnológicas em engenharia de materiais. Propriedades dos materiais a partir das ligações interatômicas e estruturas atômicas. Visitas técnicas. Palestras de profissionais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SHACKELFORD, J.F. Ciência dos Materiais, 6. ed., São Paulo: Person Prentice Hall, 2008.
2. CALLISTER Jr., W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 8. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e Engenharia dos Materiais, 3. ed., São Paulo: Cengage, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASHBY, M. F; JONES, D. R. H. Engenharia de Materiais: uma introdução a propriedades aplicações e projeto. Vol I e II, trad. da 3. ed., Rio de Janeiro: Campus, 2007.
2. SMITH, W.F. Foundations of Materials Science and Engineering, third edition, Boston: McGraw-Hill, 2004.
3. VAN VLACK, L.H.: Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais. 4. ed., São Paulo: Campus, 1984.
4. HIGGINS, R.A.: Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia. São Paulo: Difel, 1982.
5. MEYER, M. A. Mechanical behavior of materials. 2. ed., Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

EM07006 – Estatística Aplicada à Engenharia				
Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
Técnicas de amostragem. Estatística descritiva a uma e duas variáveis. Noções de probabilidade. Distribuições e principais modelos estatísticos (Hipergeométrica, Binomial, Pascal, Poisson, Normal, Qui-quadrado, Student e Fishor). Aplicações em problemas de engenharia. Utilização de softwares para análise estatística.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 463 p. 2. MORETTIN, Pedro A; BUSSAB, Wilton O. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. 548 p. 3. INDUSTRIAL, Direito. Estatística aplicada: economia, administração e contabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2006. 536 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. AYRES, Manuel; AYRES JUNIOR, Manuel. Aplicações estatísticas em BASIC. São Paulo: McGraw-Hill, 1986. 388p. 2. CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. 255 p. 3. PEDROSA, António C; GAMA, Sílvio MA. Introdução computacional à probabilidade e estatística. Porto: Porto, 2004.589 p. 4. CASQUILHO, João P; TEIXEIRA, Paulo IC. Introdução à física estatística. São Paulo: Liv. da Física, 2012. 426 p. 5. TRIOLA, Mario F. Introdução à estatística: atualização da tecnologia. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2013. 707 p. 6. BUSSAB, W.O., MORENTTIN, P. A.: Estatística Básica. Atual, 1995. 				

EM07022 – Comunicação e Expressão				
Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Letras				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
Análise das condições de produção de texto referencial. Planejamento e produção de textos referenciais com base em parâmetros da linguagem técnico-científica. Prática de elaboração de resumos, resenhas e relatórios. Leitura, interpretação e reelaboração de textos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FAULSTICH, E.L.J.: Como ler, entender e redigir um Texto. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2005. 2. ABREU, A.S.: Curso de Redação. 12. ed. São Paulo: Ática Universidade, 2003. 3. BARRASS, R.: Os Cientistas Precisam Escrever, 3. ed. São Paulo: Queroz, 1991. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA, C., CINTRA, I.: Nova Gramática do Português Contemporâneo. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1985. 2. SARAFINI, M.T.: Como Escrever Textos. Rio de Janeiro: Globo, 1987. 3. MADRYK, D., Faraco, A., Prática de Redação para Estudantes Universitários. Petrópolis: Vozes, 1987. 4. MOTTA-ROTH, D., HENDGES, G. Produção Textual na Universidade. São Paulo: Parábola, 2010. 5. MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola, 2008. 				

EM07058 – Álgebra Vetorial e Geometria Analítica				
Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	0	3
Semestral	51	0	0	51
EMENTA:				
<p>O Ponto no plano. Vetores no plano. Produto escalar. Operações com vetores. Projeção de vetores. O ponto no espaço tridimensional. Vetores no espaço. Produto vetorial. Produto misto. Aplicações geométricas. A reta. Equações paramétricas de uma reta. O plano. Equações paramétricas do plano.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WINTERLE, Paulo; Vetores e Geometria Analítica. Pearson Education do Brasil, 2000. 2. BOULOS, P.; CAMARGO, I.; Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 2. ed. São Paulo: MacGrow-Hill, 1987. 3. LORETO, A.C.C.; SILVA, A.A.; LORETO Jr, A.P.: Vetores e geometria analítica. 4. ed. Rio de Janeiro: LCTE, 2014. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. IEZZI, G.: Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica. 5. ed. Atual, 2005. 2. REIS, G.L; SILVA, V.V.: Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 3. DOMINGUES, H.H.: Álgebra Moderna. 4, ed. Atual, 2003. 4. BOLDRINI, J.L.: Álgebra Linear. 3. ed. Harbra, 1986. 5. LEON, S.J.: Álgebra Linear com Aplicações. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999 				

EM07017 – Metodologia Científica e Tecnológica				
Obrigatória – Primeiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
<p>Ciência e tecnologia: conceitos e desenvolvimento histórico. Conhecimento científico. Pesquisa científica. Pesquisa tecnológica. Métodos indutivo e dedutivo. Hipóteses e pressupostos. Testes de hipóteses. Observação, experimentação e ensaios tecnológicos. Análise de dados. Desenvolvimento tecnológico: viabilidade tecnológica de produtos e equipamentos. Organização da pesquisa científica e tecnológica: planejamento e execução da pesquisa; exemplos. Elaboração e redação de relatórios de pesquisa.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> SEVERINO, Antônio J. Metodologia do trabalho científico. 23. ed., rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. MARCONI, Marina A; LAKATOS, Eva M. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 314 p. CARVALHO, Maria CM (org). Construindo o saber: metodologia científica - fundamentos e técnicas. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994. 175 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> VOLPATO, Gilson L. Ciência: da Filosofia à Publicação. Jaboticabal: UNESP, 2007. VARGAS, Milton. Metodologia da Pesquisa Tecnológica. Rio de Janeiro: Globo, 1985. MATTAR, João. Metodologia Científica na Era da Informática. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008 WAZLAWICK, Raul S. Metodologia da Pesquisa para a Ciência da Computação. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008. MARQUES, HR. Metodologia do Ensino Superior. 2. ed. Campo Grande: UCDB, 2006. SILVA, EL; MENEZES, E M. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2001. 				

EM07002 – Cálculo II				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07001				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	5	0	0	5
Semestral	85	0	0	85
EMENTA:				
<p>Aplicações de integração: área entre as curvas, volumes. Técnicas de Integração: integração por partes, integrais trigonométricas, substituições trigonométricas, integração de funções racionais por frações parciais, estratégias de integração, integrais impróprias. Funções de várias variáveis a valores reais: limite e continuidade, derivadas parciais, regra da cadeia, gradiente e derivada direcional, máximos e mínimos. Integral múltipla: integrais duplas, integrais duplas em coordenadas polares, integrais triplas, integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MUNEM, M.A.; FOULIS, D.J.: Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994. 3. GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1, 2 e 3. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. STEWART, J.: Cálculo. Vol. 1 e 2. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2. LARSON, R.; HOSTETLER, R.P.; EDWARDS, B.H.: Cálculo. Vol. 1 e 2. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. 3. THOMAS, G.B. et al.; Cálculo, vol. 1 e 2. 12. ed. Pearson – Addison Wesley, 2012. 4. LEITHOLD, L. O. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 e 2. 3. ed. Editora Harbra, 1994. 5. FLEMING, D.M.; GONÇALVES, M.B.: Cálculo A e B: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. Pearson – Addison Wesley, 2006. 6. BOULOS, P.; ABUD, Z.I.: Cálculo Diferencial e Integral. Pearson – Addison Wesley, 2006. 				

EM07023 – Computação Aplicada à Engenharia				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Computação e Engenharia Elétrica				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Noções Fundamentais: computador, comandos básicos, estruturas de controle, estruturas de dados, sistemas operacionais, linguagem de programação. Algoritmo e fluxograma: conceito, representação formal e desenvolvimento estruturado. Programas: conceito, desenvolvimento sistemático. Metodologia de desenvolvimento de programas, programação em linguagem de alto nível. Prática de desenvolvimento de programas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação: Teoria e Prática. 2. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2005. 2. FARRER, H. et al.: Algoritmos Estruturados. São Paulo: LTC, 1999. 3. NORTON, P. Introdução a Informática. Pearson Education do Brasil, 2010. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MECLER, I., MAIA, L.P.: Programação e Lógica com Turbo Pascal. Rio de Janeiro: Campus, 1989. 2. GOTTFRIED, B.S.: Programação em Pascal. São Paulo: McGraw-Hill (Coleção Schaum), 1988. 3. MIZRAHI, V.V. Treinamento em Linguagem C: Curso Completo em Um Volume. 2. ed. Pearson Education, 2008. 432 p. ISBN: 9788576051916 4. FORBELLONE, A. et al. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: Makron Books, 1993. 5. GUIMARÃES, A.M., LAGES, N.A.C . Algoritmos e estrutura de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 				

EM07026 – Química Inorgânica				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07014				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68
EMENTA:				
<p>Estrutura atômica: modelo de Bohr, equação de Schrödinger, orbitais atômicos, níveis de energia. Tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos. Classificação periódica, propriedades gerais dos elementos químicos e suas aplicações no estudo das principais propriedades dos elementos. Elementos do bloco s. Elementos do bloco p. Elementos do bloco d. Elementos do bloco f. Ácidos e bases e sua importância no estudo de sistemas químicos inorgânicos. Oxidação e redução em sistemas inorgânicos. Complexos metálicos.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> LEE, J. D. Química inorgânica não tão concisa. São Paulo: E. Blücher, 1999. SHRIVER, D. F; ATKINS, P. W. Química inorgânica. Porto Alegre: Bookman, 2008. KOTZ, John C; WEAVER, Gabriela C; TREICHEL, Paul. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> HOUSECRAFT, Catherine E. Química Inorgânica Vol. 1 - 4ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. BURROWS, Price; et al. Química - Introdução À Química Inorgânica, Química Orgânica e Físico-química - Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 472 p. OVERTON, Tina; RAYNER-CANHAM, G. Química Inorgânica Descritiva. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 540 p. RODGERS, Glen E. Química Inorgânica Descritiva, de Coordenação e do Estado Sólido. Cengage Learning, 2017. FARIAS, Robson F. Práticas de Química Orgânica. 4. ed. Átomo, 2013. 103 p. 				

EM07007 – Física Geral I				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07001				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85
EMENTA:				
<p>Teoria: introdução. Vetores. Centro de massa. Equilíbrio de uma partícula. Movimento curvilíneo geral de um plano. Movimento relativo de translação uniforme. Quantidade de movimento. Sistemas com massa variável. Forças centrais. Trabalho. Conservação da energia de uma partícula. Movimento sob a ação de forças centrais conservativas. Crítica do conceito de energia. Movimento do centro de massa de um sistema de partículas. Colisões.</p> <p>Laboratório: medidas, grandezas físicas e erros. Movimento uniforme e variado. Conservação da quantidade de movimento linear e da energia cinética. Movimento de rotação acelerado. Momento de inércia. Choque elástico no plano.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S; HALLIDAY, David. Física. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 2. HEWITT, Paul G. Física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2015. 3. LANDAU, Lev D; LIFSHITZ, Evgenii M. Curso de física: mecânica. São Paulo: Hemus, 2004. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Mecânica. São Paulo: Bookman, 2012. 2. JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Mecânica. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2013. 4. FERRARO, Nicolau G; SOARES, Paulo T. Física Básica. 4. ed. Atual Editora, 2013. 5. FRANÇA, LNF; MATSUNARA, AZ. Mecânica Geral. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012. 				

EM07015 – Química Geral Experimental				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07014				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	0	3	0	3
Semestral	0	51	0	51
EMENTA:				
Normas de segurança no laboratório de química. Equipamentos básicos de laboratório: finalidade e técnicas de utilização. Comprovação experimental de conceitos básicos de química. Práticas em química ambiental e tratamento de resíduos químicos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. TRINDADE, Diamantino F. Química básica experimental. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2006. 2. LIMA, Waterloo N. Química inorgânica experimental: guia de trabalhos e ensaios de laboratório, um curso introdutório. Belém: Ed. da UFPA, 1993. 3. KOTZ, John C; WEAVER, Gabriela C; TREICHEL, Paul. Química geral e reações químicas. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 2 v. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVA, Roberto R. et al. Introdução à Química Experimental. 2. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2014. 2. CONSTANTINO, Mauricio G; SILVA, Gil J; DONATE, Paulo M. Fundamentos da Química Experimental. São Paulo: Edusp, 2004. 3. LENZI, Ervim. et al. Química Geral Experimental, 2. ed. Rio de Janeiro: Editora F. Bastos, 2012. 4. ZUBRICK, James W. Manual de Sobrevivência no Laboratório de Química Orgânica: Guia de Técnicas Para Discentes. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 5. MANO, Eloisa B; DIAS, Marcos P; OLIVEIRA, Clara M.P. Química Experimental – Polímeros. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2004. 				

EM07025 – Introdução à Ciência do Ambiente				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Engenharia e meio ambiente. Ecologia. Ecossistema. Ciclos biogeoquímicos. O homem na natureza. O meio terrestre-ar. o meio terrestre-solo. O meio aquático. Utilizações da água. Qualidade da água. Efeitos da tecnologia industrial sobre o equilíbrio ecológico. Rejeitos como fonte de materiais e de energia. Reciclagem de materiais. Ecodesenvolvimento. legislação ambiental.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> BRAGA, B. et al.: Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. TOWNSEED, Colin R; BEGON, Michael; HARPER, John L. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2010. 576p. ZAIDAN, Ricardo T; SILVA, Jorge X. Geoprocessamento & meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 328 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> GUERRA, Antonio T; CUNHA, Sandra B. Geomorfologia e meio ambiente. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 394 p. HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H. Energia e meio ambiente. São Paulo: Thomson, 2004. 543 p. CONTI, José B. Clima e meio ambiente. 7. ed. São Paulo: Atual, 2011. 96 p. (Serie Meio ambiente). Atlas do meio ambiente do Brasil. 2. ed., rev. e aum. Brasília, DF: Terra Viva EMBRAPA, 1996. 160 p. ODUM, Eugene P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 460 p. 				

EM07024 – Desenho Técnico Assistido por Computador				
Obrigatória – Segundo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07023				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	2	0	3
Semestral	17	34	0	51
EMENTA:				
<p>Expressão gráfica: vistas seccionais: cortes e secções. Leitura e visualização de desenhos. Perspectivas paralelas: isométrica, cavaleira e militar. Perspectivas explodidas. Perspectivas dos cortes. Auxiliado por computador: Introdução ao CAD. Configurações e conceitos básicos. Apresentação do software adotado. Comandos de precisão e edição. Utilização de camadas. Criação de textos e cotas. Utilização de bibliotecas. Desenho de peças.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2010 e o AutoCAD LT 2010. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 1055p. 2. FREDO, Bruno; AMORIM, Lúcia MF. Noções de geometria e desenho técnico. São Paulo: Ícone, 1994. 137 p. 3. FRENCH, Thomas E; VIERCK, Charles J. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VENDITTI, Marcus. Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008. 2. ed. Florianópolis: Visual Books, 2007. 284 p. 2. SILVA, Arlindo. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 475p. 3. CUNHA, L.V.: Desenho Técnico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1997. 4. BUSCAMANTE FIALHO, SolidWorks Office Premium 2008: Teoria e Prática no Desenvolvimento. Editora Érica, 2008. 5. BALDAN, Roquemar. Utilizando Totalmente Autocad 2000 - 2d, 3D e Avançado. 13. ed. Editora Érica, 2006. 				

EM07003 – Equações Diferenciais Ordinárias				
Obrigatória – Terceiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07002				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85
EMENTA:				
<p>Introdução: definições e conceitos sobre as equações diferenciais. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: de variáveis separáveis, homogêneas, lineares, exatas, não exatas e redutíveis (Bernoulli, Riccati e outras). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e de ordem superior: Método dos coeficientes a determinar e variação dos parâmetros para as equações lineares com coeficientes constantes. Soluções em série de equações diferenciais: Algumas séries importantes e o método de Frobenius. Soluções de equações diferenciais ordinárias usando a Transformada de Laplace: Definições e solução de problemas de valor inicial e de contorno. Aplicações em problemas de engenharia.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 2. ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. 3. DIACU, Florin. Introdução a Equações Diferenciais, 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ZILL, Dennis G. Equações diferenciais: com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 2. NAGLE, R. Kent, SAFF E. B., SNIDER, A. D. Equações Diferenciais. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2012. 3. FIGUEIREDO, Djairo G; NEVES, Aloísio N. Equações Diferenciais Aplicadas. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2010. 4. GONÇALVES, Miriam B; FLEMMING. Diva M. Cálculo C. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000. 5. CULLEN, Michael R; ZILL, Dennis G. Matemática Avançada para Engenharia: equações diferenciais e transformada de Laplace. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 				

EM07005 – Cálculo Numérico				
Obrigatória – Terceiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07001				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
Introdução. Erros e incertezas. Solução numérica de sistemas de equações lineares e não-lineares. Interpolação e aproximação de funções. Diferenciação e integração numérica. Prática de cálculo numérico computacional.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SPERANDIO, Décio; SILVA, Luiz HME; MENDES, João T. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. 2. RUGGIERO, Márcia AG; LOPES, Vera LR. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1998. 3. CLÁUDIO, Dalcídio M; MARINS, Jussara M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas. Campinas: Unicamp, 1993. 2. ROQUE, Waldir L. Introdução ao cálculo numérico: um texto integrado com DERIVE. São Paulo: Atlas, 2000. 3. ARENALES, Selma; DAREZZO, A. Cálculo Numérico - Aprendizagem Com Apoio de Software. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 4. BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio C. Cálculo Numérico - Fundamentos de Informática. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 5. AYJARA, Adalberto; FILHO, Dornelles. Fundamentos de Cálculo Numérico. Porto Alegre: Bookman, 2016. 				

EM07027 – Química Orgânica				
Obrigatória – Terceiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07014				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68
EMENTA:				
Propriedades do átomo de carbono. Cadeias carbônicas e radicais orgânicos. Classificação dos compostos orgânicos. Hidrocarbonetos, haletos, compostos oxigenados, compostos nitrogenados, compostos sulfurados. Obtenção, propriedades e sínteses.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MCMURRY, John. Química orgânica. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 2 v. 2. CAREY, Francis A. Química orgânica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 2 v. 3. SOLOMONS, T. W. Graham; FRYHLE, Craig B. Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2 v. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALLINGER, Norman L (et al). Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976. 2. MORRISON, R. T., Boyde, R. N. Química Orgânica, 5. ed. Lis Calouste Gulbenkian, 1995. 3. RICHEY Jr., H. G.: Química Orgânica. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1986. 4. SILVERSTEIN, R M. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos, Rio de Janeiro: LTC, 2006. 5. VOGEL, A. I. Química orgânica. Análise orgânica qualitativa., 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1977. 6. BETTELHEIM, Frederick A (et al). Introdução à Química Orgânica. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 7. VOLLHARDT, Peter K. SCHORE, Neil. Química Orgânica - Estrutura e Função. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 8. ENGEL, Randall G; KRIZ, George S. Química Orgânica Experimental - Técnicas de Escala Pequena. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 9. CONSTANTINO, Mauricio G. Química Orgânica - Curso Básico Universitário - Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 				

EM07008 – Física Geral II				
Obrigatória – Terceiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07007				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85
EMENTA:				
Teoria: Oscilações. Gravitação. Estática dos fluidos. Dinâmica dos fluidos. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Temperatura. Calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da termodinâmica. Tópicos suplementares. Teoria de erros. Gráficos e movimento periódico. Laboratório: Pêndulo simples. Movimento harmônico simples. Ondas mecânicas. Ressonância em tubos sonoros. Hidrostática. Hidrodinâmica. Equação de continuidade e equação de Bernoulli. Medida de temperatura. Calor específico. Dilatação térmica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2. YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A. Física II: Termodinâmica e ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor. São Paulo: Bookman, 2013. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física II. 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2003. 3. HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11 ed. São Paulo: Bookman, 2011. 4. JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 5 ed. São Paulo: Blucher, 2014. 				

EM07028 – Ciência dos Materiais				
Obrigatória – Terceiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07001, EM07026				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68
EMENTA:				
<p>Introdução geral: tipos de materiais. Estrutura atômica. Ligações interatômicas. Estrutura dos cristais: rede cristalina, planos e direções cristalográficas. Imperfeições da rede cristalina: defeitos pontuais, discordâncias, contornos de grão. Estrutura cristalina e não-cristalina dos metais, cerâmicas e polímeros. Solubilidade e soluções sólidas. Diagramas de equilíbrio de fases: limite de solubilidade, fases, microestrutura, equilíbrio, regra de fases, sistemas isomorfos binários, sistemas eutéticos binários, sistemas com fases intermediárias, reações eutetóides e peritéticas, transformações de fases congruentes. Exemplos de diagramas de fase. Sistema ferro-carbono: diagrama de fases, desenvolvimento da microestrutura. Difusão atômica. Transformação de fases em metais: transformação difusional, transformações martensíticas, cinética, tratamento térmico de ligas metálicas, diagramas TTT.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 2. CALLISTER Jr., William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 3. ASKELAND, Donald R; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASHBY Michael; JONES, David. Engenharia de Materiais: uma introdução a propriedades aplicações e projeto, Vol. I e II, 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 2. SMITH, William F; HASHEMI, Javad. Fundamentos da Engenharia e Ciência dos Materiais. 5. ed. Porto Alegre: MacGrow-Hill/Bookman, 2015. 3. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4. ed. São Paulo: Campus, 1984. 4. CALLISTER Jr., William D; RETHWISCH, David G. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais - Uma Abordagem Integrada. 4. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2014 5. RICHERSON, David W. Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design. 3. ed. Boca Raton, Flórida: Taylor & Francis, 2005. 6. MANO, Eloisa B. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blücher, 1991. 				

EM07011 – Físico-Química Básica

Obrigatória – Terceiro Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): EM07001, EM07014

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68

EMENTA:

Gases ideais e reais. Estrutura dos gases. Termodinâmica clássica: Lei Zero, Primeira Lei, Segunda Lei e suas aplicações às reações químicas, ao equilíbrio químico e ao equilíbrio de fases em sistemas simples

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ATKINS, P. W.; DE PAULA, Julio. Físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v.
2. MOORE, Walter J. Físico-química. São Paulo: E. Blücher, 1976. 2 v.
3. CASTELLAN, Gilbert W. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 527 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. RUSSEL, John Blair. Química geral. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1994. 2 v.
2. ATKINS, P. W. Físico-química: fundamentos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 476p.
3. LEVINE, I. N. Physical Chemistry, McGraw-Hill Book Company, Singapore, 1988.
4. CASTELLAN, Gilbert W. Físico-química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1972. 2 v.
5. CASTELLAN, Gilbert W. Physical chemistry. 2. ed. Massachusetts: Addison-Wesley Pub. Co, 1973. 866 p.

EM07004 – Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia				
Obrigatória – Quarto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07003				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85
EMENTA:				
Soluções de séries de equações diferenciais. Séries e integral de Fourier. Equações diferenciais parciais				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 10. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. 2. FIGUEIREDO, Djairo G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais. 4. ed. Rio de Janeiro: Impa, 2000. 3. OLIVEIRA, Edmundo C; MAIORINO, José E. Introdução aos métodos da matemática aplicada. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. OLIVEIRA, EC, MAIORINO, JE. Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997. 2. CAPELAS, EO; TYGEL. Métodos Matemáticos para Engenharia, Textos Universitários, Sociedade Brasileira de Matemática, 2005. 3. ZILL, DG. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 4. ÍÓRIO, VM. EDP: Um Curso de Graduação, Rio de Janeiro: IMPA, 2001. 5. SPIEGEL, Murray R. Análise de Fourier. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1980. Coleção Schaum. 6. STEPLENSEN, G. Uma introdução às Equações Diferenciais Parciais. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1975. 7. MAURER, Willefa. Equações Diferenciais. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1980. 8. HONIG, Chaim S. Análise Funcional e o Problema de Sturm-Liouville. São Paulo: Ed. Edgar Blücher, 1978. 9. BRONSON, R.: Moderna introdução às equações diferenciais, Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1980. 				

EM07012 – Fenômenos de Transporte				
Obrigatória – Quarto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07003, EM07011				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
<p>Teoria: Introdução aos fenômenos de transferência. Transporte molecular de quantidade de movimento, calor e massa em transporte unidimensional e fluxo laminar: Balanços de quantidade de movimento e calor. Transporte multidimensional: Equações de variação para sistemas isotérmicos, não isotérmicos e para misturas binárias. Laboratório: Análise dimensional. Determinação de propriedades de transporte (viscosidade, condutividade térmica e coeficiente de difusão), determinação de Reynolds críticos e de coeficiente de atrito, medidas de perfis de perda de carga em dutos e localizada.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. INCROPERA, Frank P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2. BIRD, R. Byron. Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 3. BENNETT, CO. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. New York: Wiley, 2008. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. STREET, V.L.: Mecânica dos Fluídos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 2. BASTOS, F.A.: Problemas de Mecânica dos Fluídos. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 3. HOLMAN, J.P.: Transferência de Calor. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1983. 4. HINES, A.L., Maddox, R.N.: Mass Transfer. Prentice-Hall, 1985. 5. CUSSLER, E.L.: Diffusion: Mass Transfer in Fluid Systems. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. 6. GEANKOPOLIS, C.J.: Transport Process and Operations. New Jersey: Prentice Hall, 1993. 7. BRODKEY, R.S., HERSHEY, H.C.: Transport Phenomena. Singapore: McGraw Hill, 1988. 8. SISSON, L.E., PITTS, D.R.: Fenômenos de Transporte. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. 				

EM07009 – Física Geral III				
Obrigatória – Quarto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07002				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85
EMENTA:				
<p>Teoria: Interação elétrica. Interação magnética. Campos eletromagnéticos estáticos. O campo elétrico. O campo magnético. Campos eletromagnéticos dependentes do tempo. Oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. As equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração. Ondas esféricas e superfícies esféricas. Interferência. Difração. Redes de difração e espectros. Polarização. A luz e a física quântica. Ondas e partículas. Laboratório: Uso de voltímetro e amperímetro. Circuitos c.c. em série e em paralelo. Descargas de capacitores. Campo elétrico em soluções eletrolíticas. Interação magnética, medida do campo terrestre. Dissipação térmica em resistores, efeito Joule. Capacitores em c.a. Indutores em c.a. Ressonância em circuito LC. Transformadores.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> HALLIDAY, David; WALKER, Jearl; RESNICK, Robert. Fundamentos de física. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 4 v. RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S; HALLIDAY, David. Física. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 4 v. YOUNG, Hugh D et al. Física. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2009. 4 v. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo, Ótica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Bookman, 2012. HEWITT, P. G. Física Conceitual. 11. ed. São Paulo: Bookman, 2011. JEWETT JR, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2011. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica: Eletromagnetismo. 4. ed. São Paulo: Blucher, 1997. 				

EM07010 – Mecânica dos Sólidos I				
Obrigatória – Quarto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07002, EM7007				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	0	3
Semestral	51	0	0	51
EMENTA:				
Estática dos pontos materiais. Equilíbrio de corpos rígidos. Análise de estruturas. Atrito. Noções de dinâmica do corpo rígido, centroide e momento de inércia				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 1978. 534 p.				
2. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 858p.				
3. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, E. R. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. 1255 p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. 670 p.				
2. TIMOSHENKO, Stephen; GERE, James M. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1986. 2 v.				
3. PHILPOT, Timothy A. Mecânica dos materiais: um sistema integrado de ensino. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 709p.				
4. SHAMES, I. H.: Introdução à Mecânica dos Sólidos, Prentice-Hall do Brasil, 1983.				
5. LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: EdUSP, 2013. 345p.				

EM07029 – Físico-Química dos Materiais

Obrigatória – Quarto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): Não há.

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	3
Semestral	51	17	0	68

EMENTA:

Fenômenos de interface: energia e tensão interfaciais, molhabilidade, adsorção. Equilíbrio de soluções iônicas: pH e pK, atividade de íons, equação de Debye-Huckell, solvatação, solubilidades. Cinética: reações homogêneas e heterogêneas, ordem de reação, reações sólido-gás, sólido-líquido e líquido-gás. Eletroquímica: leis de Faraday, condutividade, reações eletroquímicas, potencial de eletrodo, cinética das reações eletroquímicas, diagramas Eh-pH. Ensaio eletroquímico no laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
2. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio; FRIEDMAN, Ronald. Quanta, matéria e mudança: uma abordagem molecular para a físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 2 v.
3. TICIANELLI, Edson A; GONZALEZ, Ernesto R. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2005.
4. ATKINS, P. W; DE PAULA, Julio. Físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ADAMIAN, R., ALMENDRA, E.R.: Físico-Química: uma Aplicação aos Materiais, COPPE, Rio de Janeiro, 2003.
2. RAGONE, D.V.: Thermodynamics of Materials, Wiley, 1995.
3. PARKER, R.H.: An Introduction to Chemical Metallurgy, Pergamon Press, 1967.
4. DENARO, A.R.: Fundamentos de Eletroquímica, Edgard Blücher, 1974.
5. LATHAM, J. L.: Cinética Elementar de Reação, Edgard Blücher, 1997.

EM07030 – Termodinâmica dos Materiais				
Obrigatória – Quarto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07011, EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68
EMENTA:				
<p>Conceitos fundamentais sobre difusão e as leis de Fick; conceitos termodinâmicos fundamentais em materiais; relações entre quantidades termodinâmicas; as leis da termodinâmica. Diagrama de Ellingham; termodinâmica de transformações de fase: termodinâmica de soluções, condições de equilíbrio. Diagramas de fase; termodinâmicas das superfícies e interfaces; estabilidade e metaestabilidade de microestruturas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MACHLIN, ES. An Introduction to aspects of thermodynamics and kinetics relevant to materials science, 3. ed. Elsevier, 2007. 2. DEHOFF, RT. Thermodynamics in Materials Science. New York: Mcgraw-Hill College, 1993. 3. BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica, São Paulo: Edgard Blucher, 2013. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GASKELL, DR. Introduction to the Thermodynamics of Materials. 5. ed. Taylor & Francis Group, 2008. 2. SHACKELFORD, JF. Supplementary Chapter on Thermodynamics in Introduction to Materials Science for Engineers, 6. ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2005. 3. KUBO, R. Thermodynamics – An Advanced Course with Problems and Solutions. 2. ed. North-Holland Publishing Cia., 1976. 4. ANNAMALAI, K; PURI, KI. Advanced Thermodynamics Engineering (CRC Series in Computational Mechanics and Applied Analysis). 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. 5. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Thermodynamic: An Engineering Approach, 8. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2014. 1024 p. ISBN: 978-0073398174. 6. NAG, PK. Basic and Applied Thermodynamics. Tata McGraw-Hill, 2006. 				

EM07031 – Mecânica dos Sólidos II				
Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07010				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	0	3
Semestral	51	0	0	51
EMENTA:				
<p>Estados de tensão. Esforços solicitantes como resultantes das tensões. Barras submetidas à força normal. Flexão. Torção. Critérios de resistência. Dimensionamento de componentes mecânicos. Isostática. Teorema de energia. Elasticidade: tratamento elementar, tratamento tensorial, tensores, tensão, deformação, lei de Hooke, teoria da elasticidade. Plasticidade: critérios de escoamento, teoria da plasticidade, ensaio em tensão uniaxial.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 1978. 534 p. 2. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. São Paulo: Prentice-Hall, 2004. 670 p. 3. BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, E.R. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1995. 1255 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SHAMES, I.H.: Introdução à Mecânica dos Sólidos, Prentice-Hall do Brasil, 1983. 2. RILEY, W.F., STURGES, L.D., MORRIS, D.H.: Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 3. THIMOSHENKO, S.P., Gere, J.E.: Mecânica dos Sólidos. Rio de Janeiro: LTC, 1994. 4. BEER, F.P.; JOHNSTON, E.; MAZUREK, D.F.; EISENBERG, E.R. Mecânica Vetorial para Engenheiros - Estática. 9. ed. Mcgraw Hill - Artmed, 2012. 5. HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. Pearson Education, 2011. 				

EM07044 – Materiais Cerâmicos				
Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	1	4
Semestral	51	0	17	68
EMENTA:				
Definição e principais propriedades dos materiais cerâmicos. Matérias primas. Composições de corpos cerâmicos. Vidros. Argilas. Refratários. Cimento. Cerâmicas avançadas. Equilíbrio entre fases cerâmicas. Reações em altas temperaturas. Compósitos de matriz cerâmica. Propriedades mecânicas. Propriedades ópticas. Aplicações dos principais materiais cerâmicos. Práticas de laboratório. Visitas técnicas. Impactos socioambientais da indústria cerâmica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. KINGERY, W.D.: Introduction to Ceramics. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1976. 2. CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 3. ASKELAND, D. R., Phulé, P. P.: Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage, 2008. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. HEIMANN, R. B., Classic and Advanced Ceramics: From Fundamentals to Applications. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2010. 2. BARSOU, M. W., Fundamentals of Ceramics, Series in Materials Science and Engineering, Philadelphia: Institute of Physics Publishing / McGraw-Hill, 1997. 3. RAHAMAN, M. N., Ceramic Processing and Sintering. New York: Marcel Dekker, 1995. 4. RICHERSON, D. Modern Ceramic Engineering - Properties, Processing and Use in Design. 3. ed. CRC PRESS, 2005. 5. DAVIDGE, R.W. - Mechanical Behaviour of Ceramics (Cambridge Solid State Science Series). 2. ed. Cambridge University Press, 1980. 				

EM07047 – Materiais Poliméricos

Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): EM07028

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	1	4
Semestral	51	0	17	68

EMENTA:

Conceitos fundamentais: moléculas dos polímeros, peso molecular, forma molecular, estrutura molecular, configurações moleculares, copolímeros, cristalinidade, temperaturas de transição. Termofixos. Termoplásticos. Elastômeros. Fibras sintéticas. Compósitos de matriz polimérica. Madeira. Propriedades mecânicas. Propriedades óticas. Aplicações dos principais polímeros. Impactos socioambientais da indústria de polímeros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ASKELAND, D. R., PHULÉ, P. P.: Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage, 2008.
2. MANO, E. B., MENDES, L. C.: Introdução a Polímeros, 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
3. ODIAN, G; Principles of Polymerization. New York: John Wiley & Sons, 1991.
4. SMITH, W.F.: Foundations of Materials Science and Engineering. 3. ed. Boston: McGraw-Hill, 2004.
5. BILLMEYER Jr., F.W.: Textbook of Polymer Science. Singapore: John Wiley, 1984.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CANEVAROLO Jr, S. V. Ciência dos Polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. Editora Artliber, 2006.
2. HIEMENZ, P.C: Polymer Chemistr. New York: Marcel Dekker, 1984.
3. LUCAS, E. F; SOARES. B. G; MONTEIRO, E. C. Caracterização de polímeros - Determinação de peso molecular e análise térmica. Rio de Janeiro: Ed. E-papers, 2001.
4. MANO, E. B.: Polímeros como Materiais de Engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
5. MARK, H.F. et al. (cords): Encyclopedia of Polymer Science and Engineering. New York: John Wiley, 1988.

EM07038 – Materiais Metálicos				
Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	1	4
Semestral	51	0	17	68
EMENTA:				
Principais ligas metálicas: ligas de alumínio, ligas de cobre, ligas de magnésio, ligas de titânio, metais preciosos, metais refratários, aços e ferros fundidos, aços inoxidáveis. Ligas de alta resistência mecânica. Mecanismos de endurecimento por solução sólida e precipitação. Ligas resistentes à corrosão. Ligas para aplicações em alta temperatura. Materiais avançados: monocristalinos, amorfos, nanocristalinos. Compósitos de matriz metálica. Propriedades mecânicas dos metais. Metalografia: teoria e prática. Impactos socioambientais da indústria metalúrgica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1986. 2. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 3. COLPAERT, H. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 1974-1983. 4. VAN VLACK, LH. Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, 4. ed. São Paulo: Campus, 1984. 5. HIGGINS, RA. Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia. São Paulo: Difel, 1982. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOTTREL Coutinho, C. Materiais Metálicos para Engenharia. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992. 2. CHIAVERINI, V. Aços e Ferros Fundidos. 7. ed. Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 3. BRESCIANI Filho, ET. Seleção de Materiais Metálicos. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1988. 4. BRICK, RM; PENSE, RW; GORDON, RB. Structure and Properties of Engineering Materials. New York: McGraw-Hill, 1977. 5. SHACKELFORD, JF. Introduction to Materials Science for Engineers. New Jersey: Person Prentice Hall, 2005. 6. ASKELAND, DR; PHULÉ, PP. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage, 2008. 7. SMITH, WF; Foundations of Materials Science and Engineering. 3. ed. Boston: McGraw-Hill, 2004. 8. ASM Handbook Volume 9: Metallography and Microstructures. ASM International, 2004. 9. CHIAVERINI, Vicente. Tratamentos térmicos das ligas metálicas. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003. 272 p. ISBN: 8586778621. 10. SILVA, André LVCE; MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. 3. ed., rev. São Paulo: E. Blücher, 2010. 646 p. ISBN: 9788521205180 				

EM07050 – Tecnologia Mineral				
Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07012				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	1	4
Semestral	51	0	17	68
EMENTA:				
Introdução à mineralogia. Estudo de rochas e minerais. Caracterização de minerais. Propriedades físicas dos minerais. Tratamento de minérios: cominuição, concentração e classificação. Instalações industriais de extração e tratamento de minérios. Dimensionamento e seleção de equipamentos. Impactos sociais e ambientais da mineração. Aulas práticas. Visitas técnicas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHAVES, Arthur P; PERES, Antonio EC. Teoria e prática do tratamento de minérios. 3. ed. São Paulo: Signus, 2010. 4 v. 2. WILLS, BA; NAPIER-MUNN, Tim. Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery. 7. ed. Boston: Elsevier/BH, 2006. 444 p. 3. LUZ, Adão B; SAMPAIO, João A; ALMEIDA, Salvador L. Tratamento de minérios. 4. ed. Rio de Janeiro: CETEM, 2004. 858 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. KLEIN, H. Manual of Mineralogy. New York: John Wiley, 1985. 2. KELLY, E.G. Spottiswood, D.J.: Introduction to Mineral Processing. John Willey & Sons, 1982. 3. DANA, James D. Manual de mineralogia, vol. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1976. 4. DRZYMALA, J. Mineral processing: foundations of theory and practice of minerallurgy. University of technology, p. 510, 2007. 5. CHAVES, A P.: Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Bombeamento de Polpa e Classificação. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 6. Chaves, A P.: Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Separação Densitária, 4. ed. Vol. 6, 2012. 7. Chaves, A P.: Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Flotação no Brasil, 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 8. Chaves, A P.: Teoria e Prática do Tratamento de Minérios: Desaguamento, Espessamento e Filtragem. 4. ed. Vol. 2, 2013. 				

EM07033 – Caracterização Estrutural de Materiais				
Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	1	1	3
Semestral	17	17	17	51
EMENTA:				
Macroestrutura e microestrutura. Técnicas de caracterização da estrutura. Preparação de amostras. Microscopia óptica. Metalografia. Microscopia eletrônica de transmissão. Microscopia eletrônica de varredura. Difração de Raios X. Dilatometria. Calorimetria. Termogravimetria. Normas técnicas. Aulas práticas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. PADILHA, Angelo F AMBROZIO FILHO, Francisco. Técnicas de análise microestrutural. São Paulo: Hemus, 2004. 190 p. 2. MANNHEIMER, Walter A. Microscopia dos materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. 1 v. 3. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo: E. Blücher, 1983. 412 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. COLPAERT, H; SILVA, ALVC. Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns. São Paulo: Blücher/Villares Metals, 2008. 2. BOTTA FILHO, Walter J. Microscopia Eletrônica: Transmissão e Varredura. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1994. 3. HÖHNE, GWH; HEMMINGER, W; FLAMMERSHEIM, H-J. Differential Scanning Calorimetry. Berlim: Springer, 1996. 4. VANDER VOORT, GF. Metallography: Principles and Practice. ASM International, 1999. 5. PETZOW, G. Metallographic Etching: Techniques for Metallography, Ceramography, Plastography. 2. ed. ASM International, 1999. 6. LUCAS, EF; SOARES, BG; MONTEIRO, E. Caracterização de Polímeros. Rio de Janeiro: E-papers, 2001. 7. CANEVAROLO Jr., Sebastião V. (coord.): Técnicas de Caracterização de Polímeros. São Paulo: Artliber, 2004. 				

EM07013 – Eletrotécnica Geral				
Obrigatória – Quinto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07009				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Circuitos elétricos. Sistemas polifásicos. Circuitos magnéticos. Geradores e motores: de corrente contínua, de corrente alternada. Motores monofásicos. Instalações industriais. Transformadores e cabos, iluminação e instalações subterrâneas. Medidas elétricas e magnéticas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ORSINI, Luiz Q; CONSONNI, Denise. Curso de circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2004. 2 v. 2. OLIVEIRA, Carlos CB. Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2000. 467 p. 3. GUSSOW, Milton. Eletricidade básica. São Paulo: Bookman, 2009. 571 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SMITH, Ralph J. Circuitos, dispositivos e sistemas: um curso de introdução à engenharia elétrica. Rio de Janeiro: LTC, 1975. 2 v. 2. MONTICELLI, Alcir J; GARCIA, Arioaldo. Introdução a sistemas de energia elétrica. 2. ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011. 249 p. 3. KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos CB. Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010. 328 p. 4. ZANETTA JR., Luiz C. Fundamentos de sistemas elétricos de potência. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 312 p. 5. RUIZ VASSALLO, Francisco. Formulário de eletrônica: todas as leis fundamentais da eletricidade e da eletrônica. São Paulo: Hemus, 2005. 182 p. 				

EM07045 – Formulação de Produtos Cerâmicos				
Obrigatória – Sexto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07044				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	1	4
Semestral	51	0	17	68
EMENTA:				
Principais matérias-primas cerâmicas. Transformações térmicas de matérias-primas. Formulação de produtos cerâmicos. Reformulação de massas cerâmicas. Diagramas de equilíbrio cerâmicos. Microestruturas cerâmicas. Prática: desenvolvimento de produtos cerâmicos de acordo com as metodologias de formulação/reformulação.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. REED, JS. Introduction to the Principles of Ceramic Processing. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1995. 2. RICHERSON, David W. Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design. 2. ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. 707 p. 3. CHIANG, Y-M; BIRNIE III, DP; KINGERY, WD. Physical Ceramics: principles for ceramic science and engineering. New York: John Wiley & Sons, 1997. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SEGADÃES, AM; Refractários. Aveiro: Ed. Fundação João Jacinto de Magalhães, Universidade de Aveiro, 1997. 2. KINGERY, WD. Introduction to Ceramics, 2. Ed. New York: John Wiley & Sons, 1976. 3. VAN VLACK, LH. Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Edgard Blücher/USP, 1973. 4. SHACKELFORD, JF. Introduction to Materials Science for Engineers. 5. ed. New York: Prentice-Hall, 2000. 5. NORTON, FH. Introdução à Tecnologia Cerâmica, São Paulo: Edgard Blücher, 1973. 				

EM07048 – Síntese de Polímeros				
Obrigatória – Sexto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07027, EM07047				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	1	4
Semestral	51	0	17	68
EMENTA:				
Processos de polimerização: poliadição, copolimerização, policondensação. Técnicas de polimerização. Reações químicas em polímeros. Degradação de polímeros				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASKELAND, DR; PHULÉ, PP. Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo: Cengage, 2008. 2. MANO, EB; MENDES, LC. Introdução a Polímeros, 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 3. ODIAN, G. Principles of Polymerization. New York: John Wiley, 1991. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MANO, EB; DIAS, ML; OLIVEIRA, CMF. Química Experimental de Polímeros. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 2. MARK, HF et al. Encyclopedia of Polymer Science and Engineering. New York: John Wiley, 1988. 3. YOUNG, RJ; LOVELL, PA. Introduction to Polymers. CRC Press, 2000. 4. SEYMOUR, RB; CARRAHER Jr., CE. Structure-Property Relationships in Polymers. New York: Plenum, 1984. 5. VAN KREVELEN, DW. Properties of Polymers. Amsterdam: Elsevier, 1990. 				

EM07039 – Metalurgia Física

Obrigatória – Sexto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): EM07038

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68

EMENTA:

Termodinâmica das soluções sólidas: potencial químico; equilíbrio entre fases; diagramas energia livre *versus* composição; diagramas de equilíbrio. Difusão intersticial e substitucional, 1° e 2° Lei de Fick. Soluções da 2° Lei de Fick. Difusão em ligas. Mobilidade atômica, fator termodinâmico. Energia e estrutura de interfaces. Contornos de grão, interfaces entre fases, interfaces coerentes, semicoerentes, incoerentes. Maclas, discordâncias parciais, falhas de empilhamento. Mobilidade e migração de interfaces. Transformação de fases. Recristalização e recuperação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SHACKELFORD, JF. Introduction to Materials Science for Engineers. 6. ed. New Jersey: Person Prentice Hall, 2005.
2. CALLISTER Jr., W.D.: Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
3. PORTER, David A; SHERIF, Mohamed Y; EASTERLING, K. E. Phase transformations in metals and alloys. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009.
4. BARRET, CS; MASSALSKI, TB. Structure of Metals. Elmsford: Pergamon, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p.
2. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 556 p.
3. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817p.
4. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996. 599 p.
5. ABBASCHIAN, R; ABBASCHIAN, Lara; REED-HILL, Robert E. Physical metallurgy principles. 4. ed. Stanford: Cengage Learning, 2010. 749 p.

EM07034 – Ensaios de Materiais				
Obrigatória – Sexto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07028, EM07031				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	1	1	3
Semestral	17	17	17	51
EMENTA:				
Teoria e prática de ensaios mecânicos: ensaio de tração, ensaio de torção, ensaio de compressão, ensaio de dureza, ensaio de fluência, ensaio de impacto, ensaio de dobramento e flexão, fadiga. Ensaios não-destrutivos. Normas técnicas brasileiras.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SOUZA, Sérgio A. Ensaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Blucher, 1982. 286 p. 2. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A; SANTOS, Carlos A. Ensaios dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 365p. 3. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 817p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica, vol. 1, 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1986. 2. DOWLING, NE. Mechanical Behavior of Materials: Engineering Methods for Deformation, Fracture, and Fatigue. 2. ed. Virginia Polytechnic Institute / Pearson, 1999. 3. ASM Handbook: vol 8, Mechanical Testing and Evaluation, ASM International, Metals Park, 2000. 4. SWALLOWE, GM. (ed.). Mechanical Properties and Testing of Polymers, Berlim: Springer, 1999. 5. DIETER, GE. Metalurgia Mecânica, 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. 6. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 				

EM07051 – Processos Metalúrgicos I				
Obrigatória – Sexto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07050				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
<p>Introdução aos processos metalúrgicos: pirometalurgia, hidrometalurgia, eletrometalurgia. Processos pirometalúrgicos: descrição, características específicas e tendências, vantagens e desvantagens. Operações aplicadas à extração de metais não-ferrosos: ustulação, calcinação, sinterização, fusão e mate, redução direta e metalotérmica. Combustíveis e redutores. Processos pirometalúrgicos de refino: produção de cobre, níquel, chumbo, estanho e zinco. Balanços de massa e energia típicos. Impactos sociais e ambientais dos processos pirometalúrgicos.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. New York: McGraw-Hill, 1974. GUTHRIE, R. I. L. Engineering in Process Metallurgy. Oxford University Press, 2002. HABASHI, F. The Future of Extractive Metallurgy, Quebec: Laval University, 2000. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> PEHLKE, RD. Unit Processes of Extractive Metallurgy. Elsevier, 1973. ALCOCK, CB. Principles of Pyrometallurgy, London: Academic Press, 1976. BODSWORTH, C. Problems in Applied Thermodynamics. London: Longmans, Green and CO LTD, 1965. BRAY, JL. Metalurgica Extractiva de los Metales no Ferrosos. Madrid: Ediciones Interciencia, 1968. BARTLETT, RW. Rate Processes of Extractive Metallurgy, Plenum Press, 1986. BALLESTER, A., et al.: Metalurgica Extractiva: Fundamentos. Vol. 1, Madrid: Editorial Sintesis, S. A., 2000. MORRAL, F.R., et al.: Metalurgica general, Barcelona: Editorial Reverté, S. A., 1982. 				

EM07053 – Siderurgia I				
Obrigatória – Sexto Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07050				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Desenvolvimento histórico da siderurgia. Matérias-primas da indústria siderúrgica. Minério de ferro: tipos de minério, ocorrência no Brasil, sinterização, pelletização, outros processos de beneficiamento. Carvão: carvão mineral, carvão vegetal, beneficiamento. Fundentes: calcário, beneficiamento. Minério de manganês. Produção de ferro gusa: construção e operação de altos-fornos, reações químicas e balanço de massa durante a operação do alto-forno, dimensionamento de carga, equipamentos auxiliares, instalações industriais, novas tecnologias, automação de processos, controle de qualidade. Mercado regional, nacional e mundial. Impactos sociais e ambientais das empresas siderúrgicas. Visitas técnicas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> ROSENQVIST, T. Principles of Extractive Metallurgy. New York: McGraw-Hill, 1974. ARAÚJO, LA. Manual de Siderurgia; São Paulo: Arte & Ciência, 1997. RIZZO, EMS. Introdução aos Processos Siderúrgicos. São Paulo: ABM, 2005. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> GODOY, JM. (ed.). Tecnologia de Fabricação do Aço Líquido. Belo Horizonte, 1980. PEHLKE, RD.. Unit Processes of Extractive Metallurgy. Amsterdam: Elsevier, 1973. BALLESTER, A. et al. Metalurgica Extractiva: Fundamentos. Vol. 1. Madrid: Editorial Sintesis, S. A., 2000. MORRAL, FR. et al. Metalurgica general. Barcelona: Editorial Reverté, S. A., 1982. ALCOCK, CB. Principles of Pyrometallurgy. London: Academic Press, 1976. BODSWORTH, C. Problems in Applied Thermodynamics. London: Longmans, Green and CO LTD, 1965. BARTLETT, RW. Rate Processes of Extractive Metallurgy, Plenum Press, 1986. 				

EM07046 – Processamento de Cerâmicas

Obrigatória – Sétimo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): EM07045

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	1	4
Semestral	34	17	17	68

EMENTA:

Matérias-primas cerâmicas. Preparo da matéria-prima. Fabricação por pressão de pós. Fabricação por colagem. Fabricação por extrusão. Secagem e sinterização. Operação de fornos cerâmicos. Acabamento cerâmico. Processamento de vidros. Impactos sociais e ambientais das indústrias cerâmicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. REED, James S. Principles of ceramics processing. 2. ed. New York: Wiley, 1995. 658 p.
2. CHAVES, Arthur P; PERES, Antonio EC. Teoria e prática do tratamento de minérios. 3. ed. São Paulo: Signus, 2010. 4 v.
3. WILLS, BA; NAPIER-MUNN, Tim. Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery. 7. ed. Boston: Elsevier/BH, 2006. 444 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. RICHERSON, David W. Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design. 2. ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. 707 p. (Materials engineering; v. 29)
2. CHIANG, Y-M; BIRNIE III, D; KINGERY, WD. Physical ceramics: principles for ceramic science and engineering. New York: John Wiley, 1997. 522p.
3. KINGERY, WD; UHLMANN, DR; BOWEN, HK. Introduction to ceramics. 2. ed. New York: John Wiley, 1976. 1032 p.
4. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p.
5. SHACKELFORD, James F. Introduction to materials science for engineers. 6. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 878 p.

EM07049 – Processamento de Polímeros				
Obrigatória – Sétimo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07047				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	1	4
Semestral	34	17	17	68
EMENTA:				
<p>Processamento de termoplásticos. Processamento de elastômeros. Processamento de termofixos. Fundamentos de reologia. Extrusão e processos baseados em extrusão. Calandragem. Moldagem por injeção. Vulcanização de borrachas. Fabricação de pneus. Fabricação de tubos. Fabricação de plásticos celulares. Termoplásticos e termofixos reforçados. Técnicas de acabamento superficial para plásticos. Fabricação de fibras e adesivos. Impactos sociais e ambientais das indústrias de polímeros.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MANO, E. B., MENDES, L. C. Introdução a Polímeros, 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 2. MANO, E. B. Polímeros como Materiais de Engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 3. MARK, H.F. et al. Encyclopedia of Polymer Science and Engineering. New York: John Wiley, 1988. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BIKALES, NM. Molding of Plastics. New York: John Wiley, 1971. 2. BLASS, A. Processamento de Polímeros. Florianópolis: editora da UFSC, 1988. 3. HABERT, A C; BORGES, CP; NÓBREGA, R. Processamento de Termoplásticos. 2. ed. Editora E-papers, 2006. 4. MORTON, M. Rubber Technology. New York: Van Nostrand Reinhold, 1987. 5. MASCIA, L. Thermoplastics: Materials Engineering. Essex: Elsevier, 1989. 6. RABELLO, M. Aditivação de polímeros. São Paulo: Artliber, 2000. 				

EM07040 – Solidificação dos Metais				
Obrigatória – Sétimo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07030				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	1	3
Semestral	34	0	17	51
EMENTA:				
Nucleação e crescimento. Redistribuição de soluto. Transferência de calor na solidificação. Solidificação de ligas monofásicas: estrutura celular, estrutura dendrítica. Solidificação de ligas eutéicas. Macroestrutura de solidificação. Segregação e defeitos.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GARCIA, Amauri. Solidificação: fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: FAPESP/Ed. da Unicamp, 2007. 399 p. 2. MULLER, Arno. Solidificação e análise térmica dos metais. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2002. 278 p. 3. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. KURZ, W; FISHER, DJ. Fundamentals of Solidification. Aedermannsdorf : Trans Tech Publications, 1989. 2. BILONI, H. Solidification, In: R.W. Cahn, P. Haasen (eds.): Physical Metallurgy. Amsterdam: Elsevier, 1996. 3. RAPPAZ, M.: Modelling of Microstructure Formation in Solidification Process. International Materials Reviews, vol. 34, n.3, pp.93-123, 1989. 4. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1983. 412 p. ISBN: 8521200374. 5. ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. The Science and engineering of materials. 4. ed. Pacific Grove: Thomson Brooks/Cole, 2003. 1003 p. ISBN: 0534953735. 6. CAMPOS FILHO, MP; DAVIES, GJ. Solidificação e Fundição de Metais e suas Ligas. São Paulo: LTC, 1978. 7. COUTINHO, TA. Análise e Prática Metalográfica de Não Ferrosos. São Paulo: Edgard Blücher, 1980. 8. OHNO, A. Solidificação dos Metais. São Paulo: Livraria Ciência e Tecnologia Editora, 1988. 9. KONDIC, V. Princípios Metalúrgicos de Fundição. São Paulo: Polígono, 1973. 				

EM07052 – Processos Metalúrgicos II				
Obrigatória – Sétimo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07050				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
<p>Processos hidrometalúrgicos: vantagens e desvantagens; rotas hidrometalúrgicas; diagramas E-pH. Operações unitárias: lixiviação, precipitação, separação sólido-líquido, extração por solventes e troca iônica, cementação e eletrólise. Fluxogramas de processamentos hidrometalúrgicos. Eletrometalurgia: Conceitos eletroquímicos fundamentais, condutividade elétrica e equilíbrio eletroquímico. Cinética e processos de eletrodo. Processos industriais de eletrodeposições de metais. Processos eletrometalúrgicos: processo Bayer, outros processos. Impactos sociais e ambientais dos processos extrativos hidrometalúrgicos e eletrometalúrgicos.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> BURKIN, AR. Chemical Hydrometallurgy: Theory and Principles. London: British Library/Imperial College Press, 2009. GUPTA, CK. Hydrometallurgy in Extraction Process, vol. 2. Boston: CRC Press, 2000. POPOV, KI. Fundamental Aspect of Electrometallurgy. Boston: Plenum Publishers, 2010. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> HABASHI, F. Principles of Extractive Metallurgy, vol. 2 e 3. Gordon e Breach, 1970. JACKSON, E. Hydrometallurgical Extraction and Reclamation. New York: Ellis Horwood Halsted Press/John Wiley & Sons, 1980. BOCKRIS, JOM; CONWAY, BE; YEAGER, E; WHITE, RR. Comprehensive Treatise of Electrochemistry, vol. 2: Electrochemical Processing. Plenum Press, 1981. FOULETIER, M; MATHIEU, JB; NOVAL, P. Electrométallurgie et Électrochimique, Bruxelas, 1979. PLETCHER, D. Industrial Electrochemistry. London: Chapman & Hall, 1982. KUHN, AT (ed.). Industrial Electrochemical Processes. Amsterdam: Elsevier, 1971. MANTELL, CL. Electrochemical Engineering. New York: McGraw Hill, 1960. JACKSON, E.: Hydrometallurgical Extraction and Reclamation, John Wiley e Sons, New York, 1980. PEHLKE, R.D.: Unit Processes of Extractive Metallurgy. Elsevier, 1973. ROSENQVIST, T.: Principles of Extractive Metallurgy. New York, McGraw-Hill, 1974. 				

EM07054 – Siderurgia II				
Obrigatória – Sétimo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07053				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	1	3
Semestral	34	0	17	51
EMENTA:				
<p>Processos de fabricação de aços. Processo elétrico: histórico, características. Processo LD: histórico, características. Carga do processo LD. Interação banho-escória. Transformação do gusa líquido em aço. Desoxidação, adições. Vazamento. Novas tecnologias. Cálculos correspondentes. Impactos sociais e ambientais da siderurgia. Visitas técnicas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ARAÚJO, Luiz A. Manual de siderurgia. 2. ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2005. 2 v. 2. SILVA, André LVCE. MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. 3. ed., rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 646 p. 3. RIZZO, Ernandes MS. Introdução aos processos siderúrgicos. São Paulo: ABM, 2005. 150 p. (Capacitação técnica em processos siderúrgicos) 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VARADARAJAN S. et al. Fenômenos de Transporte: Fundamentos e Aplicações nas Engenharias Metalúrgica e de Materiais. São Paulo: ABM, 2007. 2. MOURÃO, MB. Introdução à Siderurgia. São Paulo: ABM, 2007. 3. SOUZA, SA. Composição Química dos Aços. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. 4. CHIAVERINI, V. Tecnologia Mecânica. vol. 3, 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1986. 5. GODOY, JM. (ed.). Tecnologia de Fabricação do Aço Líquido. Belo Horizonte, 1980. 				

EM07021 – Direito e Legislação				
Obrigatória – Sétimo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Direito: introdução, definições e generalidades. Direito empresarial. Direito do trabalhador. CLT. Contratos de trabalho. Regulamentação profissional. Conselhos de classe: CREA, CONFEA. Responsabilidades decorrentes do exercício profissional.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. DINIZ, Maria H. Curso de direito civil brasileiro. 22. ed. rev. e atual. de acordo com a reforma do CPC. São Paulo: Saraiva, 2007. 8 v.				
2. GARCIA, Gustavo FB. Introdução ao estudo do direito: teoria geral do direito. São Paulo: Método, 2010.				
3. COLEÇÃO Direitos Humanos. Osasco, SP: EdIFIEO, 2008.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. ASCENSÃO, José O. O Direito: introdução e teoria geral: uma perspectiva luso-brasileira. 11. ed. Lisboa: Almedina, 2001.				
2. FIORILLO, Celso AP. Curso de direito ambiental brasileiro. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2015. 1035 p.				
3. BRASIL, Senado Federal. Código Civil Brasileiro e legislação correlata. Brasília: Senado Federal, 2011. 446 p.				
4. BRASIL, Ministério Da Educação. Secretaria De Educação Média E Tecnológica. Educação profissional: legislação básica. 5. ed. Brasília, DF: MEC, 2001. 188 p.				
5. LOPES, Ana MA; MAUÉS, Antonio GM (org). A eficácia nacional e internacional dos direitos humanos. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2013. 388 p.				

EM07041 – Processos de Fabricação dos Metais				
Obrigatória – Oitavo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07030				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85
EMENTA:				
<p>Tecnologia de fundição, de concepção e de fabrico de moldações. Processos e técnicas de fundição em moldação com areia e aglomerantes, com materiais cerâmicos e em moldes metálicos. Projeto e métodos de cálculos aplicados a peças vazadas. Aspectos metalúrgicos ligados à fusão, afinação e solidificação de metais e ligas. Controle de qualidade dos processos e das peças vazadas. Métodos avançados aplicados à solidificação de peças de fundição. Processos de conformação plástica: laminação, extrusão, trefilação, forjamento, estampagem. Tipos de equipamentos. Instalações industriais. Fabricação de perfis. Laminação a quente. Laminação a frio. Laminação de aço. Fatores metalúrgicos. Transformações microestruturais durante a conformação plástica: encruamento, recristalização, precipitação. Conformabilidade plástica.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVERINI, E. Tecnologia Mecânica, vol. 2. 2. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1986. 2. HELMAN, H; CETLIN, PR. Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1993. 3. CAMPBELL, J. Castings. 2. ed. Butterworth-Heinemann, 2003. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERREIRA, J.M.G.C. Tecnologia da Fundição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999 2. DEGARMO, EP; BLACK, JT; KOHSER, RA; Materials and Processes in Manufacturing. Wiley, 2002. 3. AMMEN, CW; Metalcasting. New York: McGraw-Hill Professional, 1999. 4. ASM Handbook, vol 15, Casting. ASM International, Metals Park, 1986. 5. KONDIC, V. Princípios Metalúrgicos da Fundição. São Paulo: Polígono, 1973. 6. BRESCIANI FILHO, E. (coord.). Conformação Plástica dos Metais. 4. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1991. 7. DIETER, GE. Metalurgia Mecânica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981. 8. ALTAN, T; OH, S; GEGEL, H. Conformação de Metais: Fundamentos e Aplicações. São Carlos: EESC/USP, 1999. 				

EM07042 – Mecânica da Fratura				
Obrigatória – Oitavo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07031, EM07033, EM07039				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Introdução à fadiga. Fluência. Tensões térmicas e variações críticas de temperatura. Início e propagação de trincas. Fundamentos de mecânica linear de fratura. Estatística de Weibull. Energia de fratura e curva R. Mecânica da fratura elastoplástica. Resistência ao dano por choque térmico. Análise de falhas: técnicas experimentais e estudos de caso. Prevenção de falhas: seleção de materiais, manutenção preventiva e corretiva. Tenacidade, mecanismos de tenacificação e técnicas de avaliação.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 817p. 2. SMITH, William F; HASHEMI, Javad. Foundations of materials science and engineering. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2010. 1068 p. 3. DOWLING, Norman E. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2007. 912 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASM Handbook, v. 12, Fractography, ASM International, Materials Park, 1987. 2. COLANGELO, VG; HEISER, FA. Analysis of Metallurgical Failures, 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. 3. COLLINS, JA. Failure of Materials in Mechanical Design. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1993. 4. COURTNEY, TH. Mechanical Behavior of Materials. New York: McGraw-Hill, 1990. 5. AZEVEDO, CRF; CESCÓN, T. (org.). Metalografia e Análise de Falhas: Casos Selecionados. São Paulo: IPT, 2003. 6. MEYERS, Marc A. Mechanical behavior of materials. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 856 p. 				

EM07035 – Seleção de Materiais				
Obrigatória – Oitavo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07038, EM07044, EM07047				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	1	3
Semestral	34	0	17	51
EMENTA:				
Critérios e metodologias para seleção de materiais de engenharia. Índices de mérito. Fatores econômicos. Seleção de processos de fabricação. Exemplos. Prática.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERRANTE, M. Seleção de materiais. 2. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2002. 2. CALLISTER JR, WD. Ciência e Engenharia de Materiais: uma Introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 3. SHACKELFORD, JF. Introduction to Materials Science for Engineers. 6. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2005. 4. ASKELAND, D.R; PHULÉ, P.P.; The Science and engineering of materials. 4th ed. Pacific Grove: Thomson Brooks/Cole, 2003. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. POLAK, P.; Projetos em Engenharia: Design, Ergonomia, Materiais, Produção. São Paulo: Hemus, 2004. 2. ASHBY, M.F. Materials and Processing Selection in Mechanical Design. Oxford: Butterworth Heinemann, 1999. 3. ASHBY, M.F. Materials Selection in Engineering Design. Elmsford: Pergamon, 1992. 4. ASHBY, M.F. HOLMES, D.R.H. Engineering materials – An Introduction to their Properties and Applications. Elmsford: Pergamon, 1986. 5. ASHBY, M.F. Multi-Objective Optimization in Materials Design and Selection. Acta Materialia 48, pp. 359-369, 2000. 6. BRESCIANI FILHO, E.T. Seleção de Materiais Metálicos. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1988. 7. SHACKELFORD, J.F; ALEXANDER, W; PARK, J.S; CRC Practical handbook of Materials Engineering. Boca Raton: CRC, 1995. 8. SHACKELFORD, J.F; ALEXANDER, W; PARK, J.S; CRC Materials Science and Engineering Handbook. Boca Raton: CRC, 1994. 9. FERRANTE, M; SANTOS, S.F. Selection Methodologies of Materials and Manufacturing Processes. Materials Research 6, n. 4, pp. 487-492, 2003. 10. FERRANTE, M., CASTRO, J.F.R; SANTOS, S.F. Materials Selection as an Interdisciplinary Technical Activity: Basic Methodology and Case Studies. Materials Research 3, n. 2, p. 1-9, 2000. 				

EM07036 – Degradação de Materiais				
Obrigatória – Oitavo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07038, EM07044, EM07047				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	1	3
Semestral	34	0	17	51
EMENTA:				
Formas de degradação de materiais. Corrosão: mecanismos e caracterização, eletroquímica, cinética de corrosão, formas de proteção. Degradação química de cerâmicas e polímeros. Danos por radiação. Desgaste: mecanismos e métodos de controle. Revestimentos. Prática de laboratório. Estudos de caso.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2011. 360p. 2. RAMANATHAN, Lalgudi V. Corrosão e seu controle. São Paulo: Hemus, 1988. 339 p. 3. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 817p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. DE PAOLI, MA. Degradação e Estabilização de Polímeros. São Paulo: Artliber, 2009. 286 p. ISBN: 9788588098442. 2. SHACKELFORD, James F. Introduction to materials science for engineers. 6. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 878 p. ISBN: 0131424866. 3. ASM Handbook: vol 13, Corrosion, ASM International, Materials Park, 1987. 4. JONES, DA. Principles and Prevention of Corrosion, 2. ed. Upper Saddle: Prentice Hall, 1996. 5. HIGGINS, RA. Propriedades e Estruturas dos Materiais de Engenharia. São Paulo: Difel, 1982. 6. HUTCHINGS, I; SHIPWAY P. Tribology: Friction and Wear of Engineering Materials, 2. ed. Butterworth-Heinemann, 2017. 				

EM07043 – Tratamentos Térmicos dos Metais				
Obrigatória – Oitavo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07039				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	1	3
Semestral	34	0	17	51
EMENTA:				
Tratamentos térmicos de ligas ferrosas e não-ferrosas: recozimento, normalização, têmpera, austêmpera, martêmpera, envelhecimento. Tratamentos termoquímicos: cementação, nitretação, boretação. Outros tratamentos. Prática de laboratório.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p. 2. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1983. 412 p. 3. CHIAVERINI, Vicente. Tratamentos térmicos das ligas metálicas. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003. 272 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVERINI, Vicente. Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos. 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 1996. 599 p. 2. SILVA, André LVCE; MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 646 p. 3. COUTINHO, TA. Análise e Prática de Metalografia de Não-ferrosos. Edgard Blücher. 1980 4. C.R. Brooks. Heat Treatment, Structure and Properties of NonFerrous Alloys. ASM, 1982. 5. ASM Handbook Volume 9: Metallography and Microstructures. ASM International, 2004. 				

EM07018 – Noções de Economia para Engenheiros				
Obrigatória – Oitavo Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	0	1	2
Semestral	17	0	17	34
EMENTA:				
<p>Introdução: história do pensamento econômico. Microeconomia: oferta, demanda e mercado; elasticidade e estruturas de mercado (concorrência perfeita, monopólio e oligopólio). Macroeconomia: teoria geral do emprego; juros e a moeda, Sistema Financeiro, Banco Central; Políticas Econômicas: inflação, crescimento, endividamento, balanço de pagamentos e comércio exterior. Economia brasileira, redistribuição de renda e direitos humanos.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROSSETTI, JP. Introdução à Economia. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 2. SAMUELSON, P. Economia. 17. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2004. 3. MANKIW, G. Introdução à Economia. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VASCONCELOS, MA; GARCIA, M. Fundamentos de Economia. 2. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2004. 2. SIMONSEN, MH. Macroeconomia. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016. 3. TAN, ST. Matemática Aplicada a Administração e Economia. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 4. PAULO NETO, J. Economia Política: Uma Introdução Crítica. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 5. SANTOS, M. Economia Espacial: Críticas e Alternativas. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003. 6. KUPFER, D. Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. 				

EM07016 – Noções de Administração para Engenheiros				
Obrigatória – Nono Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Teoria clássica da administração; escola das relações humanas e do comportamento humano, administração por objetivos, teoria da contingência, liderança e formação de equipes; gestão de pessoas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> ALBERTIN, AL; MOURA, RM. Administração de informática: funções e fatores críticos de sucesso. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 201 p. TAN, ST. Matemática aplicada a administração e economia. 2. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 640p. HOJI, M. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 583 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> RIBEIRO, AL. Teorias da Administração. 2. ed. Saraiva: São Paulo, 2009. CHIAVENATTO, I. Teoria Geral da Administração, 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1999. MAXIMIANO, ACA. Teoria Geral da Administração: da Escola Científica à Competitividade em Economia Globalizada. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995. SILVA, RO. Teorias da Administração. 7. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. ROB, P; CORONEL, C; APPEL, AP. Sistema de banco de dados: projeto, implementação e administração. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 711 p. ROSINI, AM; PALMISANO, A. Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012, 212 p. STONER, JAF; FREEMAN, RE. Administração. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 533 p. 				

EM07037 – Projeto em Engenharia de Materiais				
Obrigatória – Nono Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): 3.000 horas cumpridas				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	0	2	3
Semestral	17	0	34	51
EMENTA:				
<p>Projetos de pesquisa e desenvolvimento em engenharia de materiais: projeto de seleção de materiais e processos, projeto de desenvolvimento de novos materiais ou produtos, projeto de desenvolvimento, otimização e/ou modificação de processos e/ou equipamentos, projeto de instalação, ampliação, substituição e/ou modernização de plantas industriais. Estudo de viabilidade. Pesquisa de preços. Orçamentos. Prática: Desenvolvimento de um projeto. Apresentação do projeto.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VALERIANO, Dalton L. Gerência em projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1998. 438 p. 2. WOILER, Sansão. Projetos: planejamento, elaboração, análise. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 288 p. 3. CLELAND, David I; IRELAND, Lewis R. Gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 371 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. POLAK, Peter. Projetos em engenharia: design, ergonomia, materiais, produção. São Paulo: Hemus, 2004. 247 p. 2. MAXIMIANO, Antonio CA. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 396 p. 3. GIL, AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p. 4. MENEZES, Luís CM. Gestão de projetos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 242 p. 5. BASTOS, LR. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 222 p. 				

EM07019 – Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia

Obrigatória – Nono Período – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): Não há.

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34

EMENTA:

Modelos de otimização e de simulação de sistemas produtivos. Conceitos básicos da programação linear: modelagem, método simplex, dualidade, interpretação econômica, algoritmos. Otimização em redes: problemas de transporte, fluxo de custo mínimo, programação dinâmica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2006. 236 p.
2. PIZZOLATO, Nélio D; GANDOLPHO, André A. Técnicas de otimização. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 227 p.
3. GOLDBARG, Marco C; LUNA, Henrique PL. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. 518 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANDRADE, Eduardo L. Introdução à pesquisa operacional: métodos e modelos para análise de decisão. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 277 p. ISBN: 8521611420.
2. TURBAN, Efraim et al. Tecnologia da informação para gestão: em busca do melhor desempenho estratégico e operacional. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 468 p. ISBN: 9788582600146.
3. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2006. 236 p. ISBN: 8571947244
4. HILLIER, FS; LIEBERMAN, GJ. Introdução à Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
5. RUSSARNANO, VH. Planejamento e Controle da Produção. São Paulo: Pioneira, 1995.

EM07020 – Planejamento e Controle da Qualidade				
Obrigatória – Nono Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s):				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Desenvolvimento de ferramental necessário para planejar e controlar a qualidade de produtos novos e existentes. Desenvolvimento da metodologia QFD de desdobramento da qualidade.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. WOILER, S. Projetos: planejamento, elaboração, análise. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 288 p.				
2. SANTOS, RF. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004. 184 p.				
3. BUARQUE, SC. Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 177 p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. GUINTA, LR; PRAIZLER, NC. Manual de QFD. Rio de Janeiro: LTC, 1993.				
2. JURAN, JM. Planejamento para a Qualidade. São Paulo: Pioneira, 1990.				
3. CLAUSING, D. Total Quality Development, New York: ASME, 1994.				
4. AKAO, Y. Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Products Design. Cambridge: Production, 1990.				
5. ARNOLD, et al. Introduction to Materials Management. 7. ed. Prectice-Hall, 2011.				
6. LUSTOSA, et al. Planejamento e Controle da Produção. Elsevier, 2008.				
7. VOLLMANN, et al. Manufacturing Planning and Control Systems. 4. ed. McGraw-Hill, 1997.				

EM07057 – Trabalho de Conclusão de Curso				
Obrigatória – Nono Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): 3.400 horas cumpridas				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	4	0	5
Semestral	17	68	0	85
EMENTA:				
Apresentação das normas do TCC determinadas pelo Conselho da Faculdade. Definição do orientador, tema e objetivos do TCC. Pesquisa e desenvolvimento do TCC. Elaboração e redação da monografia. Apresentação pública do TCC.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SANTOS, Clóvis R. Trabalho de conclusão de curso TCC: guia de elaboração passo a passo. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 62 p. 2. ANDRADE, Maria M.; MEDEIROS, João B. Comunicação em língua portuguesa: normas para elaboração de Trabalho de conclusão de curso TCC. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 411 p. 3. ACEVEDO, Claudia R.; NOHARA, Jouliana J. Como fazer monografias: TCC, dissertações, teses. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2013. 254 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MARCONI, Marina A.; LAKATOS, Eva M. Fundamentos de Metodologia Científica. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017. 392 p. 2. SEVERINO, Antônio J. Metodologia do trabalho científico. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016. 320 p. 3. VOLPATO, Gilson L. Dicas para redação científica. 4. ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. 288 p. 4. BERTUCCI, Janete L.O. Metodologia Básica Para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC). 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008. 136 p. 5. CORRÊA, Edson J.; VASCONCELOS, Mara; SOUZA, Maria S.L. Iniciação à metodologia científica: participação em eventos e elaboração de textos científicos. Belo Horizonte: Editora Nescon UFMG, Coopmed, 2009. 96 p. 				

DISCIPLINA OPTATIVAS

EM07058 – Projeto de Moldes e Matrizes				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07047				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA: Reologia de polímeros fundidos. Propriedade dos polímeros para construção de moldes e matrizes. Materiais para construção de moldes e matrizes de extrusão, injeção, sopro, termoformagem. Projeto de moldes para injeção. Projeto de matrizes para extrusão por sopro. Projeto de ferramentas especiais. Prática de projeto.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: 1. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 3 v. 2. FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. 3 v. 3. ODIAN, George G. Principles of polymerization. 4. ed. Hoboken: Wiley-Interscience, 2004. 812 p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR 1. ALMEIDA, Gustavo SG; SOUZA, Wander B. Moldes e Matrizes. Características, Desenvolvimento e Funcionalidades para Transformação de Plásticos. Editora Érica, 2015. 136 p. 2. KAZMER, D. Injection Mold Design Engineering. Cincinnati: Hanser Publications, 2007. 423 p. 3. HARADA, Júlio. Moldes Para Injeção de Termoplásticos. São Paulo: Artliber, 2004. 308 p. 4. MACHADO, José FA; HARADA, Júlio. Tecnologia de Moldagem Por Sopro. São Paulo: Artliber, 2015. 208 p. 5. MANRICH, Sílvio. Processamento de Termoplásticos. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005. 485 p. 6. BRETAS, Rosario ES; D'ÁVILA, Marcos A. Reologia de Polímeros. 2. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2000. 196 p.				

EM07059 – Materiais Compósitos				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Conceitos fundamentais sobre compósitos. Compósitos reforçados por partículas. Compósitos reforçados por fibras. Compósitos estruturais. Propriedades. Processamento. Projetos de Estruturas e Dispositivos. Prática de caracterização estrutural e ensaios mecânicos.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 556 p. 2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. 3. WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LEVY NETO, Flaminio; PARDINI, Luiz C. Compósitos estruturais: ciência e tecnologia. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 313 p. 2. REZENDE MC; COSTA ML; BOTELHO EC; Compósitos Estruturais: Tecnologia e Prática. 1. ed. São Paulo: Artliber, 2011. 333 p. 3. MARINUCCI, G. Materiais compósitos poliméricos: fundamentos e tecnologia. São Paulo: Artliber, 2011. 333 p. 4. SCHWARTZ, MM. Composite Materials: Processing, fabrication, and applications. Prentice Hall PTR, 1997. 572 p. 5. ASHBY, MF; JONES, David RH. Engenharia de materiais. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2007. 2 v. 6. RODRIGUES, JA; Leiva, DR. Engenharia de materiais para todos. São Carlos: EdUFSCar, 2010. 166 p. 7. MANO, Eloisa B. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 197 p. 				

EM07060 – Reciclagem de Materiais				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07025, EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Introdução e antecedentes históricos. Sistemas ambientais e o ciclo global dos materiais. Importância da reciclagem. Balanço entre recursos materiais, energéticos e ambientais. Gerenciamento da reciclagem e sua economia. Processos de reciclagem de resíduos, lixo e sucatas. Reciclagem de metais e ligas, plásticos, borrachas, papel, madeira, vidros, embalagens e materiais de construção civil. Produtos reciclados e sua qualidade. Reciclagem e seus impactos e benefícios econômicos, sociais e ambientais. Visitas técnicas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LUND, Herbert F. The McGraw-Hill recycling handbook. 2. ed. New York: McGraw Hill, 2001. 1058 p. 2. MANO, Eloisa B; PACHECO, Élen BAV; BONELLI, Cláudia MC. Meio ambiente, poluição e reciclagem. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 182 p. 3. BRAGA, B. et al.: Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHANDLER, WU. Materials Recycling: The Virtue of Necessity, Worldwatch Paper 56, Worldwatch Institute; Washington DC, 1988. 2. MILAN, Marcos. Reciclagem de Materiais. Empresa e Conceito. São Paulo: SENAI, 2017. 192 p. 3. Materials and the Environment, MRS Bulletin XVII(3), Materials Research Society, 1992. 4. NAVARRO, RF. Materiais e Ambiente, 1a edição, UFPB, João Pessoa, 2001. 5. FRAGA, Simone CL. Reciclagem de Materiais Plásticos – Aspectos Técnicos, Econômicos, Ambientais e Sociais. São Paulo: Editora Érica, 2014. 120 p. 				

EM07061 – Processos de Soldagem				
Optativa – Oitavo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07038, EM07040				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
Processos de soldagem: classificação dos processos de soldagem. Soldagem oxi-acetilenica, oxi-corte. Soldabrasagem, brasagem e solda fraca. Solda por arco elétrico: eletrodo revestido, arco submerso, processos com proteção gasosa (TIG, MIG, MAG). Processos Especiais: por resistências, solda ponto e solda por projeção. Defeitos, ensaios, metalurgia da soldagem.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WAINER, Emílio; BRANDI, Sergio D; MELLO, Fábio DH. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 494 p. ISBN: 9788521202387. 2. MARQUES, Paulo V; BRACARENSE, Alexandre Q; MODENESI, Paulo J. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2009. 362 p. (Didática) ISBN: 9788570417480. 3. SILVA, André LVCE; MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 646 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CARY, HB. Modern welding technology. Prentice Hall, 1979. 2. OKUMURA, T; TANIGUCHI, C. Engenharia da Soldagem e Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 3. VEIGA, E. Processo de Soldagem Eletrodos Revestidos. ABS, 2013. 4. SCOTTI, A; PONOMAREV, V. Soldagem Mig/Mag. São Paulo: Artliber, 2008. 5. REIS, PR; SCOTTI, A. Fundamentos e Prática da Soldagem à Plasma. ABS, 2007. 				

EM07062 – Análise e Prevenção de Falhas				
Optativa – Sétimo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07031, EM07033, EM07034, EM07039				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Fratura frágil e dúctil. Fundamentos de mecânica da fratura. Fadiga. Fluência. Início e propagação de trincas. Análise de falhas: técnicas experimentais e estudos de caso. Prevenção de falhas: seleção de materiais, manutenção preventiva e corretiva.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648 p. 2. MANNHEIMER, Walter A. Microscopia dos materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers, 2002. 1 v. 3. COLPAERT, Hubertus. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1983. 412 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ASKELAND, Donald R; PHULÉ, Pradeep P. The Science and engineering of materials. 4. ed. Pacific Grove: Thomson Brooks/Cole, 2003. 1003 p. ISBN: 0534953735. 2. COLANGELO, VG; HEISER, FA. Analysis of Metallurgical Failures, 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. 3. COLLINS, JA. Failure of Materials in Mechanical Design, 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1993. 4. COURTNEY, TH. Mechanical Behavior of Materials. New York: McGraw-Hill, 1990. 5. AZEVEDO, CRF; CESCÓN, T. (org.): Metalografia e Análise de Falhas: Casos Seleccionados. São Paulo: IPT, 2003. 6. ASM Handbook, vol 11, Failure Analysis and Prevention, ASM Internaional, Materials Park, 1986. 7. ASM Handbook, vol 12, Fractography, ASM Internaional, Materials Park, 1987. 				

EM07063 – Automação e Controle				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07024				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Evolução da Automação. Módulos básicos de sistemas automatizados. Unidades automatizadas. Projetos auxiliados por computador (CAD). Planejamento do processo auxiliado por computador (CAPP). Integração total: manufatura integrada por computador (CIM). Introdução à robótica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. NATALE, Ferdinando. Automação industrial. 10. ed. São Paulo: Érica, 2008. 251 p. (Série Brasileira de Tecnologia). 2. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2006. 236 p. 3. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2006. 236 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan; CHRISTIAN, Wolfgang. An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems. 3. ed. San Francisco: Pearson Addison Wesley, 2007. 796 p. 2. PATTERSON, David A; HENNESSY, John L; HENNESSY, John L. Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 827 p. 3. ALVES, William P. Lógica de programação de computadores: ensino didático. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 176 p. 4. CAMARGO, Valter LA. Elementos de Automação - Controle e Processos Industriais (Série Eixos). São Paulo: Editora Érica, 2014, 152 p. 5. ENCARNAÇÃO, JL. Computer Aided Design: Fundamentals and System Architectures. Berlim: Springer, 1990. 				

EM07064 – Metalurgia da Soldagem				
Optativa –Nono Período – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07039, EM07061				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	1	0	2
Semestral	17	17	0	34
EMENTA:				
Transferência de calor na soldagem. Zona termicamente afetada. Segregação e defeitos. Tratamentos térmicos. Macroestrutura e microestrutura. Prática: caracterização estrutural e ensaios de dureza.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> MARQUES, Paulo V; BRACARENSE, Alexandre Q; MODENESI, Paulo J. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2009. 362 p. (Didática). WAINER, Emílio; BRANDI, Sergio D; MELLO, Fábio DH. Soldagem: processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 494 p. SILVA, André LVCE; MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 646 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> CARY, HB. Modern Welding Technology, Prentice Hall, 1979. KOELLHOFFER, L.; MANZ, AF; HORNBERGER, EG. Welding Processes and Practices. New York: John Wiley & Sons, 1988. MODENESI, PJ. Soldabilidade dos aços inoxidáveis. ABS, 2001. LINCOLN ELECTRIC COMPANY, The Procedure Handbook of Arc Welding. AWS, 2000. LIPPOLD, JC. Welding Metallurgy and Weldability. Wiley, 2014. 				

EM07065 – Propriedades Funcionais dos Materiais				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	0	0	3
Semestral	51	0	0	51
EMENTA:				
Propriedades ópticas de cristais e vidros inorgânicos; Propriedades elétricas, dielétricas; Propriedades magnéticas Propriedades nucleares; Propriedades químicas e biológicas; Principais aplicações.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. TSYMBAL, Evgeny Y; ZUTIC, Igor. Handbook of spin transport and magnetism. New York: CRP Press, 2012. 774 p. 2. KUTZ, Myer. Handbook of environmental degradation of materials. Norwich: William Andrew Pub, 2005. 598 p. 3. MEYERS, Marc A. Mechanical behavior of materials. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. 856 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 817 p. 2. WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648 p. 3. BANERJEE, S; TYAGI, AK. Functional Materials: Preparation, Processing and Applications. Elsevier, 2012. 4. PLANES, A; MAÑOSA, L; SAXENA, A. Magnetism and Structure in Functional Materials. London: Springer Science & Business Media, 2010. 5. WOO, H-G; LI, H; Advanced Functional Materials. London: Springer Science & Business Media, 2011. 				

EM07075 – Técnicas de Caracterização de Polímeros

Optativa – Sétimo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): EM07028, EM07048

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34

EMENTA:

Conceitos fundamentais; práticas corriqueiras de identificação e caracterização de polímeros. Determinação da estrutura química de polímeros por ressonância magnética nuclear, infravermelho, microscopia ótica; introdução às técnicas de determinação de massa molar: análise de grupos terminais; osmometria e viscosimetria; espalhamento de luz estático; cromatografia por exclusão de tamanho: distribuição de massa molar. Análise térmica de polímeros; ensaios mecânicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVERSTEIN, Robert M; KIEMLE, David J; WEBSTER, Francis X. Identificação espectrométrica de compostos orgânicos. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 490 p.
2. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p.
3. ROSA, Gilber R; GAUTO, Marcelo; GONÇALVES, Fábio. Química analítica: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013. 127 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CANEVAROLO Jr., Sebastião V. Técnicas de Caracterização de Polímeros. São Paulo: Artliber, 2007. 448 p.
2. COWIE, JMG. Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, New York: Chapman & Hall, 1998.
3. C. A. HARPER Handbook of Plastics, Elastomers and Composites. New York: McGraw-Hill Inc, 1992.
4. MILLS, N. Plastics - Microstructure and Engineering Applications. Butterworth-Heineman, 2005.
5. MANO, Eloisa B; MENDES, LC. Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
6. TURI, EA. Thermal Characterization of Polymeric Materials. New York: Academic Press, 1981.
7. ISHIDA, H. Transform Infrared Characterization of Polymers. New York: Plenum Press, 1987.
8. BILLMEYER, FW. Textbook of Polymer Science. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1984.

EM07067 – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Estudo sobre os sujeitos surdos constituídos como minoria linguística: seus principais marcos ideológicos, suas lutas e construções históricas através do tempo. Importância da língua de sinais para o sujeito surdo. Concepções de surdez, cultura e identidade surda. Educação bilíngue para surdos. Organização linguística da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ALBRES, NA; SANTIAGO, VAA. Educação Bilíngue: respeito à especificidade linguística dos discentes surdos. In: DENARI (org.), Pedro & João Editores, 2012. 2. COUTO, RCT. Aprendendo Língua de Sinais. v. 1, Belém, 2007. 3. GESSE, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. 2. LACERDA, CBF; SANTOS, LF; CAETANO, JF. Estratégias metodológicas para o ensino de discentes com surdez. São Carlos: Coleção UAB–UFSCar, Pedagogia, Língua brasileira de sinais-Libras – uma introdução, 2011. 3. MOURA, MC. Surdez e Linguagem. São Carlo: Coleção UAB–UFSCar, Pedagogia, Língua brasileira de sinais-Libras – uma introdução, 2011. 4. PERLIN, GTT. Identidades surdas (1998). In: SKLIAR, C. (org.). Porto Alegre: Editora Mediação, 2011. 5. SLOMSKI, VG. Educação Bilíngue para Surdos: concepções e implicações práticas. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2011. 				

EM07074 – Língua Inglesa Instrumental				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
Iniciação ao processo de desenvolvimento das habilidades de ler e compreender textos autênticos da Língua Inglesa. Abordagem dos fatores de textualidade na leitura e produção de textos de diferentes gêneros e tipos textuais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SILVA, Alexandre M. Literatura Inglesa para brasileiros: curso completo de literatura e cultura inglesa para estudantes brasileiros. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 323 p. 2. CAMBRIDGE English pronouncing dictionary. 17. ed. Cambridge New York: Cambridge University Press, 2006. 3. ALEXANDER, LG. Longman advanced grammar: reference and practice. New York: Longman, 1993. 304 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MURPHY, R. English Grammar in Use: a self-study reference and practice book for intermediate students. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. 2. SOUZA, AGF. et al. Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo: Disal, 2005. 3. SWAN, M. Practical English Usage. Oxford University Press, 2005. 4. MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: estratégias de leitura. Módulo 1. São Paulo: Textonovo, 2000. 5. NUNAN, D. Second Language Teaching & Learning. Massachusetts: Heinle & Heinle Publishers, 1999. 				

IGEM01065 – Introdução ao Método dos Elementos Finitos

Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): Não há.

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68

EMENTA:

Introdução. Etapas básicas do método de elementos finitos. Formulação direta e formulação da energia potencial total mínima. Softwares comerciais de elementos finitos. Elementos finitos unidimensionais. Análise de problemas unidimensionais: mecânica dos sólidos e transferência de calor. Elementos finitos bidimensionais. Análise de problemas bidimensionais: mecânica dos sólidos, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Elementos finitos tridimensionais. Análise de problemas tridimensionais: mecânica dos sólidos, mecânica dos fluidos e transferência de calor. otimização de projetos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. REDDY, JN. An introduction to the finite element method. 3. ed. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2006. 766 p. (McGraw-Hill series in mechanical engineering).
2. SEGERLIND, Larry J. Applied Finite Element Analysis. John Wiley & Sons, 1984
3. BATHE, KJ. Finite Elements Procedures in Engineering Analysis. New Jersey: Prentice- Hall, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KACHANOV, LM. Fundamentals of the theory of plasticity. Dover Publications, 2004.
2. GOLDAK, John A; AKHLAGHI, Mehdi. Computational welding mechanics, Springer, 2005
3. SIMO, JC; HUGLES, TJR. Computational Inelasticity. Springer, 1997
4. LAMAITRE, Jean; CHABOCHE, Jean L. Mechanics of solid material. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
5. ANDERSON, Ted L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications. 4. ed. CRC Press, 2017.
6. CHANDRUPATLA, T; BELEGUNDU, A. Introduction to Finite Elements in Engineering. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991.
7. ZIENKIEWICZ, OC. The Finite Element Method. 3. ed. New York: Mc. Graw-Hill, 1980.

IGEM01067 – Prevenção de Acidentes no Trabalho				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
A segurança do trabalho aplicado à engenharia. Agentes ambientais: físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Riscos profissionais: avaliação e controle, medidas preventivas. Incêndio: conceituação e causas e medidas preventivas. Sinalização de segurança. Equipamento de proteção individual.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROCHA, Aristides A; CESAR, Chester LG; RIBEIRO, Helena (Ed). Saúde pública: bases conceituais. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2013. 414 p. 2. CAMPOS, Gastão WS. Tratado de saúde coletiva. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2012. 968 p. (Saúde em debate, 170). 3. GARCIA, Gustavo FB. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 2. ed. São Paulo: Método, 2009. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. TEIXEIRA, Carmen F. Planejamento em saúde. Salvador: EDUFBA, 2010. 160 p. ISBN: 9788523207076. 2. LAURELL, Asa C; NORIEGA, Mariano. Processo de produção e saúde: trabalho e desgaste operário. São Paulo: HUCITEC, 1989. (Saúde em debate) ISBN: 8527100843. 3. BURGESS, William A. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais. Belo Horizonte: ERGO, 1997. 4. BARSANO, PR; BARBOSA, RP. Segurança do trabalho: guia prático e didático. Editora Érica, 2012. 5. Ministério do Trabalho e Emprego. Manual de Aplicação da NR 17. Brasília, 2002. 				

IGEM01068 – Ergonomia				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
Ergonomia. Organização de dados. Tipos humanos. Fenômenos naturais. Fisiologia. Biomecânica. Hipóteses. Probabilidades.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GUERIN, François. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. São Paulo: USP, Escola Politécnica. Dep. de Engenharia de Produção Fundação Vanzolini, 2001. 200 p. ISBN: 9788521202974. 2. CARVALHO, Sérgio R. Saúde coletiva e promoção da saúde: sujeito e mudanças. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2005. 174 p. (Saúde em Debate) ISBN: 9788527106818. 3. GARCIA, Gustavo FB. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 2. ed. São Paulo: Método, 2009. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. ROCHA, Aristides A; CESAR, Chester LG; RIBEIRO, Helena (Ed). Saúde pública: bases conceituais. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2013. 414 p. 2. KROEMER, KHE.; GRANDJEAN, E. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. Porto Alegre: Bookman, 2005. 3. FICARRA, FVC. Ergonomy, Industrial Design and Divine Proportion. In: Communicability, Computer Graphics and Innovative Design for Interactive Systems. p. 51-66. Berlim: Springer, 2012. 4. DULL, J; WEERTMEERTER. A Ergonomia Prática. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 5. IIDA, Itiro. Ergonomia e produção. São Paulo: Edgard Blucher, 1999. 				

IGEM01069 – Gestão da Qualidade Total				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Gestão da qualidade: introdução à história e fundamentos. Planejamento e controle da qualidade. Administração da qualidade total: origens e definições do TQM. Custos e desperdícios na qualidade. Norma ISO 9000 versão 2000. Qualidade aplicada às grandes áreas de Gestão. Estudo setorial da qualidade.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. VALERIANO, DL. Gerência em Projetos: Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia. São Paulo: Makron Books, 1998. 2. MAXIMIANO, ACA. Teoria Geral da Administração: da Revolução Urbana à Revolução Digital. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 3. CHIAVENATO, I. Teoria Geral da Administração, vol. 2. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. OLIVEIRA, JO. Gestão da Qualidade: tópicos avançados. São Paulo: Editora Thomsom, 2004. 2. JURAN, JM. A Qualidade desde o Projeto. São Paulo: Editora Thomsom, 1992. 3. ROTONDARO, R. Seis Sigma: Estratégia Gerencial para a Melhoria de Processo, Produtos e Serviços. Atlas, 2002. 4. GALGANO, A. Calidad Total. Ed. Diaz de Santos, 1993. 5. JOHNSON, WC; CHVALA, RJ. Total Quality in Marketing. S. S. Mubaruck & Brotehers, 1996. 6. GAITHER, N; Frazier, G. Administração da Produção e Operações. São Paulo: Editora Thomsom, 2002. 7. SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. Administração da Produção. São Paul: Editora Atlas, 2002. 				

IGEM01073 – Conversão de Energia				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
Aspectos gerais em conservação de energia na indústria. Combustíveis industriais. Balanço energético nacional. Tendências atuais. Auditoria energética. Balanço térmico de equipamentos. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Energia. Eficiência energética. Cogeração. Recursos renováveis. Fontes alternativas de energia. Biomassa, biogás, energia solar, eólica, maré-motriz, nuclear, hidrogênio, etc. Análise econômica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> LOPEZ, Ricardo A. Energia solar para produção de eletricidade. São Paulo: Artliber, 2012. 229 p. REIS, Lineu B. Geração de energia elétrica. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2011. 460 p. MONTICELLI, Alcir J; GARCIA, Arioaldo. Introdução a sistemas de energia elétrica. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2011. 249 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> VAN WILEN, GJ; SONNTAG, RE; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgard Blücher, 2003 KOTAS, TJ. The energy method of thermal plant analysis. Krieger Publishing Co.,1995 BEJAN, A; TSATSARONIS, G; MORAN, M. Thermal, Design & Optimization. John Wiley & Sons, 1996. SIMONE, Gilio A; CREPPE, Renato C. Conversão Eletromecânica de Energia. São Paulo: Érica, 1999. 344 p. ISBN: 8571946035. SAYIGH, Ali (Ed). Comprehensive Renewable Energy. Elsevier, 2012. 4422 p. 				

IGEM01078 – Física Moderna para Engenheiros				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Teoria da Relatividade. Mecânica Quântica. Modelos Atômicos. Condução de eletricidade em sólidos. Física Nuclear. Energia Nuclear. Modelo Padrão da Física de Partículas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. TIPLER, Paul A; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 487 p.				
2. RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S; HALLIDAY, David. Física. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 4 v.				
3. HEWITT, Paul G. Física conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2015. 790 p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth M. Física das radiações. São Paulo: Oficina de Textos, 2010. 296 p. ISBN: 9788579750052.				
2. PESSOA JUNIOR, Osvaldo. Conceitos de física quântica. vol. 2. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 2 v. ISBN: 8588325594.				
3. BAUER, W; WESTFALL, Gary D; DIAS, Helio. Física para universitários: relatividade, oscilações, ondas e calor. São Paulo: AMGH Editora, 2013. 310p. ISBN: 9788580551594.				
4. SCHERER, Claudio. Métodos computacionais da física. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010. 299 p. ISBN: 9788578610623.				
5. ASHCROFT, Neil W; MERMIN, N. David. Física do estado sólido. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 870 p.				

EM07076 – Tecnologia da Madeira				
Optativa – Sétimo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07014, EM07033, EM07034				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Composição química. Estrutura macroscópica e microscópica. Defeitos. Relação entre a estrutura anatômica e as propriedades da madeira. Umidade. Diagramas de equilíbrio. Densidade. Retratibilidade. Permeabilidade. Propriedades mecânicas, acústicas, elétricas e térmicas da madeira. Processos mecânicos de transformação da madeira. Produtos da transformação mecânica da madeira. Transformação primária: princípios funcionais, corte. Beneficiamento: princípios funcionais, lixamento, fresamento, molduramento, esquadreamento. Secagem. Biodegradação. Principais usos e aplicações. Mercado regional, nacional e mundial. Prática: caracterização estrutural e ensaios mecânicos. Visitas técnicas.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SMERALDI, Roberto. Acertando o alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal. 1. ed. Belém: IMAFLORA AMAZON, 1999. 41 p. 2. PORRO, Roberto. Alternativa agroflorestal na Amazônia em transformação. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 825 p. 3. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 817 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. PFEIL, Walter; PFEIL, Michèle. Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 2. BATISTA, João LF; COUTO, Hilton TZ; SILVA FILHO, DF. Quantificação de recursos florestais: árvores, arvoredos e florestas. São Paulo: Oficina de Textos, 2014. 384 p. ISBN: 9788579751530. 3. GERE, James M; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 858 p. ISBN: 9788522107988. 4. PANSHIN, AJ; de ZEEUW, C. Textbook of Wood Technology. New York: McGraw-Hill, 1980. 5. CALIL JR, Carlito; LAHR, Francisco AR; DIAS, Antonio A. Dimensionamento de elementos estruturais de madeira. Barueri: Manole, 2002. ISBN 8520415156. 6. ABNT NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1996, 255 p. 7. ABNT NBR 6230: Ensaios físicos e mecânicos de madeira. Rio de Janeiro, 1980, 16p. 8. ABNT NBR 7190: Estruturas de madeira. Rio de Janeiro, 1996, 255 p. 9. CALIL JR., C. Roteiro de projetos de telhados com treliças de madeira. São Carlos: EESC/USP, 1989. 10. MOLITERNO, A. Escoramentos, cimbramentos, fôrmas para concreto e travessias em estruturas de madeira. São Paulo: Edgard Blucher, 1989. 379 p. 11. HOSSDORF, H. Modelos reduzidos, métodos de cálculo. Madrid: Editorial Bauverlag GmbH, 1972. 				

EM07077 – Biomateriais				
Optativa – Sétimo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07032, EM07033, EM07034				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
<p>Conceitos básicos. Fundamentos de citologia, histologia e imunologia. Propriedades de tecidos naturais. Interações tecidos-biomateriais. Biocompatibilidade e toxicologia. Estrutura e propriedades dos principais biomateriais e suas respectivas aplicações. Exemplos da literatura. Perspectivas e desafios. Prática: caracterização estrutural e ensaios mecânicos.</p>				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p. 2. FUNDAMENTOS da biologia celular. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 3. ALLINGER, Norman L (et al). Química orgânica. Rio de Janeiro: LTC, 1976. 961 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. PARK JB; LAKES, RS. Biomaterials: An Introduction. 2. ed. New York: Plenum Press, 1992. 2. RATNER, BD; HOFFMAN, AS. Biomaterials Science: Introduction to Materials in Medicine. San Diego: Academic Press, 1996. 3. HENCH, LL; Wilson, J. An Introduction to Bioceramics. Singapore: World Scientific, 1993. 4. OREFICE, Rodrigo L; PEREIRA, Marivalda; MANSUR, Herman S. Biomateriais – Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 538 p. 5. BERTOLINI, Andréia C. Biopolymers Technology. Cultura Acadêmica, 2007. 199 p. 				

EM07078 – Difusão em Sólidos				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07003, EM07028				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Mecanismos e equações de difusão. Teoria atômica da difusão. Difusão em ligas diluídas. Anelasticidade. Difusão em ligas binárias e ternárias. Difusão em não-metals. Técnicas experimentais. Estudo do carbono em ferro.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. WELTY, James R. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 5. ed. New York: Wiley, 2008. 711 p. 2. WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648 p. 3. INCROPERA, Frank P; DEWITT, David P. Fundamentos de transferência de calor e de massa. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 698 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. PAUL, A; LAURILA, T; VUORINEN, V; DIVINSKI, SV. Thermodynamics, Diffusion and the Kirkendall Effect in Solids. Springer-Verlag. 2014. ISBN 978-3-319-07461-0 2. MEHRER, Helmut. Diffusion in Solids. Springer-Verlag, 2007. ISBN 978-3-540-71488-0 3. SHEWMON, PG. Diffusion in Solids. 2. ed. New York: Wiley, 1991. ISBN: 978-0-87339-105-4 4. BIRD, RB; LIGHTFOOT, Edwin N; STEWART, Warren E. Fenômenos de transporte. Rio de Janeiro: LTC, 2004. 838 p. ISBN: 9788521613930. 5. Borg, RJ; Dienes, GJ (eds): An Introduction to Solid State Diffusion. San Diego: Academic Press, 1988. ISBN: 978032313840. 6. Crank, J. The Mathematic of Diffusion. 2.ed. Oxford: Clarendon, 1980. 				

EM07079 – Processos de Usinagem				
Optativa – Sétimo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07039				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	1	0	2
Semestral	17	17	0	34
EMENTA:				
Fundamentos da usinagem. Grandezas de corte. Custos de usinagem. Escolha de ferramental e das condições de corte. Processos de usinagem: serramento, plainamento, torneamento, furação, fresamento, mandrilamento. Fabricação de engrenagens. Usinagem por abrasão.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. 3 v. 2. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986. 3 v. 3. WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GROOVER, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes and systems. 4. ed. 2010. ISBN 9780470467002 2. DEGARMO, EP; BLACK, JT; KOHSERR, RA. Materials and Processes in Manufacturing. New York: Wiley, 2002. 3. CUNHA, LS; CRAVENCO, MP. Manual Prático do Mecânico. HEMUS, 2006 4. DINIZ, Anselmo E; MARCONDES, Francisco C; COPPINI, Nivaldo L. Tecnologia da usinagem dos materiais. São Paulo: Artliber Editora, 2006. 5. COROMANT, Sandvik. Manual técnico de usinagem. São Paulo, v. 16, 2005. 				

EM07080 – Metalurgia do Pó				
Optativa – Sétimo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07039				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	1	0	2
Semestral	17	17	0	34
EMENTA:				
A metalurgia do pó e os diferentes processos de fabricação de pós. Compactação de pós: ligações entre partículas e efeito dos parâmetros envolvidos. Sinterização: fundamentos e efeitos de temperatura e tempo.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIAVERINI, V. Metalurgia do Pó. 4. ed. São Paulo: ABM, 2001. 2. ROSENQVIST, T. Principles of Extrative Metallurgy. 2. ed. Tapir Academic Press, 2004. 3. GUTHRIE, RIL. Engineering in Process Metallurgy. Montreal: McGill University, 1992. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. GERMAN, RM. Powder Metallurgy Science. 2. ed. Princeton: MPIF, 1994. 2. GOETZEL, CG. Treatise on Powder Metallurgy, vol. 3. London: Interscience Publishers, 1949. 3. GERMAN, Randall M. Particle packing characteristics. Princeton: Metal Powder Industry, 1989. 4. ASM Handbook: Powder Metallurgy, ASM International, Metals Park, 1984. 5. LENEL, FV. Powder Metallurgy: Principles and Applications. New Jersey: MPIF, 1980. 				

EM07081 – Tecnologia de Argilas				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07044				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
Tipos de argilas. Constituição das argilas. Propriedades coloidais do sistema argila-água. Identificação mineralógica de argilas. Transformações térmicas de argilas. Argilas para a indústria cerâmica.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 556 p. 2. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. 3. RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 817 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p. ISBN: 9788521615958. 2. WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 648 p. ISBN: 9788522112852. 3. CHIANG, Y-M; BIRNIE, ID; KINGERY, WD. Physical ceramics: principles for ceramic science and engineering. New York: John Wiley, 1997. 522 p. ISBN: 9780471598732. 4. SOUZA SANTOS, P. Tecnologia de Argilas. São Paulo: Edgard Blücher, 1992. 5. GRIMSHAW, RW. The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials. 4. ed. London: Ernest Benn, 1971. 				

EM07082 – Tecnologia de Vidros				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07044				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51
EMENTA:				
Preparação de matérias primas. Energia para fusão e sua transmissão. Fusão. Homogeneização. Refino. Tratamentos térmicos e químicos. Fabricação de vidro ótico. Fabricação de vidro plano. Estiramento de tubos e barras. Fabricação de vidro oco. Fabricação de fibra de vidro. Vidrados. Vidros especiais.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. REED, J.S.: Introduction to the Principles of Ceramic Processing, John Wiley, New York, 1988. 2. KINGERY, W.D.: Introduction to Ceramics, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1976. 3. CALLISTER, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 705 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. DINSDALE, A.: Pottery Science: Materials, Process, and Products, Ellis Horwood, Chichester, 1986. 2. VAN VLACK, L.H.: Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Edgard Blücher / USP, 1973. 3. SHELBY, James E. Introduction to Glass Science and Technology. 2. ed. Royal Society, 2005. 291 p. 4. HOLAND, Wolfram; BEALL, George H. Glass Ceramic Technology. John Wiley Professional, 2002. 372 p. 5. VOGEL, Werner; KREIDL, N. Glass Chemistry. New York: Springer Verlag, 2011. 478 p. 				

EM07083 – Cerâmicas Refratárias				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07044				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68
EMENTA:				
Definição, classificação, ensaios e análise de desempenho. Características do desgaste prematuro. Propriedades térmicas e termomecânicas. Matérias primas, fabricação e desenvolvimento da microestrutura de refratários estruturais tradicionais e propriedades. Refratários estruturais avançados. Diagramas de equilíbrio, seleção e estratégias de aplicação industrial.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RICHERSON, D.W. Modern Ceramic Engineering: Properties, Processing, and Use in Design. 3th. Ed, CRC, New York, 2005. 2. KINGERY, W.D., Introduction to Ceramics, 2nd ed., John Wiley & Sons, New York, 1976. 3. REED, J.S., Introduction to the Principles of Ceramic Processing, second edition, John Wiley & Sons, New York, 1995. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CHIANG, Y.-M.; BIRNIE III, D.; KINGERY, W.D.; Physical Ceramics: Principles for Ceramic Science and Engineering. New York: J. Wiley, c1997. 2. SHACKELFORD, J.F., Ciência dos Materiais, 6ª ed., Person Prentice Hall, São Paulo, 2008. 3. SEGADÃES, A.M., Refratários, Fundação João Jacinto de Magalhães, Aveiro, 1997. 4. CRUZ, C.R.V., Refratários para Siderurgia. ABM, São Paulo, 1990. 5. GRIMSHAW, R.W.: The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials, 4th ed., Ernest Benn, London, 1971. 6. SCHACHT, C.A. (Ed.) Refractories Handbook, CRC Press, New York, 2004. 7. CARNIGLIA, S.C., BARNA, G.L. Handbook of industrial refractories technology, Noyes publishing, New Jersey, 1992. 8. SCHACHT, C.A. Refractory Linings. Marcel Dekker, New York, 1995. 				

EM07084 – Indústrias de Cerâmicas				
Optativa – Oitavo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07044, EM07046				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Aspectos de engenharia econômica. Equipamentos e processos das indústrias de materiais cerâmicos. Situação e tendências da indústria de materiais cerâmicos no Brasil. Impactos econômicos, sociais e ambientais da indústria de cerâmicas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. REED, James S. Principles of ceramics processing. 2. ed. New York: Wiley, 1995. 658 p. 2. CHAVES, Arthur P; PERES, Antonio EC. Teoria e prática do tratamento de minérios. 3. ed. São Paulo: Signus, 2010. 4 v. 3. WILLS, BA; NAPIER-MUNN, Tim. Mineral processing technology: an introduction to the practical aspects of ore treatment and mineral recovery. 7. ed. Boston: Elsevier/BH, 2006. 444 p. 4. Revista Cerâmica Industrial. Disponível em http://www.ceramicaindustrial.org.br/ 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. RICHERSON, David W. Modern ceramic engineering: properties, processing, and use in design. 2. ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. 707 p. (Materials engineering; v. 29) 2. CHIANG, Y-M; BIRNIE III, D; KINGERY, WD. Physical ceramics: principles for ceramic science and engineering. New York: John Wiley, 1997. 522p. 3. KINGERY, WD; UHLMANN, DR; BOWEN, HK. Introduction to ceramics. 2. ed. New York: John Wiley, 1976. 1032 p. 4. VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Campus, 1984. 567 p. 5. SHACKELFORD, James F. Introduction to materials science for engineers. 6. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2005. 878 p. 				

EM07085 – Indústrias de Polímeros				
Optativa – Oitavo ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): EM07047, EM07049				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34
EMENTA:				
Aspectos de engenharia econômica. Equipamentos e processos das indústrias de obtenção e de transformação de polímeros. Situação e tendências da indústria de obtenção e de transformação de polímeros no Brasil. Impactos sociais, econômicos e ambientais da indústria de polímeros				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
1. MANO, Eloisa B; MENDES, Luís C. Introdução a polímeros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 191 p.				
2. BILLMEYER, Fred W. Textbook of polymer science. John Wiley & Sons, 1984. 578 p.				
3. MANO, Eloisa B. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: E. Blücher, 1991. 197 p.				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
1. LOKENSGARD, Erik. Plásticos Industriais – Teoria e Aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 560 p.				
2. GILBER, Rose; GAUTO, Marcelo. Processos e Operações Unitárias das Indústrias Químicas. Ciência Moderna, 2011. 440 p.				
3. SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016. 160 p.				
4. BAIRD, Donald G; COLLIAS, Dimitris I. Polymer Processing. Wiley, 2014. 416 p.				
5. MARTINS, Allisson DO. Indústria de Transformação de Plástico. Informe técnico do ETENE/BNB, 2014. Disponível em https://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/iis_ano8_n02_2014_plasticos_v2.pdf/f48bec04-3500-4e36-ac98-c862d6e0d681				

EM07086 – Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais I

Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): de acordo com a ementa

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	0	0	2
Semestral	34	0	0	34

EMENTA:

Relativa ao tópico a ser abordado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

Relativa ao tópico a ser abordado.

OBSERVAÇÕES

A disciplina não poderá ser aproveitada mais de uma vez, independentemente do tópico abordado.

EM07087 – Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais II

Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): de acordo com a ementa

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	2	1	0	3
Semestral	34	17	0	51

EMENTA:

Relativa ao tópico a ser abordado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

Relativa ao tópico a ser abordado.

OBSERVAÇÕES

A disciplina não poderá ser aproveitada mais de uma vez, independentemente do tópico abordado.

EM07088 – Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais II

Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): de acordo com a ementa

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68

EMENTA:

Relativa ao tópico a ser abordado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

Relativa ao tópico a ser abordado.

OBSERVAÇÕES

A disciplina não poderá ser aproveitada mais de uma vez, independentemente do tópico abordado.

MM07072 – Materiais de Uso na Construção Civil

Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Minas e Meio Ambiente

Requisito(s): Não há.

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	0	0	4
Semestral	68	0	0	68

EMENTA:

Introdução; indústria da construção civil no Brasil; o sistema tradicional de construção civil; noções sobre projetos e aprovações; serviços preliminares. Preparo e investigação do terreno; sistemas de suprimentos; equipamentos de construção; transporte de materiais; instalação do canteiro; locação da obra; fundações; obras de contenção; estrutura de concreto armado. Patologias de construções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SILVA, André LVCE; MEI, Paulo R. Aços e ligas especiais. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 646 p.
2. BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000. 2 v.
3. MANO, Eloisa B. Polímeros como materiais de engenharia. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 197 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. VIANA, João J. Administração de materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.
2. GERE, James M. GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
3. GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime A; SANTOS, Carlos A. Ensaio dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
4. SANTOS, Adriana PL; JUNGLES, Antonio E. Como gerenciar as compras de materiais na construção civil: diretrizes para implantação da compra proativa. São Paulo: Pini, 2008.
5. BORGES, Alberto C. Prática das pequenas construções. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

IGEM01027 – Elementos de Máquinas				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	3	1	0	4
Semestral	51	17	0	68
EMENTA:				
Introdução ao projeto de máquinas. Teoria de falhas. Fadiga dos materiais. Eixos, chavetas e acoplamentos. Mancais de rolamento e de deslizamento. Uniões parafusadas. Uniões soldadas. Molas, engrenagens e polias. Embreagens, freios e volutas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada. Porto Alegre: Bookman, 2004. 931 p 2. JUVINALL, Robert C; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 500 p. 3. CYBIS, Walter; FAUST, Richard; BETIOL, Adriana Holtz. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 422 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. MOTT, RL. Machine Elements in Mechanical Design. Prentice Hall, 2004. 2. DECKER, KH. Elementos de Máquinas. Urmo SA,1979 3. DOBROVOLSKI, V. Machine Elements. MIR,1968 4. HAMROCK, Bernard J. et al. Elementos de máquinas. McGraw-Hill, 2000. 5. MONK, Simon. Projeto de Máquinas. Porto Alegre: Bookman, 2013. 				

IGEM01011 - Metrologia				
Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais				
Requisito(s): Não há.				
Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	1	1	0	2
Semestral	17	17	0	34
EMENTA:				
Metrologia; metrologia dimensional; erros geométricos de fabricação (forma, medida, posição, rugosidade); tecnologia de medição (mecânico, óptico, elétrico, pneumático); blocos padrão; escalas e nônio; paquímetro; micrômetros; medidores de deslocamento; instrumentos auxiliares de medição; calibradores; máquinas de medir por coordenadas; princípios e instrumentos para determinação de superfícies. Laboratório com tarefas práticas.				
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. LIRA, FA. Metrologia na indústria. 4. ed. São Paulo: Érica, 2005. 2. SANTOS, Jr, MJ; IRIGOYEN, ERC. Metrologia dimensional: teoria e prática. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1995. 222 p. 3. AGOSTINHO, OL; RODRIGUES, SACS; LIRANI, J. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões. São Paulo: Edgard Blücher, 1977. 295 p. 				
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR				
<ol style="list-style-type: none"> 1. FELIX, JC. A metrologia no Brasil. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 2. DIAS, JLM. Medida, normalização e qualidade: aspectos da história da metrologia no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Metrologia, 1998. 3. LINK, W. Metrologia mecânica: expressão da incerteza de medição. 2. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 1999. 174 p. 4. LINK, W. Tópicos avançados da metrologia mecânica: confiabilidade metrológica e suas aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2000. 263 p. 5. ALBERTAZZI, A; SOUSA, AR. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008. 408 p. 				

IGEM01050 – Instrumentação e Controle em Processos Industriais

Optativa – Sexto ao Nono Períodos – Faculdade de Engenharia de Materiais

Requisito(s): Não há.

Carga horária:	Teórica	Prática	Extensão	Total
Semanal	4	1	0	5
Semestral	68	17	0	85

EMENTA:

Descrições básicas e propriedades dos sinais. Sistemas físicos lineares. Aquisição e processamento de dados. Protocolos de transmissão de dados. Análise digital de dados. Técnicas modernas de aquisição de dados. Sensores e transdutores de sinais típicos. PLC. Inversores de frequência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BENDAT, JSB; Piersol, AG. "Random Data - Analysis and Measurement Procedures". 2. ed. John Wiley & Sons, 1986.
2. LANG, TT. "Computerized Instrumentation". John Wiley & Sons, 1991.
3. AUSTERLITZ, H. "Data Aquisition Techniques Using Personal Computers". Academic Press, 1991.
4. HAYT, William Hart; KEMMERLY, Jack E; DURBIN, Steven M. Análise de circuitos em engenharia. Porto Alegre: AMGH, 2014. 843 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CAPELLI, Alexandre. Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2006. 236 p. ISBN: 9788536501178.
2. NORTHROP, R.B. Instrumentation and measurements. CRC Press, 2014.
3. BALBINOT, Alexandre. Instrumentação e Fundamentos de Medidas - Vols. I e II. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4. DALLY, James W.; Riley, William F.; Mcconnell, Kenneth G. Instrumentation for engineering measurements. New York: John Wiley, 1993.

ANEXO VIII – DOCUMENTAÇÃO LEGAL PARA SUBSÍDIO AO PROJETO PEDAGÓGICO

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil - 1988 - Artigos 205 a 214. Brasília, DF, 5 de outubro de 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BRASIL. Lei nº 12.824, de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a criação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, por desmembramento da Universidade Federal do Pará - UFPA, e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12824.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BRASIL. Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BRASIL. Lei nº 10.172 de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- FORPROEX. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus, 2012. Disponível em <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES nº 583 de 2001. Orientação para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Brasília, DF, 04 de abril de 2001. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0583.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.

- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES nº. 67 de 2003. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação. Brasília, DF, 11 de março de 2003. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0067.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES nº. 8 de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Brasília, DF, 31 de janeiro de 2007. Disponível em http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf. Acesso em: 12 mar. 2018.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº. 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF, 18 de fevereiro de 2002. Disponível em http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em: 12 mar. 2018.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de docentes da Educação Básica em nível superior. Brasília, DF, 04 de março de 2002. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em 12 mar. 2018.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP nº. 2, de 27 de agosto de 2004. Adia o prazo previsto no Art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF, 1 de setembro de 2004. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022004.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- BRASIL. Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes e dá outras providências. Brasília, 26 de setembro de 2008. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 12 mar. 2018.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Portaria nº. 3284, de 07 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos e de credenciamento de

- instituições. Brasília, DF, 11 de novembro de 2003. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.
- **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.** Portaria nº. 4059, de 10 de dezembro de 2004. Dispõe sobre a introdução nas instituições de ensino superior do sistema federal de ensino, na organização pedagógica e curricular de seus cursos superiores reconhecidos, a oferta de disciplinas que, em seu todo ou em parte, utilizem método não presencial. Brasília, DF, 13 de dezembro de 2004. Disponível em http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 12 mar. 2018.
 - **CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO.** Resolução CNE/CP nº1 de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Brasília, DF, 22 de junho de 2004. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2018.
 - **UNIFESSPA.** Resolução CONSEPE nº 008 de 20 de maio de 2014. Aprova o Regulamento de Ensino de Graduação da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Disponível em <https://sigrh.unifesspa.edu.br/servicos/converterArquivoPdf?idArquivo=12518>. Acesso em: 12 mar. 2018.
 - **UFPA.** Resolução CONSEPE nº 3.381 de 29 de dezembro de 2005. Homologa o Parecer nº 135/05-CEG, que aprova a criação dos cursos que menciona. Disponível em http://www.ufpa.br/sege/boletim_interno/downloads/resolucoes/consepe/2005/Microsoft%20Word%20-%203381a.pdf. Acesso em: 12 mar. 2018.
 - **MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO.** Portaria SERES/MEC nº 286 de 21 de dezembro de 2012. Brasília, DF, 27 de dezembro de 2012. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13299-potaria-72-21-dezembro-2012-pronacampo-pdf&category_slug=junho-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em 12 mar. 2018.
 - **BRASIL.** Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília, DF, 4 de janeiro de 1967. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm. Acesso em 12 mar. 2018.

- UFPA. Resolução CONSEPE nº 3.186 de 28 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação da Universidade Federal do Pará. Disponível em http://www.ufpa.br/sege/boletim_interno/downloads/resolucoes/consepe/2004/Microsoft%20Word%20-%203186.pdf. Acesso em: 12 mar. 2018.
- UNIFESSPA. Resolução FEMAT nº 01 de 28 de junho de 2016. Institui as regras para aproveitamento de horas de atividades complementares a serem realizadas pelos alunos do curso. Disponível em https://femat.unifesspa.edu.br/images/resolucoes/resolucao_n_01_FEMAT.pdf. Acesso em 12 mar. 2018.

ANEXO IX - QUADRO DE EQUIVALÊNCIA ENTRE COMPONENTES CURRICULARES ANTIGOS E NOVOS

A migração para este Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais ocorrerá pela sua adoção imediata no próximo período de matrículas para as turmas do primeiro ao sexto bloco. As turmas do sétimo ao décimo bloco seguirão o Projeto Pedagógico ora vigente.

Código da Disciplina	Currículo Novo	Carga Horária	Período atual	Currículo Antigo	Carga Horária	Período original
EM07032	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	34	1°	Introdução à Engenharia de Materiais	51	1°
EM07001	Cálculo I	85	1°	Cálculo e Geometria Analítica I	85	1°
EM07002	Cálculo II	85	2°	Cálculo e Geometria Analítica II	85	2°
EM07024	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	2°	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	3°
EM07023	Computação Aplicada à Engenharia	51	2°	Computação Aplicada à Engenharia	51	1°
EM07058	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	1°	-----	-----	-----
EM07003	Equações Diferenciais Ordinárias	85	3°	Métodos de Soluções de Equações Diferenciais	85	3°
EM07005	Cálculo Numérico	68	3°	Cálculo Numérico	68	2°
EM07017	Metodologia Científica e Tecnológica	34	1°	Metodologia Científica e Tecnológica	34	4°
EM07021	Direito e Legislação	34	7°	Direito e Legislação	34	10°
EM07041	Processos de Fabricação dos Metais	85	8°	Conformação Plástica dos Metais	51	7°
				Fundição	51	8°
EM07042	Mecânica da Fratura	51	8°	-----	-----	-----
EM07018	Noções de Economia para Engenheiros	34	8°	Economia para Engenheiros	34	9°
EM07016	Noções de Administração para Engenheiros	34	9°	Noções de Administração para Engenheiros	34	8°
EM07057	Trabalho de Conclusão de Curso	85	9°	Trabalho de Conclusão de Curso	85	10°
EM07020	Planejamento e Controle da Qualidade	34	9°	Planejamento e Controle da Qualidade	34	10°
EM07055	Estágio Supervisionado	≥ 300	10°	Estágio Industrial Supervisionado	≥ 300	a partir do 6°
---	Disciplinas optativas	≥150	Do 6° ao 9°	Disciplinas optativas	≥150	Do 6° ao 10°

ANEXO X - MINUTA DE RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

RESOLUÇÃO Nº 04 DE 21 DE JULHO DE 2017

EMENTA: Define o Currículo do Curso de Graduação em **Engenharia de Materiais**

O Reitor da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA, no uso de suas atribuições, em conformidade com o decreto presidencial de 15 de setembro de 2016, publicado no Diário Oficial da União nº 179 de 16 de setembro de 2016, seção 02, pág. 01; e o que consta no documento nº 23479.011498/2017-56; em cumprimento à decisão, da Colenda Câmara de Ensino de Graduação (parecer nº) em conformidade com o Projeto Pedagógico do curso de **Engenharia de Materiais** aprovado em / / pelo CONSEPE promulga a seguinte:

RESOLUÇÃO:

Art. 1º - O objetivo do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais é a formação de engenheiros de materiais com um perfil generalista, humanista, crítico e reflexivo, capacitados para atuar na identificação e resolução de problemas de engenharia de materiais, considerando seus aspectos técnicos, econômicos, políticos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética, em consonância com as demandas da sociedade.

Art. 2º - O egresso do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais deverá apresentar competência para a concepção, projeto, desenvolvimento, implementação, gestão, operação e manutenção de processos de obtenção, transformação e produção de materiais, na forma de produtos primários, semiacabados ou acabados.

Art. 3º - O currículo do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais prevê atividades curriculares objetivando o desenvolvimento das habilidades e competências, conforme discriminado no Desenho Curricular.

Art. 4º - O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais constituir-se-á de:

- Núcleo de Formação Básica
- Núcleo de Formação Profissionalizante
- Núcleo de Formação Específica.

Art. 5º - O aluno deverá realizar Estágio Supervisionado com carga horária mínima de 300 h. As normas específicas são regulamentadas pelo Conselho da Faculdade.

Art. 6º - O aluno deverá realizar Trabalho de Conclusão de Curso com carga horária mínima de 85 h. As normas específicas são regulamentadas pelo Conselho da Faculdade.

Art. 7º - A duração do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais é de 5 anos.

Parágrafo Único: O tempo de permanência do aluno no curso não poderá ultrapassar 50% do tempo previsto para a duração do mesmo pela UNIFESSPA.

Art. 8º - Para integralização do currículo do curso o aluno deverá ter concluído 3966 horas, assim distribuídas:

- Núcleo de formação básica: 1411 h
- Núcleo de formação profissionalizante: 714h
- Núcleo de formação específica 1156
- Disciplinas optativas: 150 h
- Estágio Supervisionado: 300 h
- Atividades Complementares: 150 h
- Trabalho de Conclusão de Curso: 85 h

Parágrafo Único: no mínimo 401 horas de atividades de extensão serão realizadas, com 306 horas distribuídas em disciplinas obrigatórias e as demais horas realizadas como Atividades Complementares.

Art. 9º - Os efeitos da presente Resolução abrangem as turmas ingressantes no curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, até o sexto bloco de atividades acadêmicas, de modo que haja tempo hábil para os discentes formandos se programarem com antecedência necessária para a realização do Estágio Supervisionado integral, semestral a ser realizado no 10º bloco.

Art. 10º - A presente resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

ANEXO I – DESENHO CURRICULAR

Quadro de Disciplinas Obrigatórias

Núcleo	Área	Atividades Curriculares	Carga Horária (h)	
Formação Básica	Metodologia Científica e Tecnológica	Metodologia Científica e Tecnológica	34	1411
		Projeto em Engenharia de Materiais	51	
	Comunicação e Expressão	Comunicação e Expressão	51	
	Informática	Computação Aplicada à Engenharia	51	
	Expressão Gráfica	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	
	Matemática	Cálculo I	85	
		Cálculo II	85	
		Cálculo Numérico	68	
		Estatística Aplicada à Engenharia	68	
		Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	
	Física	Física Geral I	85	
		Física Geral II	85	
		Física Geral III	85	
	Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	68	
	Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos I	51	
		Mecânica dos Sólidos II	51	
	Eletricidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	34	
	Química	Química Geral Teórica	68	
		Química Inorgânica	68	
		Química Geral Experimental	51	
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	34		
Administração	Noções de Administração para Engenheiros	34		
Economia	Noções de Economia para Engenheiros	34		
Ciências do Ambiente	Introdução à Ciência do Ambiente	34		
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Direito e Legislação	34		

Formação Profissionalizante	Ciência dos Materiais	Ciência dos Materiais	68	714
	Físico-Química	Físico-Química Básica	68	
		Físico-Química dos Materiais	68	
	Métodos Numéricos	Equações Diferenciais Ordinárias	85	
		Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	85	
	Processos de Fabricação	Processos de Fabricação dos Metais	85	
	Mecânica Aplicada	Mecânica da Fratura	51	
Qualidade	Planejamento e Controle da Qualidade	34		

	Química Orgânica	Química Orgânica	68	
	Sistemas Operacionais	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	34	
	Termodinâmica Aplicada	Termodinâmica dos Materiais	68	

Formação Específica	Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Metálicos	Materiais Metálicos	68	1156
		Metalurgia Física	68	
		Solidificação dos Metais	51	
	Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Cerâmicos	Materiais Cerâmicos	68	
		Formulação de Produtos Cerâmicos	68	
		Processamento de Cerâmicas	68	
	Ciência, Tecnologia e Aplicação de Materiais Poliméricos	Materiais Poliméricos	68	
		Síntese de Polímeros	68	
		Processamento de Polímeros	68	
	Ciência, Tecnologia de Materiais para Aplicações	Degradação de Materiais	51	
		Operações e Processos na Indústria de Materiais	Tecnologia Mineral	
	Processos Metalúrgicos I		68	
	Processos Metalúrgicos II		68	
	Siderurgia I		51	
	Siderurgia II		51	
	Tratamentos Térmicos dos Metais		51	
	Análise, Caracterização e Seleção de Materiais	Caracterização Estrutural de Materiais	51	
		Ensaio de Materiais	51	
Seleção de Materiais		51		

Formação Complementar Obrigatória	Disciplinas Optativas	150
	Estágio Supervisionado	300
	Atividades Complementares	150
	Trabalho de Conclusão de Curso	85

Quadro de Disciplinas Optativas

Núcleo	Disciplina
Complementação em Metais	Processos de Soldagem
	Metalurgia da Soldagem
	Processos de Usinagem
	Metalurgia do Pó
Complementação em Cerâmicas	Tecnologia de Argilas
	Tecnologia de Vidros
	Cerâmicas Refratárias
	Indústrias de Cerâmicas

Complementação em Polímeros	Técnicas de Caracterização de Polímeros
	Projeto de Moldes e Matrizes
	Indústrias de Polímeros
Formação Geral em Materiais	Materiais Compósitos
	Reciclagem de Materiais
	Tecnologia da Madeira
	Biomateriais
	Difusão em Sólidos
	Análise e Prevenção de Falhas
	Automação e Controle
	Propriedades Funcionais dos Materiais
	Introdução ao Método dos Elementos Finitos
	Prevenção de Acidentes no Trabalho
	Materiais de Uso na Construção Civil
	Ergonomia
	Gestão de Qualidade Total
	Conversão de Energia
	Física Moderna para Engenheiros
	Elementos de Máquinas
	Metrologia
	Instrumentação e Controle em Processos Industriais
	Língua Brasileira de Sinais – Libras
Língua Estrangeira Instrumental	
Língua Inglesa Instrumental	
Relativa ao tópico a ser abordado	(*) Tópicos Especiais em Engenharia de Materiais I, II, ou III

(*) Obs.: Optativas não previstas com carga horária de 34, 51 ou 68 h, respectivamente, mediante interesse dos docentes e discentes, e aprovação do Conselho da Faculdade.

ANEXO II – CONTABILIDADE ACADÊMICA

Unidade Responsável pela Oferta	Atividades Curriculares	CARGA HORÁRIA (h)				
		TOTAL DO PERÍODO LETIVO	SEMANAL			
			TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO	TOTAL
IGE	Cálculo I	85	5	0	0	5
IGE	Cálculo II	85	5	0	0	5
IGE	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	51	3	0	0	3
IGE	Equações Diferenciais Ordinárias	85	4	1	0	5
IGE	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia	85	4	1	0	5
IGE	Cálculo Numérico	68	3	1	0	4
IGE	Estatística Aplicada à Engenharia	68	3	1	0	4
IGE	Física Geral I	85	4	1	0	5
IGE	Física Geral II	85	4	1	0	5
IGE	Física Geral III	85	4	1	0	5
IGE	Mecânica dos Sólidos I	51	3	0	0	3
IGE	Fenômenos de Transporte	68	3	1	0	4
IGE	Eletrotécnica Geral	34	2	0	0	2
IGE	Físico-Química Básica	68	4	0	0	4
IGE	Química Geral Teórica	68	4	0	0	4
IGE	Química Geral Experimental	51	0	3	0	3
IGE	Noções de Administração para Engenheiros	34	2	0	0	2
IGE	Metodologia Científica e Tecnológica	34	2	0	0	2
IGE	Noções de Economia para Engenheiros	34	1	0	1	2
IEDS	Direito e Legislação	34	2	0	0	2
IGE	Planejamento e Controle da Qualidade	34	2	0	0	2
IGE	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia	34	2	0	0	2

ILLA	Comunicação e Expressão	51	2	1	0	3
IGE	Computação Aplicada à Engenharia	51	2	1	0	3
IGE	Desenho Técnico Assistido por Computador	51	1	2	0	3
IGE	Introdução à Ciência do Ambiente	34	2	0	0	2
ICE	Química Inorgânica	68	4	0	0	4
ICE	Química Orgânica	68	4	0	0	4
IGE	Ciência dos Materiais	68	4	0	0	4
IGE	Físico-Química dos Materiais	68	3	1	0	4
IGE	Termodinâmica dos Materiais	68	4	0	0	4
IGE	Mecânica dos Sólidos II	51	3	0	0	3
IGE	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	34	2	0	0	2
IGE	Caracterização Estrutural de Materiais	51	1	1	1	3
IGE	Ensaaios de Materiais	51	1	1	1	3
IGE	Seleção de Materiais	51	2	0	1	3
IGE	Degradação de Materiais	51	2	0	1	3
IGE	Projeto em Engenharia de Materiais	51	1	0	2	3
IGE	Materiais Metálicos	68	3	0	1	4
IGE	Metalurgia Física	68	4	0	0	4
IGE	Solidificação dos Metais	51	2	0	1	3
IGE	Processos de Fabricação dos Metais	85	3	3	0	5
IGE	Tratamentos Térmicos dos Metais	51	2	0	1	3
IGE	Materiais Cerâmicos	68	3	0	1	4
IGE	Formulação de Produtos Cerâmicos	68	3	0	1	4
IGE	Processamento de Cerâmicas	68	2	1	1	4
IGE	Materiais Poliméricos	68	3	0	1	4
IGE	Processamento de Polímeros	68	2	1	1	4
IGE	Síntese de Polímeros	68	3	0	1	4
IGE	Tecnologia Mineral	68	3	0	1	4
IGE	Mecânica da Fratura	51	2	1	0	3
IGE	Processos Metalúrgicos I	68	3	1	0	4

IGE	Processos Metalúrgicos II	68	3	1	0	4
IGE	Siderurgia I	51	2	1	0	3
IGE	Siderurgia II	51	2	0	1	3
IGE	Estágio Supervisionado	300	*	*	*	*
IGE	Trabalho de Conclusão de Curso	85	1	4	0	5

ANEXO III – DEMONSTRATIVO DAS ATIVIDADES CURRICULARES POR HABILIDADES E COMPETÊNCIA

Habilidades	Competências	Atividades Curriculares
Aplicar raciocínio lógico-dedutivo; Resolver equações diferenciais; Utilizar o computador como ferramenta de cálculo; Representar matematicamente e avaliar estatisticamente um conjunto de dados.	Aplicar conhecimentos matemáticos e estatísticos na análise e resolução de problemas de engenharia.	Cálculo I
		Cálculo II
		Equações Diferenciais Ordinárias
		Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia
		Cálculo Numérico
Identificar as teorias fundamentais de física; Descrever o mundo real através de modelos de fenômenos físicos; Realizar experimentos de física; Utilizar tabelas, gráficos e equações que expressem relações entre as grandezas envolvidas em determinado fenômeno físico.	Aplicar conceitos físicos na formulação e resolução de problemas de engenharia.	Estatística Aplicada à Engenharia
		Física Geral I
		Física Geral II
		Física Geral III
Realizar experimentos de química observando normas de segurança; Identificar substâncias químicas; Identificar as teorias fundamentais de química; Identificar fenômenos químicos e físico-químicos; Realizar cálculos de reações químicas.	Reconhecer e aplicar os conhecimentos básicos de química na síntese, produção e análise de materiais.	Fenômenos de Transporte
		Química Geral Teórica
		Química Geral Experimental
		Química Inorgânica
		Química Orgânica
Identificar as teorias e equações que fundamentam a mecânica dos sólidos; Relacionar a deformação do material com os esforços aplicados.	Resolver problemas simples de estática e de estruturas.	Físico-Química Básica
		Mecânica dos Sólidos I
Identificar e selecionar componentes elétricos.	Supervisionar e avaliar instalações e sistemas elétricos.	Mecânica dos Sólidos II
		Eletrotécnica Geral
Identificar e utilizar computadores no desenvolvimento de atividades de Engenharia de Materiais.	Elaborar programas simples de computador.	Computação Aplicada à Engenharia
Utilizar o computador para desenhar tecnicamente sólidos.	Entender desenhos técnicos de peças e sistemas.	Desenho Técnico Assistido por Computador
Reconhecer a importância do meio ambiente e de sua preservação	Avaliar as consequências ambientais de instalações produtivas e rejeitos.	Introdução à Ciência do Ambiente
Compreender as motivações científicas e tecnológicas de experimentos; Planejar experimentos e interpretar resultados; Ler, redigir e interpretar relatórios de pesquisa.	Planejar, realizar e divulgar resultados de pesquisa científica e tecnológica em Eng. De Materiais.	Metodologia Científica e Tecnológica
		Ciência dos Materiais

Identificar e explicar as teorias físicas e químicas fundamentais que explicam e relacionam a estrutura e as propriedades dos materiais.	Aplicar os conhecimentos fundamentais de ciência dos materiais na formulação e resolução de problemas de engenharia de materiais.	Físico-Química dos Materiais
		Termodinâmica dos Materiais
Usar equipamentos de análise da estrutura de materiais como microscópios óticos e eletrônicos, dilatômetros, calorímetros e difratômetros de Raios X; Usar equipamentos para medidas de propriedades mecânicas dos materiais; Coletar e analisar dados experimentais; Selecionar técnicas de análise de materiais.	Aplicar métodos e técnicas de análise e ensaios mecânicos para estudar e avaliar a estrutura e as propriedades dos materiais.	Caracterização Estrutural de Materiais
		Ensaaios de Materiais
Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural dos metais; Identificar e utilizar as principais técnicas de processamento e tratamento térmico de metais.	Projetar materiais e produtos metálicos; Projetar, implantar e supervisionar plantas de produção e transformação de produtos metálicos.	Materiais Metálicos
		Metalurgia Física
		Solidificação dos Metais
		Processos de Fabricação dos Metais
Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural de cerâmicas; Identificar e utilizar as principais técnicas de processamento e tratamento térmico de cerâmicas.	Projetar materiais e produtos cerâmicos; Projetar, implantar e supervisionar plantas de produção e transformação de produtos cerâmicos.	Tratamentos Térmicos dos Metais
		Materiais Cerâmicos
Identificar, explicar e utilizar as teorias fundamentais da evolução estrutural de polímeros; Identificar e utilizar as principais técnicas de processamento e tratamento térmico de polímeros.	Projetar materiais e produtos poliméricos; Projetar, implantar e supervisionar plantas de produção e transformação de produtos poliméricos.	Formulação de Produtos Cerâmicos
		Processamento de Cerâmicas
		Materiais Poliméricos
Identificar e utilizar as principais técnicas de beneficiamento de minérios e de obtenção de metais; Identificar e utilizar as principais técnicas de produção de ferro-gusa e aço. Supervisionar a operação e a manutenção de máquinas e instalações industriais.	Projetar, implantar e supervisionar plantas de processos metalúrgicos e de siderurgia.	Síntese de Polímeros
		Processamento de Polímeros
		Tecnologia Mineral
		Processos Metalúrgicos I
		Processos Metalúrgicos II
Identificar campos de atuação e oportunidades em Engenharia de Materiais.	Situar determinada atividade produtiva no campo de Engenharia de Materiais	Siderurgia I
		Siderurgia II
Identificar problemas de corrosão e degradação de materiais; Avaliar a corrosão e degradação de componentes, peças e produtos.	Selecionar materiais resistentes à corrosão e degradação.	Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais
Identificar problemas de corrosão e degradação de materiais; Avaliar a corrosão e degradação de componentes, peças e produtos.	Selecionar materiais resistentes à corrosão e degradação.	Degradação de Materiais
Utilizar metodologias de seleção de materiais e processos de fabricação	Selecionar materiais e processos de fabricação para diversos fins.	Seleção de Materiais

<p>Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia de materiais; Atuar em equipes multidisciplinares; Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de materiais; Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; Identificar, formular e resolver problemas de engenharia de materiais.</p>	<p>Caracterizar, selecionar, avaliar e desenvolver materiais para diferentes fins; Conceber, projetar e analisar produtos e processos produtivos em Engenharia de Materiais.</p>	<p>Projeto em Engenharia de Materiais</p>
<p>Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à prática de engenharia de materiais; Utilizar ferramentas e técnicas de engenharia de materiais; Atuar em equipes multidisciplinares; Compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais; Identificar, formular e resolver problemas de engenharia de materiais.</p>	<p>Atuar na extração, síntese e purificação, processamento e análise de materiais; Conceber, projetar e analisar materiais, produtos e processos produtivos em Engenharia de Materiais.</p>	<p>Estágio Supervisionado</p>
<p>Avaliar a viabilidade de um projeto em Eng. de Materiais; Avaliar a qualidade de produtos e processos; Melhorar produtos e processos.</p>	<p>Implantar e administrar sistemas produtivos e empreendimentos de engenharia de materiais.</p>	<p>Noções de Administração para Engenheiros</p>
		<p>Noções de Economia para Engenheiros</p>
		<p>Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia</p>
		<p>Planejamento e Controle da Qualidade</p>
<p>Comunicar-se na forma escrita com outros profissionais.</p>	<p>Redigir relatórios e documentos.</p>	<p>Comunicação e Expressão</p>
<p>Identificar a legislação pertinente as suas atividades profissionais.</p>	<p>Realizar as atividades de Eng. de Materiais em acordo com a legislação.</p>	<p>Direito e Legislação</p>
<p>Escolher cursos e direcionar sua formação em acordo com seus interesses pessoais e profissionais.</p>	<p>Consolidar competências em áreas específicas.</p>	<p>Disciplinas Optativas</p>
<p>Direcionar sua formação em acordo com seus interesses pessoais e profissionais; Planejar e realizar e atividades de pesquisa e extensão; Atuar em equipes multidisciplinares.</p>	<p>Procurar, produzir e repassar conhecimento; Responsabilidade social.</p>	<p>Atividades Complementares</p>
<p>Formular e resolver problemas em engenharia de materiais; Elaborar e redigir monografia técnica e científica</p>	<p>Sintetizar, organizar e aplicar conhecimentos de ciência e engenharia de materiais.</p>	<p>Trabalho de Conclusão de Curso</p>

ANEXO IV – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

I Período	II Período	III Período	IV Período	V Período	VI Período	VII Período	VIII Período	IX Período	X Período
Cálculo I (85 h)	Cálculo II (85 h)	Equações Diferenciais Ordinárias (85 h)	Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia (85 h)	Tecnologia Mineral (68 h)	Formulação de Produtos Cerâmicos (68 h)	Processamento de Cerâmicas (68 h)	Seleção de Materiais (51 h)	Otimização e Simulação de Sistemas de Engenharia (34 h)	Estágio Supervisionado <i>mínimo: 300 h</i>
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica (51 h)	Física Geral I (85 h)	Química Orgânica (68 h)	Físico-Química dos Materiais (68 h)	Materiais Cerâmicos (68 h)	Síntese de Polímeros (68 h)	Processamento de Polímeros (68 h)	Degradação de Materiais (51 h)	Planejamento e Controle da Qualidade (34 h)	
Estatística Aplicada à Engenharia (68 h)	Computação Aplicada à Engenharia (51 h)	Ciência dos Materiais (68 h)	Termodinâmica dos Materiais (68 h)	Materiais Poliméricos (68 h)	Metalurgia Física (68 h)	Processos Metalúrgicos II (68 h)	Tratamento Térmico dos Metais (51 h)	Projeto em Engenharia de Materiais (51 h)	
Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais (34 h)	Química Inorgânica (68 h)	Físico-Química Básica (68 h)	Física Geral III (85 h)	Materiais Metálicos (68 h)	Ensaio de Materiais (51 h)	Solidificação dos Metais (51 h)	Processos de Fabricação dos Metais (85 h)	Noções de Administração para Engenheiros (34 h)	
Química Geral Teórica (68 h)	Química Experimental (51 h)	Física Geral II (85 h)	Mecânica dos Sólidos I (51 h)	Caracterização Estrutural de Materiais (51 h)	Siderurgia I (51 h)	Siderurgia II (51 h)	Mecânica da Fratura (51 h)	Trabalho de Conclusão de Curso (85 h)	
Metodologia Científica e Tecnológica (34 h)	Introdução à Ciência do Ambiente (34 h)	Cálculo Numérico (68 h)	Fenômenos de Transporte (68 h)	Mecânica dos Sólidos II (51 h)	Processos Metalúrgicos I (68 h)	Direito e Legislação (34 h)	Noções de Economia para Engenheiros (34 h)		
Comunicação e Expressão (51 h)	Desenho Técnico Assistido por Computador (51 h)								
Disciplinas Optativas <i>mínimo: 150 h</i>									
Atividades Complementares <i>mínimo: 150 h, máximo 95 h em extensão</i>									