



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS CARIRI
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE MATERIAIS

PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE
ENGENHARIA DE MATERIAIS

Juazeiro do Norte - Ceará
Abril/2009

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Fernando Haddad

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

REITOR

Jesualdo Pereira Farias

VICE-REITOR

Henry de Holanda Campos

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Luís Carlos Uchôa Saunders

PRÓ-REITORA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS

Maria Clarisse Ferreira Gomes

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

Antônio Salvador da Rocha

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Custódio Luís Silva de Almeida

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Gil de Aquino Farias

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO

Ernesto da Silva Pitombeira

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Dr.^a Vilma Maria Suderio

Coordenadora Acadêmica - Campus Cariri
Presidente da comissão de Elaboração do Projeto

Dr. Marcelo Oliveira Santiago

Coordenador de Ensino – Campus Cariri
Membro da Comissão

Esp. Gilmária Henllen Gondim Gomes

Técnica em Assuntos Educacionais – Campus Cariri
Membro da Comissão

ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA / PROGRAD

Inês Cristina de Melo Mamede

Coordenadora de Projetos e Acompanhamento Curricular – COPAC

Yangla Kelly Oliveira Rodrigues

Diretora de Pesquisa e Acompanhamento Curricular – DPDC

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MATERIAIS

Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri baseado na Lei 9.394/96, que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Parecer 1362/2001 e na Resolução 11/2002 do CNE/CES, que criou as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e na Resolução 14/2007 do CEPE/UFC, que homologou o Regulamento do Tempo Máximo para a Conclusão dos Cursos de Graduação da UFC.

Juazeiro do Norte - Ceará
Abril/2009

SUMÁRIO

1. – Apresentação
2. – Justificativa
3. – Objetivo do Curso de Engenharia de Materiais
4. – Perfil do Egresso
5. – Competências e Habilidades
6. – Formas de acesso ao Curso
7. – Campo de Atuação Profissional
8. – Metodologia de Ensino
9. – Organização Curricular
- 10.– Infra Estrutura Necessária para o Funcionamento do Curso
- 11.– Acompanhamento e Avaliação
- 12.– Fontes Consultadas

ANEXOS

- Anexo 1 – Integralização Curricular
- Anexo 2 – Fluxograma da Estrutura Curricular
- Anexo 3 – Disciplinas por Área de Conhecimento
- Anexo 4 – Ementário das Disciplinas

1. - APRESENTAÇÃO

O presente documento trata-se do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais idealizado pela Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri, a ser sediado no município de Juazeiro do Norte, ponto central e estratégico do Cariri Cearense.

A construção deste projeto se fundamentou nas diretrizes fixadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº 9.394/96, que orienta a elaboração curricular, prevendo a autonomia das Instituições Educacionais face a elaboração e implementação de sua proposta pedagógica, como se vislumbra *in verbis* no art. 12, inciso I, "os estabelecimentos de ensino, respeitadas as normas comuns e as do seu sistema de ensino, tem a incumbência de elaborar e executar sua proposta pedagógica".

Outros documentos legais que alicerçam este empreendimento pedagógico são a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que institui as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de Graduação em Engenharia; a Resolução CNE/CES nº 2 de 18 de junho de 2007 que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação e bacharelado, na modalidade presencial; e a Resolução nº 14/CEPE, de 3 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a regulamentação do tempo máximo para a conclusão dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Ceará – UFC.

O processo de elaboração considerou a idéia de que o projeto se sustenta na compreensão de dinâmica e movimento que lhes são próprios. Tal idéia se materializa no pronunciamento de Gadotti (cit. por Veiga, 2001, p. 18), quando diz que:

“todo projeto supõe ruptura com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma estabilidade em função de promessa que cada projeto contém de estado melhor do que o presente. Um projeto educativo pode ser tomado como promessa frente determinadas rupturas. As promessas tornam visíveis os campos de ação possível, comprometendo seus atores e autores.”

É neste prisma que o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais do Campus da UFC no Cariri se lança para frente vislumbrando os aspectos da interdisciplinaridade e flexibilização curricular em consonância com as eventuais alterações do cenário social, político, ambiental e cultural contemporânea. Nesta linha de raciocínio não se pode olvidar das questões inerentes ao avanço científico e tecnológico que cada vez mais exigem do profissional hodierno competências dantes não exploradas e requisitadas.

Dentre as demandas do novo profissional que insurge no panorama econômico da sociedade capitalista, qualificativos como senso crítico, criativo, político, reflexivo e ético ganham realce. Por esta razão o Curso de Engenharia de Materiais enfoca habilidades que contemplam o desenvolvimento de condições técnicas, intelectuais e humanas, buscando fomentar um ensino que preze pela formação integral do aluno.

Visando esta permanente necessidade de manter-se em sintonia com o contexto social, esta proposta pedagógica visa formatar um curso inserido em um processo de implementação e acompanhamento da avaliação institucional, considerando, os elementos norteadores da Avaliação das Condições de Ensino–ACE/INEP, quanto aos aspectos didático-pedagógicos, docentes e de infra-estrutura, referenciais importantes para a sua criação e adequado funcionamento.

Desse modo, estes princípios norteadores, como o próprio nome sugere, balizaram a formulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri aqui apresentado. Portanto, é um documento que propõe uma direção a ser adotada, a qual poderá ser alterada no decorrer da evolução/maturação do curso ou das mudanças sociais, econômicas e políticas do contexto social mais amplo.

Convém concluir esta apresentação destacando que este documento didático-pedagógico expressa as intenções que definirão a ação e filosofia do curso de Engenharia de Materiais para cumprir sua missão e seu papel formador, como um curso comprometido com o coletivo, no que pertine a sua construção e desenvolvimento junto a comunidade acadêmica na busca de alternativas promissoras para a superação de dificuldades próprios de empreendimentos novos e inovadores como este que ora se revela.

Profª. Drª. Vilma Maria Sudério
Presidente da comissão de elaboração do projeto

2. - JUSTIFICATIVA

A Engenharia é reconhecida internacionalmente como uma das principais ferramentas para um desenvolvimento tecnológico sustentável e acelerado de um país. É de fundamental importância para o setor produtivo e, portanto, para o desenvolvimento de um país que demanda vontade, construção e inovação.

A importância da Engenharia de Materiais no desenvolvimento e bem-estar da humanidade pode ser medida pela permanente evolução de equipamentos e dispositivos tão diversos quanto espetaculares, que constituem os mais modernos produtos das indústrias automobilística, aeronáutica, naval, eletrônica, de informática, de telecomunicações, de construção civil, de mineração, de metalurgia, de produtos químicos, de geração e distribuição de energia, de bioengenharia, etc. De uma maneira geral, todos os novos desenvolvimentos tecnológicos têm se viabilizado graças aos avanços da Engenharia de Materiais. Tanta abrangência de aplicações tem sido, nos dias de hoje, a grande razão da demanda crescente para o Engenheiro de Materiais - um profissional atuante num universo cada vez mais amplo de segmentos industriais.

A Engenharia de Materiais se caracteriza pela geração e aplicação de conhecimentos que relacionam a estrutura-propriedades-processamento e aplicações. Estas relações envolvem conhecimentos de física, química e matemática, por conseguinte o curso de Engenharia de Materiais apresenta em seu currículo uma forte base nestas disciplinas. Também exige conhecimento em Ciências dos Materiais, Estruturas e Processamento de Materiais, tendo inúmeras disciplinas de caráter experimental. Outra característica importante do curso é a sua forte interdisciplinaridade.

A profissão de Engenheiro de Materiais é relativamente nova, quando comparada com outras profissões de engenharia mais tradicionais. Foi a partir da década de 50 que a área de Engenharia e Ciências dos Materiais começou a adquirir sua especificidade como campo de pensamento e de trabalho. Este pensamento se baseava no conceito de que as propriedades e o comportamento dos materiais têm uma relação direta com sua estrutura interna. Mas, os primeiros cursos de Ciência e Engenharia de Materiais foram criados na década de 60, com o objetivo de formar profissionais em um novo campo de atuação.

A consolidação do curso de graduação em Ciência e Engenharia de Materiais se dá na década de 70 em todo o mundo. E é nesta época que se cria o curso de graduação em Engenharia de Materiais na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), que teve o seu início de funcionamento em março de 1970, junto com a criação da universidade. Ele

foi o pioneiro no Brasil, sendo que o segundo curso começou a funcionar em 1979, na Universidade Federal de Campina Grande, no estado da Paraíba, e o terceiro, em 1990, na Universidade Estadual de Ponta Grossa, no Paraná. Em 1992, foi criado o curso da Mackenzie e em 1995, foi criado o curso da Escola Politécnica da USP. Entre 1998 e 2007, foram criados outros 15 cursos, em instituições públicas e privadas, sendo que alguns originados de cursos de Engenharia Metalúrgica, incluído casos de transformação desse tradicional em curso de Engenharia de Materiais. Em consulta ao INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais se verifica atualmente a existência de cinco cursos de Engenharia de Materiais na região Nordeste, distribuídos em apenas três estados Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe. Atualmente, já são mais de 23 cursos de graduação em Engenharia de Materiais distribuídos em quase todo o Brasil, o que mostra a consolidação deste curso no país e que constitui importante confirmação da importância assumida pelos profissionais de Engenharia de Materiais.

O Estado do Ceará é um dos estados do Brasil que tem recebido mais investimentos industriais nas últimas décadas. O processo de interiorização da indústria, iniciado na década de 90, trouxe para a região do cariri cearense importantes indústrias como a Grendene, Singer, uma grande expansão dos setores de calçados e borracha, indústria de cimento, além do setor de folheados. Outro importante setor industrial da região é o cerâmico, beneficiado pela disponibilidade de recursos naturais de excelente qualidade para utilização. A existência destas empresas na região reafirma possibilidades para a ampliação de espaços profissionais gerando empregos no setor industrial. Para tanto, faz-se necessária a existência de um investimento acadêmico que viabilize a formação de profissionais qualificados gerando um campo de saber especializado que possibilite uma real interação e comprometimento social com o setor produtivo de modo a construir elos e assegurar projetos e a manutenção de um fluxo continuado e atualização de conhecimentos. Uma política de formação de recursos humanos apropriados para atender as demandas dos novos processos produtivos e a implantação de um plano de desenvolvimento de engenharia sistêmico e interdisciplinar, voltado para a geração de novos conhecimentos, básicos ao desenvolvimento experimental, que promovam um salto tecnológico do Ceará, colocando suas indústrias em patamares de competitividade coerentes com as exigências nacionais e internacionais.

O projeto acadêmico aqui apresentado propõe a criação do curso de Engenharia de Materiais na UFC – Campus Cariri. O curso de Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri contribuirá não apenas para o benefício da região, mas também para o país como um todo. Com uma matriz interdisciplinar o

curso deverá dedicar-se ao ensino pesquisa e extensão e transmissão do conhecimento contribuindo efetivamente para o desenvolvimento industrial, tecnológico e sócio-ambiental do nosso Estado.

3. - OBJETIVO DO CURSO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri tem como objetivo formar engenheiros com sólida formação científica e tecnológica no campo da Engenharia de Materiais, preparando-os para absorver, desenvolver e aplicar novas tecnologias voltadas a produção e caracterização de materiais, buscando aproveitar de forma sustentável os recursos naturais do país. O profissional formado deverá atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de Engenharia, comprometido com a ética e a qualidade de vida, para o pleno desenvolvimento humano aliado aos seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

4. - PERFIL DO EGRESSO

O Curso de Graduação em Engenharia de Materiais da Universidade Federal do Ceará – Campus Cariri visa formar um profissional com conhecimentos e habilidades no campo científico e tecnológico, que seja capaz de absorver/desenvolver novas tecnologias, permitindo a sua atuação crítica e criativa na resolução de problemas, considerando seus aspectos econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. O Engenheiro de Materiais, formado pela UFC-Campus Cariri, não será especialista em uma única área. Ele poderá habilitar-se e desenvolver todas as atividades inerentes ao Engenheiro em qualquer uma das áreas que compõe o curso como: cerâmicos, metálicos ou poliméricos e seus compósitos. Por isso, sua formação se apóia na aquisição de conhecimentos fundamentais e tem caráter interdisciplinar que utiliza conhecimentos de várias ciências, como: Física, Química, Matemática e Ciência de Materiais. O perfil de engenheiro de materiais deve estar inserido num projeto de ensino que leve em consideração as demandas tecnológicas atuais e futuras. Sua formação profissional deverá capacitá-lo tanto para exercer, na forma imediata, suas funções, quanto para absorver e desenvolver novas tecnologias ao longo de sua vida profissionalmente produtiva. Sendo assim, a formação de engenheiro deve ser mais geral do que especializada.

Assim sendo, o Curso de Graduação em Engenharia de Materiais irá formar Engenheiros com as seguintes características:

- a) sólido conhecimento de conceitos fundamentais de ciência dos materiais, processos de transformação, matemática, física, química, instrumentação, informática, meio ambiente, ciências econômicas e sociais, dentre outras áreas do conhecimento humano. Uma formação voltada ao domínio destes diversos conceitos oferecerá ao Engenheiro maior capacidade de atualização e aprimoramento, desenvolve seu potencial para a pesquisa tecnológica e acadêmica e contribui para sua integração com outros profissionais.
- b) conhecimento multidisciplinar em todos os aspectos da ciência dos materiais, dos processos de transformação e de instrumentação, além de outras áreas como ciências sociais e economia. Com isto, estará apto a resolver problemas voltados à seleção, aplicação, produção, desenvolvimento, manipulação, caracterização, armazenamento e transporte de materiais, além de interagir com fluência com profissionais de Engenharia, Medicina, Biologia, Química, Física, etc.
- c) consciência da importante estratégica de sua atuação, estando preparado e estimulado a contribuir para o desenvolvimento social e econômico. Para tanto, o processo de sua formação acadêmica e profissional deve lhe demonstrar esta importância, descrevendo toda a extensão de suas interfaces com a sociedade.
- d) ser incentivado a pesquisar, pois de suas pesquisas consolidar-se-á sua importância estratégica. Embora as virtudes acima tenham convergência no perfil de pesquisadores, o Engenheiro deve ter intenso contato com a pesquisa tecnológica e acadêmica durante sua formação, vivenciando a rotina dos laboratórios. Deve ser preparado para a discussão e análise de problemas, conhecendo profundamente os métodos de investigação.
- e) ser capaz de transmitir suas idéias com clareza, facilitando a compreensão do produto de seu trabalho no contexto multidisciplinar de sua atuação.
- f) deve ter desenvolvida sua habilidade para fazer uso dos instrumentos e técnicas necessárias à prática da Engenharia de Materiais. Tal formação deve estimular seu interesse pelo conhecimento de novas tecnologias, incutindo-lhe uma constante preocupação com sua atualização e seu aprimoramento técnico e conceitual.

Ultime-se, portanto, o fito de que o curso criará um profissional de materiais atualizado e capaz de trabalhar num ambiente novo, no qual a comunicação e o trabalho em equipe desempenharão papel fundamental face a este propósito.

5. – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A profissão é regulamentada pela Resolução N^o. 241/76, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), estabelecendo as atribuições do Engenheiro de Materiais, como seguem:

Competem a esse profissional a supervisão, a coordenação e orientação técnica; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidades técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria; direção de obras e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, extensão, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; elaboração de orçamento; padronização, mensuração e controle de qualidade; execução de obras e serviço técnico; fiscalização de obra e serviços técnicos; produção técnica e especializada; condução de trabalho técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem e reparo; operação e manutenção de equipamentos e instalação; execução de desenho técnico.

O desenvolvimento do curso deve promover condições reais, qualitativa e quantitativamente significativas de atividades e experiências práticas que possibilitem uma formação transdisciplinar. Assim, é imprescindível que o engenheiro de materiais manifeste ou reflita na sua prática como profissional e como cidadão, competências e habilidades tais como:

- a) aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia de Materiais;
- b) projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados em engenharia de materiais;
- c) conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos em engenharia de materiais;
- d) planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia materiais;
- e) identificar, formular e resolver problemas de engenharia materiais;
- f) desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas em engenharia materiais;
- g) comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- h) atuar em equipes multidisciplinares;
- i) compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- j) avaliar o impacto das atividades da engenharia de materiais no contexto social e ambiental;
- k) avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia de materiais;
- l) assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

São atribuições gerais que seguem um padrão aplicado a outras engenharias mais tradicionais, da modalidade das engenharias industriais e é geral o suficiente para o enfoque que historicamente caracteriza a Engenharia de Materiais como uma engenharia de concepção, com forte base científica, voltada para o desenvolvimento de novos materiais e para a absorção, implantação e desenvolvimento de novas tecnologias.

Além das competências citadas, o profissional de Engenharia de Materiais deverá ser capaz de desenvolver a percepção das implicações éticas, sociais e políticas da atividade profissional, e estar apto às exigências atuais do mercado de trabalho, enfrentando os desafios científicos e tecnológicos de uma sociedade em acelerado processo de transformação.

Com essa visão é que se delinea o perfil do profissional que o curso pretende formar, os valores e atitudes, as habilidades e competências que o formando deve adquirir e/ou desenvolver ao longo do curso.

O conhecimento curricular – seus conteúdos básicos, profissionais e específicos – deve conduzir à aquisição e desenvolvimento de habilidades e competências coerentes com o perfil desejado do profissional de Engenharia de Materiais, em atendimento às finalidades e objetivos do curso.

6. - FORMAS DE ACESSO AO CURSO

As formas de acesso ao curso são as descritas abaixo, segundo o Regulamento do Ensino de Graduação da Universidade Federal do Ceará:

- concurso vestibular;
- transferência;
- admissão de graduado;
- reingresso;
- reopção;
- programas acadêmicos específicos.

Os processos seletivos para admissão no curso serão organizados segundo critérios e normas definidas em resoluções da Câmara Superior de Ensino e executados pela Coordenadoria de Concursos Vestibulares – CCV-UFC.

7. - CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

O mercado de trabalho para o Engenheiro de Materiais abrange indústrias como as metalúrgicas, de fabricação de componentes plásticos ou cerâmicos, montadoras e empresas de prestação de serviços de assistência técnica e consultoria. Outro campo de atuação importante é o dos centros de pesquisa e desenvolvimento.

Os profissionais formados em Engenharia de Materiais da UFC/CAMPUS CARIRI terão uma formação generalista nas várias áreas de atuação da Engenharia de Materiais, podendo, por opção, aprofundar-se em qualquer destas áreas. Desta forma, estão legalmente habilitados a atuar em setores que estejam relacionados com os materiais cerâmicos, metálicos, poliméricos, compósitos e semicondutores.

No estado do Ceará e na região do cariri as principais empresas onde alunos de engenharia de materiais poderiam atuar são:

- Carbomil QuímicaS/A
- Chaves S/A Mineração e Indústria
- ITAMIL – Mineração
- MMagnésium do Brasil
- MCC-Mineração
- Mil-Minérios Industriais
- Aço Cearense
- Cemag
- Cemec
- Polo Cerâmico do estado
- Malory
- Cibresme
- Metalic
- CPN - Chapas Perfuradas do NE
- Alumínio Ironte,
- Durametal,
- Esmaltec
- Gerdau
- Mecesa
- Sangati
- Termisa.
- Polo Calçadista de Juazeiro do Norte

Em outros estados da federação as empresas abaixo relacionadas selecionam regularmente estagiários de engenharia de materiais de qualquer parte do país:

- CSN - V. Redonda
- Gerdau - Sta. Cruz
- Siderúrgica Barra Mansa
- Petrobrás
- Konus Icesa - Nova Iguaçu
- Casa da Moeda - Sta. Cruz
- White Martins Gases Industriais
- Braskem
- REDUC – D. de Caxias
- Carbox – Resende
- Vesuvius Refratarios - Sta Cruz
- GalvaSud - Porto Real
- Peugeot Citroen do Brasil –
- Volkswagen – Resende
- Thyssen Comercial Brasil
- Polo Petroquímico de Camaçari
- Cosipa – Cubatão
- CBA
- Brasimet
- Usiminas
- Belgo Mineira
- BMP (Belgo Mineira Participações) -
- Acesita
- CVRD (Companhia Vale do Rio Doce)
- Vallourec & Mannesmann
- Magnesita
- Aços Villares
- Companhia Siderúrgica de Tubarão
- Alunorte – Barcarena
- COSIPAR – Marabá
- Mineração Rio do Norte
- Indústrias da Zona Franca de Manaus

8. - METODOLOGIA DE ENSINO

Com o intuito de atingir os objetivos a que se propõe o Curso, a metodologia utilizada deverá fundamentar-se nas seguintes características:

- O ensino centrado no aluno e direcionado aos resultados do aprendizado;
- A indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão;
- O incentivo ao trabalho em equipe e à capacidade empreendedora;
- A ênfase na solução de problemas e na formação de engenheiros adaptáveis;
- A capacidade de lidar com os aspectos sócio-econômicos e político-ambientais;
- O enfoque multidisciplinar e interdisciplinar;
- A articulação com a pesquisa e o mercado de trabalho.

Dentro da metodologia proposta, a aula expositiva continua sendo o instrumento utilizado de forma mais intensiva e generalizada. Entretanto, a implantação de salas informatizadas com multimídia tem estimulado um crescente número de docentes a introduzir inovações metodológicas nos componentes curriculares sob sua responsabilidade, com a utilização de novos recursos tecnológicos no ensino.

Ambientes virtuais de aprendizagem, como o Solar que foi desenvolvido pelo Instituto UFC Virtual da Universidade Federal do Ceará e o sistema Moodle, que foi disponibilizado na página do Campus do Cariri, permitem o uso de diversas funcionalidades que ajudam na extensão da sala de aula como local de aprendizagem. O uso como repositório de material, fóruns de discussão, blogs, enquetes, questionário, chat, permite ampliar a interação aluno – professor - conteúdo extrapolando o tempo e o espaço na relação ensino-aprendizagem. Os professores poderão utilizar esta metodologia como apoio ao ensino, utilizando até 20% da carga horária da disciplina em atividades on-line (EAD), conforme a Portaria MEC nº 4059 de 10 de dezembro de 2004.

Além disso, a aula expositiva tradicional vem sendo progressivamente mesclado com outros tipos de atividade tais como seminários, elaboração e apresentação de relatórios, trabalhos em grupo, realização de projetos, etc. Os recursos audiovisuais também constituem ferramentas pedagógicas que podem ser perfeitamente aproveitados no auxílio em sala de aula junto ao professor.

Os professores, para ilustrar os temas abordados nas disciplinas, deverão promover a realização de visitas técnicas a empresas, bem como a inclusão de palestras de profissionais, especialistas e outros docentes, como parte das atividades de ensino dos componentes curriculares. Tem-se, portanto, tais atividades como recursos a serem aproveitados neste curso de Engenharia de Materiais.

Além das aulas teóricas, várias componentes curriculares exigem a realização de atividades práticas, as quais se realizam nos Laboratórios de Ensino do Campus. Essas atividades experimentais são acompanhadas e supervisionadas pelo professor da disciplina. Os Núcleos de Conteúdos Profissionalizantes têm atividades práticas em laboratórios com experimentos nas três sub-áreas do conhecimento objeto do Curso: Materiais Cerâmicos, Metálicos e Poliméricos.

9. - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

9.1 - Estrutura Curricular e sua Integralização

A Estrutura Curricular é formada por 50 (cinquenta) disciplinas Obrigatórias, 34 (trinta e quatro) disciplinas eletivas e disciplinas livres e/ou atividades complementares que podem ser escolhidas pelo aluno, abrangendo 10 (dez) períodos. Assim, o currículo do curso envolve uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas ofertadas em

regime semestral (períodos). Essas disciplinas serão ofertadas uma vez por ano, salvo em caso especial indicado pela Coordenação do curso.

O currículo do curso de Engenharia de Materiais no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará inclui os conteúdos necessários à formação de um engenheiro de materiais pleno, ou seja, as disciplinas que representam o desdobramento das matérias do currículo (disciplinas obrigatórias), complementado com as disciplinas de caráter eletivo, assim como, Atividades Complementares (Flexibilização Curricular - outras atividades acadêmicas – que não sejam de caráter disciplinar), que atendem às exigências de sua programação específica, às características da instituição e às diferenças individuais dos alunos. Quanto as Atividades Complementares estas serão apresentadas detalhadamente no item subsequente.

É estruturado com um tempo médio de 5 (cinco) anos (10 períodos), cuja matrícula nas disciplinas que integram a listagem deve ser acompanhada de um aconselhamento em cada período letivo. Vale dizer que o currículo poderá ser integralizado num prazo mínimo de 04 (quatro) anos (08 períodos) ou em um prazo máximo de 07 (sete) anos e meio (15 períodos). Portanto, seguir a matrícula proposta é a melhor forma de o estudante concluir o curso na duração média prevista.

O currículo, portanto, deverá ser cumprido integralmente pelo aluno, a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma que lhe confira direitos profissionais.

A partir desse projeto, o curso de Graduação em Engenharia de Materiais no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará se articulará com o curso de Engenharia Metalúrgica da Unidade Fortaleza tendo em vista a garantir a implementação curricular em termos de seus princípios, assegurando uma qualidade, bem como, uma mobilidade acadêmica.

O currículo, conforme foi mencionado anteriormente, é formado por disciplinas de caráter obrigatório, incluindo as disciplinas de Estágio Supervisionado para Engenharia de Materiais e de Projeto de Graduação I e Projeto de Graduação II que correspondem a 3.136 horas-aula (196 créditos), disciplinas de caráter eletivo e atividades complementares que correspondem a 480 horas-aula (30 créditos). Desse modo, para a integralização curricular é exigida uma carga horária total de 3.616 horas-aula que representa 226 créditos.

Essas 480 horas-aula de disciplinas eletivas e atividades complementares - estão distribuídas da seguinte forma:

Disciplinas Eletivas - o aluno para integralizar o curso deverá cursar um mínimo de 320 horas-aula, o que corresponde a 20 créditos de disciplinas Eletivas. Será permitido ao

aluno matricular-se a partir do 3º ano (5º período) em quantas desejar, desde que respeitado o (os) requisito (os) exigido (os) pela (as) disciplina (as) escolhida (as) e o número máximo de créditos por período, conforme estabelece a PRGr/UFC, incluindo as disciplinas obrigatórias. A coordenação participará desse processo orientando o aluno, entretanto, ressalta-se que o acesso a essas disciplinas está condicionado, principalmente, às exigências de pré-requisitos.

Atividades Complementares – para o aluno integralizar o curso deverá cursar também, até 160 horas dessas atividades. É permitido ao aluno integralizar o seu projeto formativo de Atividades Complementares, dentro e / ou fora do curso – Unidade Expansão, inclusive em outras Universidades.

Essas 480 horas-aula de disciplinas eletivas e optativas (atividades complementares) - estão distribuídas da seguinte forma:

9.2 - Os Grupos de Disciplinas Conforme Conteúdos

Os conteúdos pedagógicos propostos para o curso, em consonância com o perfil profissional dos egressos, estão baseados na RESOLUÇÃO Nº 11 do CNE/CES de 11 de março de 2002, e abrangem quatro grupos de disciplinas classificadas conforme os conteúdos, ou seja:

Conteúdos Básicos - as disciplinas com conteúdo de formação básica são todas obrigatórias, visam proporcionar ao aluno uma formação básica científica e tecnológica, fornecendo os meios adequados para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre o cenário em que está inserida sua profissão, incluindo as dimensões históricas, econômicas, políticas e sociais.

Conteúdos Profissionalizantes - as disciplinas com conteúdo de formação profissional são todas obrigatórias. Têm por finalidade promover capacitação instrumental ao aluno, por meio do estabelecimento de métodos de análise e de síntese, e aprofundamento teórico-prático do ferramental que foi desenvolvido nas disciplinas de formação básica para que possa intervir no desenvolvimento da área da Engenharia de Materiais, seja na análise ou na síntese de soluções de problemas.

Conteúdos Específicos - as disciplinas com conteúdo de formação profissional específico são todas eletivas, têm por finalidade o aprimoramento de técnicas avançadas em uma área específica da Engenharia Civil, proporcionando ao aluno, à sua escolha, um refinamento do campo de estudo que lhe seja mais atrativo.

Conteúdos Complementares - as disciplinas com conteúdo de formação complementar, aqui elencada num grupo denominado de Atividades Complementares são todas optativas. Visam proporcionar aos alunos uma forma, à sua livre escolha, de complementar seus estudos, buscando seus conteúdos em qualquer área do saber existente na Universidade Federal do Ceará.

A Tabela 1 mostra a distribuição geral da carga horária mínima, para obtenção diploma do Grau de Bacharel em Engenharia de Materiais, com relação aos núcleos de conteúdos e atividades.

Tabela 1 - Distribuição da Carga Horária por Núcleos e Atividades

Núcleo / Atividade	Carga horária (h/a)	%
Conteúdos Básicos (obrigatório)	1.664	46,0
Conteúdos Profissionalizantes (obrigatório)	1.248	34,6
Projeto de Graduação (obrigatório)	64	1,8
Estágio Supervisionado (obrigatório)	160	4,4
Conteúdos Específicos (eletivas)	(Mínimo) 320	8,8
Atividades Complementares (optativas)	(até) 160	4,4
Total Geral do curso	3.616	100,0

9.3 - Disciplinas dos Núcleos de Conteúdos Básico e Profissionalizante

Conforme estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia, o Núcleo de Conteúdos Básicos é composto de disciplinas, que abordam os seguintes tópicos: Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão, Informática, Expressão Gráfica, Matemática, Física, Fenômenos de Transporte, Mecânica dos Sólidos, Eletricidade Aplicada, Química, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Administração, Economia, Ciências do Ambiente e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

O Núcleo de Conteúdos Básicos do curso de Engenharia de Materiais é constituído por 27 (vinte e sete) disciplinas que perfazem 1.664 horas-aula (104 créditos), que correspondem a 46,0% da carga horária total do curso (as Diretrizes Curriculares estabelecem para o Núcleo de Conteúdos Básicos, um mínimo de 30% da carga horária total do curso).

Observa-se claramente, na distribuição de disciplinas do 1º, 2º e 3º ano, as recomendações das Diretrizes Nacionais e, principalmente, das Diretrizes do CT, no que tange a antecipação dos Conteúdos Profissionalizantes (Verticalização), ou seja, a

inclusão de conteúdos do Ciclo Profissional do curso nos primeiros anos, como forma de motivar os alunos, bem como, minorar os dois últimos períodos de disciplinas obrigatórias. Para isto, foram distribuídas 12 (onze) disciplinas de Conteúdos Profissionalizantes nos 03 (três) primeiros anos, totalizando 736 horas-aula (representam 59,0% do total desse núcleo).

As disciplinas do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes totalizam 1.248 horas-aula, correspondendo a 34,6% da carga horária total do curso. Vale dizer que essa carga horária de Conteúdos Profissionalizantes está em perfeita consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais que estabelecem o seguinte, “15% da carga horária mínima deverá ser prevista para a oferta de Conteúdos Profissionalizantes”.

9.4 - Projeto de Graduação

De acordo com as Diretrizes Curriculares, torna-se obrigatória à implantação de uma disciplina de final de curso – como atividade de síntese e integração do conhecimento. Assim sendo, na Estrutura Curricular o Projeto de Graduação (Trabalho de Conclusão de curso) é constituído por duas disciplinas semestrais ofertadas no 5º ano (9º e 10º Período), tendo uma carga horária de 32 horas-aula por período correspondente a 1,8% da carga horária total do curso (vide Tabela 1).

Essa disciplina tem como objetivo o envolvimento do aluno em um projeto de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, estimulando a sua criatividade e o enfrentamento de desafios. Também, o conteúdo desta disciplina tem o objetivo de integralizar conhecimentos sobre as diversas modalidades ou áreas da engenharia, abordando etapas de um projeto, tais como, concepção, elaboração, execução, operação e manutenção.

De acordo com a conveniência entre o professor orientador e aluno (orientando), este trabalho também poderá ser uma pesquisa científica. Ao final da disciplina o aluno deverá entregar no mínimo 03 (três) cópias, na forma de um Relatório Técnico (ou Monografia), segundo a Norma de Apresentação de Trabalho estabelecida pela Unidade Curricular da disciplina e pelo Colegiado da Coordenação do curso. Caso o aluno opte pelo desenvolvimento de um Projeto de Engenharia, a disciplina poderá ser ministrada por mais de um professor e, de preferência, na forma de tutoria.

Ao término do período, o Trabalho Final deverá ser obrigatoriamente, apresentado perante uma banca examinadora (defesa pública) composta de 03 (três) Professores,

sendo um, o Professor da disciplina ou indicado por este e os outros dois convidados. Cabe à banca atribuir à nota final do aluno na disciplina.

As instruções ou regras que irão nortear o desenvolvimento das disciplinas de Projeto de Graduação I e II serão definidas pela Unidade Curricular pertinente e aprovadas pelo Colegiado da Coordenação do curso de Engenharia de Materiais no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará.

9.5 - Estágio Supervisionado

Segundo Artigo 7º da Resolução Nº 11/2002 do CNE / CES, “Os estágios devem ser obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do Estágio Curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas”.

Na Estrutura Curricular proposta é uma disciplina semestral ofertada no 5º ano - 9º Período, com caráter integralizante e com carga horária de 160 horas-aula práticas, conforme estabelece as Diretrizes Nacionais, correspondendo a 4,4% da carga horária total do curso (vide Tabela 1).

O estágio supervisionado constitui, portanto, uma atividade prática exercida pelo aluno do curso de Engenharia de Materiais, em situação real de trabalho, com o objetivo de complementar sua capacitação profissional. As instruções ou regras que irão nortear o desenvolvimento dessa disciplina Estágio Supervisionado, serão definidas e aprovadas pelo Colegiado da Coordenação do curso de Engenharia de Materiais no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará.

9.6 - Disciplinas do Núcleo de Conteúdos Específicos - Eletivas

O Parágrafo 4º do Artigo 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais institui, no que tange as disciplinas eletivas, o seguinte: “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. Estes conteúdos, consubstanciando o restante da carga horária total, serão propostos exclusivamente pela Instituição de Ensino Superior (IES). Constituem-se em conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para a definição das

modalidades de engenharia e devem garantir o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas nestas diretrizes”.

Em atendimento ao que preceitua as Diretrizes Curriculares pertinentes, na Estrutura Curricular as disciplinas que compõem o Núcleo de Conteúdos Específicos são compostas por Disciplinas Eletivas com carga horária de, no mínimo, de 320 horas-aula, que corresponde a 8,8% da carga horária total do curso.

O colegiado do curso de Engenharia de Materiais no Campus do Cariri da Universidade Federal do Ceará, em função das demandas históricas, assim como, da solicitação dos alunos junto à coordenação do curso, poderá ofertar, a cada período, um elenco de disciplinas eletivas que julgar conveniente. Assim, o aluno poderá integralizar o número de créditos e, conseqüentemente, terá a possibilidade de se aprofundar em temas técnico-científicos com conteúdos voltados para as grandes áreas da engenharia de Materiais: Cerâmicas, Metais, polímeros e seus compósitos, que não são abordadas nas disciplinas que compõem os núcleos apresentados anteriormente.

9.7 - Atividades Complementares

Conforme Artigo 5º - Parágrafo 2º das Diretrizes Curriculares Nacionais, “Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como, trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresa Júnior e outras atividades empreendedoras”. Portanto, o Projeto estabelece que o aluno deva integralizar no seu currículo até 160 horas de Atividades Complementares. O principal objetivo dessas atividades é contribuir para o enriquecimento da formação acadêmica do aluno segundo seus interesses individuais.

As atividades complementares seguirão regulamentação dada pela Resolução CEPE nº. 17 de 07 de junho de 2005:

São exemplos de possibilidades de Atividades Complementares: atividades de iniciação à docência e a pesquisa: exercício de monitoria, participação em pesquisa e projetos institucionais, participação no PROGRAD, participação em grupos de estudo / pesquisa; atividades de participação e/ou organização de eventos: congressos, seminários, conferências, simpósios, palestras, fóruns, semanas acadêmicas; experiências profissionais e/ou complementares: estágios não obrigatórios, estágios em Empresa Júnior/Incubadora de Empresa, participação em projetos sociais governamentais e não governamentais e participação em programas de bolsa da UFC e outras agências

de fomento; trabalhos publicados em revistas indexadas e não indexadas, jornais e anais; atividades de extensão: cursos à distância e participação em projetos de extensão; vivências de gestão: participação em órgãos colegiados da UFC, participação em comitês ou comissões de trabalhos da UFC e participação em entidades estudantis da UFC como membro da diretoria; atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas: participação em grupos de arte, produção ou elaboração de vídeos, softwares, exposições e programas radiofônicos.

Os estudantes do Curso de Graduação em Engenharia de Materiais serão estimulados a participar de diferentes atividades extra-curriculares, como parte de sua proposta pedagógica. Dentre as atividades que serão implementadas, em vista da disponibilidade de recursos, estão:

a) **Incubadora de empresas:** Após a criação do Curso, propõe-se a instituição de uma incubadora de empresas, localizada no Campus da UFC no Cariri ou em área concedida por Prefeitura de algum Município da região do cariri. Esta incubadora será montada para incentivar o desenvolvimento da indústria local, calcada em pesquisas e recursos humanos oriundos de todo o Campus, em seus diversos Cursos de Graduação e Pós- Graduação. A participação dos alunos de Engenharia de Materiais na Incubadora dar-se-á por estágios profissionalizantes, o que poderá ocorrer a partir do terceiro ano do Curso, ou mesmo pela participação de seus egressos nas empresas incubadas.

b) **Núcleo de Estudos em Materiais do Cotidiano:** este núcleo de estudos prevê a participação de estudantes dos diferentes Cursos de Graduação do Campus da UFC no Cariri, especialmente os de Engenharia de Materiais, em pesquisas voltadas à otimização de processos de produção de materiais para uso pela população em geral, especialmente aqueles com maior abrangência social, visando reduzir custos e impacto ambiental. As pesquisas envolverão temas como moradias populares, reciclagem, redução da poluição industrial, etc. O Núcleo terá uma hierarquia definida pelo grau de participação dos estudantes, sob supervisão de docentes do curso de Engenharia de Materiais e do Campus.

c) **Encontros Universitários do Campus do Cariri:** a serem realizados anualmente, antes dos Encontros Universitários da UFC, consistindo da apresentação de trabalhos desenvolvidos pelos estudantes, seminários, palestras e debates com personalidades sobre assuntos relacionados à assuntos transversais ou específicos dos cursos que fazem parte do Campus da UFC no Cariri. Visa integrar os estudantes dos diferentes períodos do Curso, e com os diferentes cursos, como forma de incentivo à

qualidade das atividades desenvolvidas nas disciplinas voltadas à formação em pesquisa aplicada.

d) **Participação em sociedades técnicas e acadêmicas:** A Coordenação do curso de Engenharia de Materiais divulgará as atividades de sociedades técnicas e acadêmicas. Por meio de palestras e incentivo à participação em congressos, o estudante será motivado a atuar junto a sociedades profissionalizantes, técnicas e/ou acadêmicas, como CRQ, CREA, ABM, ABCeram, ABPol, ABC, SBMM e SBPMat.

e) **Participação em Empresa Júnior:** no Campus da UFC no Cariri está em funcionamento a "Empresa Júnior de Administração", empresa júnior que envolve, por enquanto alunos do curso de graduação em Administração, mas que foi idealizado abranger alunos de todos os cursos do Campus. Naturalmente, o estudante de Engenharia de Materiais será incentivado a participar desta Empresa, que terá amplo espaço para divulgar suas atividades junto aos alunos de do Curso desde o primeiro período.

10. - INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIA AO FUNCIONAMENTO DO CURSO

O Curso funcionará no *Campus* da UFC no Cariri no período diurno, com regime semestral, oferecendo uma turma com 50 vagas e entrada única por processo seletivo.

A Coordenação de Curso contará com o apoio de um funcionário-servidor técnico administrativo e de técnicos de laboratórios e alunos bolsistas. Além disso, o Curso contará com um sólido e qualificado quadro docente, cuja dotação em número de 11 será assegurada através de concurso público para os setores de estudo específicos do curso, complementado com os docentes já em atividade no *campus*.

O *Campus* da UFC no Cariri já conta com instalações e equipamentos que servirão de base para a implantação do curso. Todavia, no que tange a infraestrutura de instalações e equipamentos, além das salas de aulas convencionais, seguindo o padrão do *Campus* da UFC no Cariri, para o funcionamento do curso será necessário a construção de um bloco de laboratórios e compras de equipamentos para o atendimento as aulas experimentais das disciplinas do curso de Engenharia de Materiais, bem como as pesquisas inerentes a própria concepção do curso. Também será necessária a contratação de 04 técnicos de laboratórios para o bom funcionamento do curso. Assim

sendo, pretende-se a implantação dos seguintes laboratórios em complementação a estrutura já existente.

✓ **LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA**

Objetivo geral do laboratório:

Acesso à rede local através de senha individual com espaço em disco para armazenamento de trabalhos e documentos gerados. Acesso ilimitado à Internet e às bases de informação disponibilizadas pelo Sistema de Bibliotecas da UFC.

✓ **LABORATÓRIO DE FÍSICA**

Objetivo geral do laboratório:

Disponibilizar toda a orientação e materiais necessários para que, ao final das atividades, os alunos estejam familiarizados com os laboratórios de físicas e cientes da importância dos mesmos na formação profissional.

✓ **LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL**

Objetivo geral do laboratório:

Disponibilizar toda a orientação e materiais necessários para que, ao final das atividades, os alunos estejam familiarizados com os laboratórios de Química e ciente da importância dos mesmos na formação profissional.

✓ **LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA DE MATERIAIS E CONSTRUÇÃO CIVIL**

Objetivo geral do laboratório:

Proporcionar aos futuros Engenheiros de Materiais um diferencial, que é o conhecimento das propriedades físicas e mecânicas dos materiais, quer sejam eles cerâmicos, derivados ou não do cimento portland e derivados do cimento asfáltico. Diferencial este que será refletido em seu desempenho e no respeito conquistado no mercado de trabalho.

✓ **LABORATÓRIO DE PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS**

Objetivos gerais do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia de Materiais habilidades e competências técnicas no tocante à preparação de amostras para análise da microestrutura dos materiais como um complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aula, bem como a prestação de serviços para atendimento às atividades de ensino, pesquisa e extensão dos cursos de Engenharia de Materiais e Engenharia Civil.

✓ **LABORATÓRIO DE MATERIAIS CERÂMICOS**

Objetivo geral do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia dos Materiais habilidades e competências técnicas no manuseio de materiais cerâmicos como um complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aula, bem como servir de apoios às atividades de pesquisa e extensão do curso de Engenharia dos Materiais.

✓ **LABORATÓRIO DE MATERIAIS METÁLICOS**

Objetivo geral do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia dos Materiais habilidades e competências técnicas no manuseio de materiais metálicos como um complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aula, bem como servir de apoios às atividades de pesquisa e extensão do curso de Engenharia dos Materiais.

✓ **LABORATÓRIO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS**

Objetivo geral do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia dos Materiais habilidades e competências técnicas no manuseio de materiais poliméricos como um complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aula, bem como servir de apoios às atividades de pesquisa e extensão do curso de Engenharia dos Materiais.

✓ **LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE MATERIAIS**

Objetivo geral do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia dos Materiais habilidades e competências técnicas no processamento de materiais (cerâmicos, metálicos e poliméricos) como um complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aula, bem como servir de apoios às atividades de pesquisa e extensão do curso de Engenharia dos Materiais.

✓ **LABORATÓRIO DE ENSAIOS DOS MATERIAIS**

Objetivo geral do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia de Materiais habilidades e competências técnicas no tocante ao domínio do conhecimento de ensaios dos materiais em complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aulas, promovendo uma cultura investigativa e metodológica.

✓ **LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS**

Objetivo geral do laboratório:

Fornecer aos alunos do curso de Engenharia de Materiais habilidades e competências técnicas no tocante ao domínio do conhecimento de caracterização dos materiais em complemento aos ensinamentos teóricos ministrados na sala de aulas, promovendo uma cultura investigativa e metodológica.

11.- ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

11.1 - Projeto Político Pedagógico

O Projeto Pedagógico após ser implantado, deverá ser objeto de avaliação periódica (ao final de cada ano letivo), com o objetivo de permitir ao Colegiado do Curso uma constante análise do desempenho dos alunos do curso e da adequação dos conteúdos dos componentes curriculares na sua formação.

11.2 - Aprendizagem

Os alunos serão avaliados a partir de diferentes instrumentos como provas escritas e orais, apresentação de seminários, elaboração de trabalhos, monografia, e relatórios e outros, sendo que a avaliação não deve limitar-se à realização de provas escritas.

12 . - FONTES CONSULTADAS

1. Estatuto e Regimento da Universidade Federal do Ceará - UFC.
2. Resolução Nº. 48/76 do CFE, Brasília, 1976.
3. Resolução Nº. 07/2005 do CEPE/UFC.
4. Resolução Nº. 12/2008 do CEPE/UFC
5. Resolução Nº. 14/2007 do CEPE/UFC
6. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Novas Diretrizes e Base para a Educação. MEC.
7. Parecer CNE/CES Nº. 1.362/2001.
8. Resolução CNE/CES Nº. 11/2002.
9. Resolução CNE/CES Nº. 67/2003.
10. Resolução CNE/CES Nº. 210/2004.
11. Resolução INEP Nº. 164/2005.
12. Resolução CONFEA Nº.1010/2007.
13. Resolução CNE/CES Nº. 02/2007.
14. Resolução CONFEA Nº.1010/2007.
15. Resolução CONFEA Nº.218/1973.

ANEXOS

ANEXO 1 – INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

PROPOSTA ESTRUTURA CURRICULAR ENGENHARIA DE MATERIAIS - UFC/CAMPUS CARIRI								
Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
1	1	EM001	Cálculo Fundamental I B		4		64	384
		EM002	Desenho Técnico Para Engenharia de Materiais B		4		64	
		EM003	Química Geral para Engenharia B		4	2	96	
		EM004	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica B		4		64	
		EM005	Introdução à Engenharia de Materiais P		2		32	
		EM006	Programação Computacional para Engenharia B		1	3	64	
		Número de Créditos e Carga Horária					24	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
1	2	EM007	Cálculo Fundamental II B	EM1	4		64	768
		EM008	Física Fundamental I B		4		64	
		EM009	Química dos Materiais B	EM3	4		64	
		EM010	Álgebra Linear B	EM4	4		64	
		EM011	Metodologia e Técnicas de Pesquisa B		4		64	
		EM012	Probabilidade e Estatística B		4		64	
		Número de Créditos e Carga Horária					24	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
2	3	EM013	Cálculo Vetorial Aplicado B	EM4 e EM7	4		64	1152
		EM014	Cálculo Numérico B	EM6	4		64	
		EM015	Física Fundamental II B	EM8	4		64	
		EM016	Física Experimental B	EM8		4	64	
		EM017	Mecânica Geral B	EM8 e EM7	4		64	
		EM018	Ciência dos Materiais I P	EM9	4		64	
		Número de Créditos e Carga Horária					24	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
2	4	EM019	Matemática Aplicada B	EM13	4		64	1536
		EM020	Eletromagnetismo B	EM15	4		64	
		EM021	Química Analítica B	EM9 e EM18	2	2	64	
		EM022	Termodinâmica de Sólidos P	EM13 e EM15	4		32	
		EM023	Mecânica dos Materiais P	EM17	4		64	
		EM024	Ciência dos Materiais II P	EM18	4		64	
Número de Créditos e Carga Horária					24		384	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
3	5	EM025	Eletrotécnica B	EM15 e EM16	4		64	1920
		EM026	Fundamentos de Administração B		4		64	
		EM027	Fenômenos de Transferência B	EM19	4		64	
		EM028	Fundamentos da Economia B		4		64	
		EM029	Ensaio Mecânicos de Materiais P	EM17 e EM24	2	2	64	
		EM030	Caracterização de Materiais P	EM24	2	2	64	
Número de Créditos e Carga Horária					24		384	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
3	6	EM031	Propriedades Mecânicas de Materiais P	EM18 e EM19	4		64	2272
		EM032	Introdução aos Materiais Cerâmicos P	EM24	4		64	
		EM033	Transformação de Fases P	EM24	4		64	
		EM034	Introdução aos Materiais Poliméricos P	EM24	4		64	
		EM035	Ética e Legislação B	-	2		32	
		EM036	Introdução aos Materiais Metálicos P	EM24	4		64	
Número de Créditos e Carga Horária					22		352	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
4	7	EM037	Processamento de Materiais Cerâmicos P	EM32	2	2	64	2656
		EM038	Materiais Compósitos P	EM29 e EM34	4		64	
		EM039	Engenharia Ambiental B	EM03	4		64	
		EM040	Estrutura e Propriedade de Polímeros P	EM34	4		64	
		EM041	Tratamentos Térmicos e Termoquímicos P	EM33	4		64	
		EM042	Disciplina eletiva PE		4		64	
Número de Créditos e Carga Horária					24		384	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
4	8	EM043	Processamento de Materiais Metálicos P	EM37	2	2	64	3040
		EM044	Processamento de Materiais Poliméricos P	EM34	2	2	64	
		EM045	Corrosão dos Materiais P	EM24 e EM38	4		64	
		EM046	Propriedades de Materiais Cerâmicos P	EM36	4		64	
			Disciplina Eletiva PE		4		64	
			Disciplina Eletiva PE		4		64	
Número de Créditos e Carga Horária					24		384	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
5	9	EM047	Formação de Empreendedores B		2		32	3425
		EM048	Higiene Industrial e Segurança do Trabalho B		2		32	
			disciplina Eletiva PE		4		64	
			disciplina Eletiva PE		4		64	
		EM049	Projeto de Graduação I P			2	32	
		EM050	Atividades Complementares*		10		160	
Número de Créditos e Carga Horária					24		384	

Ano	Per	Cód	Disciplinas Obrigatórias	Requisitos	Nº. de Créditos		Carga Horária Total (1 crédito = 16 h/a)	
					Teor	Prát	Disciplina	Acumul
5	10	EM051	Projeto de Graduação II P	EM52		2	32	3616
		EM052	Estágio Supervisionado para Engenharia de Materiais			10	160	
		Número de Créditos e Carga Horária					12	

B – disciplina do básico P – disciplina do profissionalizante PE – disciplina do profissionalizante específica

Anexo 2 – Fluxograma da Estrutura Curricular

1º. PERÍODO	2º. PERÍODO	3º. PERÍODO	4º. PERÍODO	5º. PERÍODO	6º. PERÍODO	7º. PERÍODO	8º. PERÍODO	9º. PERÍODO	10 PER	
CALCULO FUNDAMENTAL I 4	CALCULO FUNDAMENTAL II 4	CALCULO VETORIAL APLICADO 4	MATEMATICA APLICADA 4	ELEOTRECNICA 4	PROPRIEDADES MECANICAS DE MATERIAIS 4	PROCESSAMEN TO DE MATERIAIS CERAMICOS 4	PROCESSAMEN TO DE MATERIAIS METALICOS 4	FORMAÇÃO DE EMPREENDE- DORES 2	ESTÁGIO INTEGRADO 10	
DESENHO TECNICO PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS 4	FISICA FUNDAMENTAL I 4	CALCULO NUMERICO 4	ELETROMAGNE TISMO 4	FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃ O 4	INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS CERAMICOS 4	MATERIAIS COMPOSITOS 4	PROCESSAMEN TO DE MATERIAIS POLIMERICOS 4	HIGIENE IND. E DO TRABALHO 2		
QUIMICA GERAL PARA ENGENHARIA 6	QUIMICA DOS MATERIAIS 4	FISICA FUNDAMENTAL II 4	QUIMICA ANALITICA 4	FENÔMENOS DE TRANSFERENCI A 4	TRANSFORMAÇ ÃO DE FASES 4	ENGENHARIA AMBIENTAL 4	CORROÇÃO DOS MATERIAIS 4	PROJETO DE GRADUAÇÃO ** 1		
ÁLGEBRA VET. E GEOMETRIA ANALITICA 4	ÁLGEBRA LINEAR 4	FISICA EXPERIMENTAL 4	TERMODINÂMICA DE SÓLIDOS 4	FUNDAMENTOS DE ECONOMIA 4	INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS POLIMERICOS 4	ESTRUTURA E PROP. DE POLIMEROS 4	PROPRIEDADES DOS MATERIAIS CERAMICOS 4	DISCIPLINA ELETIVA 4		
INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE MATERIAIS 2	METODOLOGIA E TECNICAS DE PESQUISA 4	MECÂNICA GERAL 4	MECÂNICA DE MATERIAIS 4	ENSAIOS MECANICOS DE MATERIAIS 4	ÉTICA LEGISLAÇÃO E 2	TRAT. TERMICOS TERMOQ. 4	DISCIPLINA ELETIVA 4	DISCIPLINA ELETIVA 4		
PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL PARA ENGENHARIA 4	PROBABILIDADE E ESTATISTICA 4	CIENCIA DOS MATERIAIS 4	CIENCIA DOS MATERIAIS II 4	CARACTERIZAÇ ÃO DE MATERIAIS 4	INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS METALICOS 4	DISCIPLINA ELETIVA 4	DISCIPLINA ELETIVA 4	ATIV. COMPLEMENT. * 10		
										PROJETO DE GRADUAÇÃO AO II 2

24 384	24 768	24 1152	24 1536	24 1920	22 2272	24 2656	24 3040	24 3424	12 3616
NOME DA DISCIPLINA	LEGENDA	CARGA HORÁRIA	INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR EM PERÍODOS LETIVOS						
CR	CR- CRÉDITOS	Total de Horas: 3.616 Total de Créditos: 226	Tempo Mínimo: 10 Períodos						

* As Atividades Complementares serão realizadas do 5º. ao 9º. período letivo

** O Projeto de graduação será realizado no 9º e 10º período

ANEXO 3 – DISCIPLINAS POR ÁREA DO CONHECIMENTO

A – NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS 46,0% 1664 horas

COMPONENTE CURRICULAR	HORA	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITO
Matemática	448	28	–
Cálculo Fundamental I	64	4	–
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	64	4	–
Cálculo Fundamental II	64	4	Cálculo Fundamental I
Álgebra Linear	64	4	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica
Cálculo Vetorial Aplicado	64	4	Cálculo Fundamental II e Álgebra Vetorial e Geometria Analítica
Cálculo Numérico	64	4	Programação Computacional para Engenharia
Matemática Aplicada	64	4	Cálculo Vetorial Aplicado
Física	256	16	–
Física Fundamental I	64	4	–
Física Fundamental II	64	4	Física Fundamental I
Física Experimental I	64	4	Física Fundamental I
Eletromagnetismo	64	4	Física Fundamental II
Química	224	14	–
Química Geral para Engenharia	96	6	–
Química dos Materiais	64	4	Química Geral para Engenharia
Química Analítica	64	4	Química dos Materiais
Hidráulica	128	8	–
Fenômenos de Transferência	64	4	Matemática Aplicada
Engenharia Ambiental	64	4	Química Geral para Engenharia
Mecânica	64	4	–
Mecânica Geral	64	4	Física Fundamental I e Cálculo Fundamental II
Eletrotécnica	64	4	–
Eletrotécnica	64	4	Eletromagnetismo
Saneamento	32	2	–
Higiene Industrial e Segurança do Trabalho	32	2	–
Desenho	64	4	–
Desenho Técnico para Engenharia de Materiais	64	4	–
Computação	64	4	–
Programação Computacional para Engenharia	64	4	–
Estatística	64	4	–
Probabilidade e Estatística para Engenharia	64	4	–
Administração	96	6	–
Fundamentos da Administração	64	4	–
Formação de Empreendedores	32	2	Fundamentos da Administração
Economia	64	4	–
Fundamentos da Economia	64	4	–
Pesquisa	64	4	–
Metodologia e Técnicas de Pesquisa	64	4	–
Filosofia	32	2	–

Ética e Legislação	32	2	–
--------------------	----	---	---

B – NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONALIZANTES 34,5% 1248 horas

COMPONENTE CURRICULAR	HORA	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITO
Geral	32	2	–
Introdução à Engenharia de Materiais	32	2	–
Ciência de Materiais	480	30	–
Ciência dos Materiais I	64	4	Química dos Materiais
Ciência de Materiais II	64	4	Ciência dos Materiais I
Mecânica dos Materiais	64	4	Mecânica Geral
Termodinâmica de Sólidos	32	2	Cálculo Vetorial Aplicado e Física Fundamental II
Caracterização de Materiais	64	4	Ciência dos Materiais
Ensaaios Mecânicos de Materiais	64	4	Ciência dos Materiais II e Mecânica Geral
Propriedades Mecânicas de Materiais	64	4	Ciência dos Materiais I e Matemática Aplicada
Corrosão dos Materiais	64	4	Ciência dos Materiais II e Engenharia Ambiental
Materiais Cerâmicos	224	14	
Introdução aos Materiais Cerâmicos	96	6	Ciência dos Materiais II
Processamento dos Materiais Cerâmicos	64	4	Introdução aos Materiais Cerâmicos
Propriedades dos Materiais Cerâmicos	64	4	Processamento dos Materiais Cerâmicos
Materiais Metálicos	288	18	
Transformações de Fases	64	4	Ciência dos Materiais II
Introdução aos Materiais Metálicos	96	6	Ciência dos Materiais II
Tratamentos Térmicos e Termoquímicos	64	4	Transformações de Fases
Processamento dos Materiais Metálicos	64	4	Introdução aos Materiais Metálicos
Materiais Poliméricos	224	14	
Introdução aos Materiais Poliméricos	96	6	Ciência dos Materiais II
Estrutura e Propriedades de Polímeros	64	4	Introdução aos Materiais Poliméricos
Processamento de Materiais Poliméricos	64	4	Introdução aos Materiais Poliméricos

C – NÚCLEO DE CONTEÚDOS ELETIVOS

COMPONENTE CURRICULAR	HORA	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITO
Geral	184	12	–
Seleção de Materiais	64	4	Propriedades dos Materiais Cerâmicos, Processamento dos Materiais Poliméricos e Processamento dos Materiais Metálicos
Reciclagem de Materiais	64	4	Ciência dos Materiais II e Engenharia Ambiental
Gestão da Qualidade	64	4	Fundamentos da Administração
Materiais Cerâmicos	704	44	–
Matérias-primas para a Indústria Cerâmica	64	4	Introdução aos Materiais Cerâmicos
Tecnologia de Vidros	64	4	Processamento de Materiais Cerâmicos
Mineralogia Geral	64	4	Ciência dos materiais I
Materiais Refratários	64	4	Propriedades de Materiais Cerâmicos
Tecnologia de argilas	64	4	Processamento de Materiais Cerâmicos
Materiais da Indústria da Construção Civil	64	4	Processamento de Materiais Cerâmicos
Engenharia Microestrutural de Cerâmicas	64	4	Propriedades de Materiais Cerâmicos
Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos I	64	4	Processamento de Materiais Cerâmicos
Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos II	64	4	Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos I
Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos III	64	4	Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos II
Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos IV	64	4	Tópicos Especiais em Materiais Cerâmicos III
Materiais Metálicos	640	40	–
Conformação Mecânica	64	4	Tratamentos Térmicos e Termoquímicos
Fundição	64	4	Tratamentos Térmicos e Termoquímicos
Metalurgia Mecânica	64	4	Tratamentos Térmicos e Termoquímicos
Metalurgia Física	64	4	Tratamentos Térmicos e Termoquímicos
Fundamentos da Metalurgia	64	4	Tratamentos Térmicos e Termoquímicos
Fratura de Materiais	64	4	Processamento de Materiais Metálicos
Tópicos Especiais em Materiais Metálicos I	64	4	Processamento de Materiais Metálicos
Tópicos Especiais em Materiais Metálicos II	64	4	Tópicos Especiais em Materiais Metálicos I
Tópicos Especiais em Materiais Metálicos III	64	4	Tópicos Especiais em Materiais Metálicos II
Tópicos Especiais em Materiais Metálicos IV	64	4	Tópicos Especiais em Materiais Metálicos III

COMPONENTE CURRICULAR	HORA	CRÉDITO	PRÉ-REQUISITO
Materiais Poliméricos	640	40	Estrutura e Propriedades de Polímeros
Química de Polímeros	64	4	Introdução aos Materiais Poliméricos
Materiais Compósitos	64	4	Ensaio Mecânicos de Materiais e Introdução aos Materiais Poliméricos
Projeto de Moldes e Matrizes para Polímeros	64	4	Processamento de Materiais Poliméricos
Fundamentos da Reologia	64	4	Estrutura e Propriedades de Polímeros
Síntese de Polímeros	64	4	Introdução aos Materiais Poliméricos
Processamento de Termoplásticos e Termofixos	64	4	Processamento de Materiais Poliméricos
Tópicos Especiais em Polímeros I	64	4	Estrutura e Propriedades de Polímeros
Tópicos Especiais em Polímeros II	64	4	Tópicos Especiais em Polímeros I
Tópicos Especiais em Polímeros III	64	4	Tópicos Especiais em Polímeros II
Tópicos Especiais em Polímeros IV	64	4	Tópicos Especiais em Polímeros III

ANEXO 4 – EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

Componentes Curriculares do 1º. Período

Componente Curricular: CÁLCULO FUNDAMENTAL I (EM001)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACB

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 1º.

Ementa:

Limites; Derivadas; Método de Newton; Máximos e mínimos; Teoremas fundamentais do Cálculo diferencial e integral de uma variável; Série de Taylor.

Componente Curricular: DESENHO TÉCNICO PARA ENGENHARIA DE MATERIAIS (EM002)

Pré-Requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACB

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 1º.

Ementa:

Instrumentação e normas. Sistemas de projeções e perspectivas. Convenções e construções geométricas. Métodos descritivos. Rebatimento. Mudança e rotação de plano. Desenho de elementos básicos de máquinas.

Componente Curricular: QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA (EM003)

Pré-requisito: Não requer

Co-requisito: LABORATÓRIO DE QUÍMICA GERAL

Carga Horária: 96 horas

Unidade Responsável: UACB

Número de Créditos: 06

Período para cursar: 1º.

Ementa:

Estequiometria e cálculos de transformações químicas. Soluções. Equilíbrio químico. Velocidade das reações químicas. Discussão das relações de equilíbrio e suas aplicações em fenômeno envolvendo ácidos, bases e sistemas eletroquímicos, especialmente corrosão. Termodinâmica elementar. Demonstrações experimentais.

Componente Curricular: ÁLGEBRA VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (EM004)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACB

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 1º.

Ementa:

Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional. Retas. Planos. Cônicas e quádras. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE MATERIAIS (EM005)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas

Unidade Responsável: UACEM

Número de Créditos: 02

Período para cursar: 1º.

Ementa:

Engenharia, Ciência e Tecnologia. Engenharia, Sociedade e Meio Ambiente. Origem e evolução da Engenharia. Atribuições do Engenheiro, Campo de Atuação Profissional. Natureza do conhecimento científico. O método científico. A pesquisa: noções gerais. Como proceder a investigação. Como transmitir os conhecimentos adquiridos. A importância da comunicação técnica (oral e escrita). O computador na engenharia. Otimização. A tomada de decisões. O conceito de projeto de engenharia. Estudos

Preliminares. Viabilidade. Projeto básico. Projeto executivo. Execução. Qualidade, prazos e custos.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (EM006)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 1º.

Ementa:

Introdução ao computador. Uso de planilhas eletrônicas. Métodos de análise e solução de problemas. Introdução à programação com Fortran 90.

Componentes Curriculares do 2º. Período

Componente Curricular: CÁLCULO FUNDAMENTAL II (EM007)

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL I (EM001)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 2º.

Ementa:

Integrais definidas e indefinidas; Aproximação numérica de integrais; Cálculo de Zeros de funções; Áreas entre curvas; Volumens; Métodos de integração; Cônicas e Hipérbolas.

Componente Curricular: FÍSICA FUNDAMENTAL I (EM008)

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL I (EM001)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 2º.

Ementa:

Movimento uni e bi-dimensional; Leis de Newton; Lei de conservação da energia; Momento linear e angular.

Componente Curricular: QUÍMICA DOS MATERIAIS (EM009)

Pré-Requisito: QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA (EM003)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 2º.

Ementa:

Configuração eletrônica. Tabela periódica. Ligações Químicas. Estudo dos elementos e compostos. Estudos das funções orgânicas. Mecanismos de Reações. Obtenção, estrutura, propriedades e usos de substâncias simples e compostas. Atividades práticas.

Componente Curricular: ÁLGEBRA LINEAR I (EM010)

Pré-requisito: Álgebra Vetorial e Geometria Analítica (EM004)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 2º.

Ementa:

Matrizes e Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Determinantes. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de Operadores.

Componente Curricular: METODOLOGIA E TÉCNICAS DE PESQUISA (EM011)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACBIB

Período para cursar: 2º.

Ementa:

Pensamento racional empírico e pensamento lógico científico. Abstração e a teoria científica. Hipóteses. Pesquisa básica e aplicada. Instrumentos de coleta de informação.

Mecanismos de análise. Revisão bibliográfica. Projeto e relatório de pesquisa. Trabalhos científicos. Normas para publicações técnico-científicas.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA (EM012)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Departamento Responsável: UACB

Período para cursar: 2º

Ementa:

O Papel da Estatística na Engenharia. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimativa e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação. Regressão Linear Múltipla.

Componentes Curriculares do 3º. Período

Componente Curricular: CÁLCULO VETORIAL APLICADO (EM013)

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL II (EM007) E ÁLGEBRA VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA (EM004)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 3º.

Ementa:

Funções vetoriais; Derivadas parciais; Equações diferenciais parciais; Equações a diferenças; Integrais múltiplas; Série de Taylor; Análise vetorial: teorema da divergência de Gauss e teorema de Stokes; Aplicações em Engenharia.

Componente Curricular: CÁLCULO NUMÉRICO (EM014)

Pré-requisito: Introdução à Ciência da Computação (EM006)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 3º.

Ementa:

Introdução. Erros em Computação. Ferramentas. Solução de Equações não Lineares. Solução de Sistemas de Equações Lineares. Interpolação e Aproximação. Integração Numérica.

Componente Curricular: FÍSICA FUNDAMENTAL II (EM015)

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL I (EM008)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 3º.

Ementa:

Fluidos, Temperatura. Calor e 1ª lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. 2ª lei da Termodinâmica e entropia. Oscilações. Ondas. Movimento ondulatório. Ondas sonoras. Óptica Geométrica.

Componente Curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL I (EM016)

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL I

Co-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL II

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 3º.

Ementa:

Medidas diretas. Medidas indiretas. Gráficos e métodos dos mínimos quadrados. Experimentos sobre mecânica da partícula e do corpo rígido. Corpos deformáveis. Hidrostática e Termodinâmica.

Componente Curricular: MECÂNICA GERAL (EM017)

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL II (EM007) E FÍSICA FUNDAMENTAL I (EM008)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UAF

Período para cursar: 3º.

Ementa:

Estática do ponto material. Equilíbrio dos corpos rígidos. Análise de estruturas. Atrito e suas aplicações na Engenharia. Noções de Dinâmica dos Corpos Rígidos. Centróides e momentos de inércia.

Componente Curricular: CIÊNCIA DOS MATERIAIS I (EM018)

Pré-requisito: QUÍMICA DOS MATERIAIS (EM009)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 3º.

Ementa:

Forças e energias interatômicas nos materiais; Coordenadas atômicas; Estruturas (cristalina e não-cristalinas); Redes cristalinas; Planos e direções; Estrutura dos materiais (Cerâmicos, Metálicos e Poliméricos); Seleção de materiais e Atividades práticas.

Componentes Curriculares do 4º. Período

Componente Curricular: MATEMÁTICA APLICADA (EM019)

Pré-requisito: CÁLCULO FUNDAMENTAL II (EM007) E ÁLGEBRA LINEAR I (EM010)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 4º.

Ementa:

Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 1ª e 2ª ordem e aplicações. Equações Lineares de ordem superior. A transformada de Laplace. O método das séries de potências. Problemas de contorno.

Componente Curricular: ELETROMAGNETISMO (EM020)

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL II (EM015)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 4º.

Ementa:

Carga elétrica. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico, capacitores e dielétricos. Corrente e resistência. Força eletromotriz e circuitos. Campo magnético. Lei de Ampere. Lei de Faraday. Indutância. Magnetismo. Correntes alternadas.

Componente Curricular: QUÍMICA ANALÍTICA (EM021)

Pré-requisito: QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIA (EM003)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACB

Período para cursar: 4º.

Ementa:

Introdução à química analítica. Introdução à química eletroanalítica. Métodos potenciométricos. Métodos térmicos. Cromatografia líquida e gasosa. Espectroscopia óptica. Espectroscopia de absorção ultra-violeta e infra-vermelho. Espectrometria de massa. Espectroscopia de emissão por plasma. Espectroscopia atômica por chama e atomização eletrotérmica.

Componente Curricular: TERMODINÂMICA DE SÓLIDOS (EM022)

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL II (EM013) E CÁLCULO VETORIAL APLICADO (EM015)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 4º.

Ementa:

Resumo das Leis da Termodinâmica; calor específico; termodinâmica estatística; termodinâmica de transições de fases; termodinâmica de reações químicas; quantidades parciais molares; propriedades termodinâmicas de ligas; equilíbrio entre fases de composição variável; energia livre de sistemas binários; termodinâmica de superfícies e interfaces.

Componente Curricular: MECÂNICA DOS MATERIAIS (EM023)

Pré-requisito: MECÂNICA GERAL (EM017)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 4º.

Ementa:

Estruturas. Equações de equilíbrio da estática. Esforços internos. Análise de tensões e de deformações. Características geométricas e momentos de inércia de áreas planas. Estado triplo de tensões. Tensões principais. Tração e compressão. Corte. Torção. Flexão em vigas. Energia de deformação. Deslocamentos em vigas. Flambagem.

Componente Curricular: CIÊNCIA DOS MATERIAIS II (EN024)

Pré-requisito: FÍSICA FUNDAMENTAL II (EM015) E CIÊNCIA DOS MATERIAIS I (EM018)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 4º.

Ementa:

Imperfeições nos sólidos cristalinos; Movimentos Atômicos (difusão); Diagramas de Fase; Propriedades Mecânicas dos Materiais; Propriedades Térmicas dos Materiais; Propriedades Elétricas dos Materiais; Propriedades Magnéticas dos Materiais; Propriedades Ópticas dos Materiais; Corrosão e Degradação dos Materiais e Atividades Práticas.

Componentes Curriculares do 5º. Período

Componente Curricular: ELETROTÉCNICA GERAL (EM025)

Pré-requisito: ELETROMAGNETISMO (EM020) E FÍSICA EXPERIMENTAL I (EM016)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEC

Período para cursar: 5º.

Ementa:

Conceitos básicos de eletricidade; esquemas: unifilar, multifilar e funcional; dispositivos de comando de iluminação; previsão de cargas e divisão dos circuitos da instalação elétrica; fornecimento de Energia elétrica; dimensionamento da instalação elétrica; aterramento; proteção.

Componente Curricular: FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO (EM026)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACAD

Período para cursar: 5º.

Ementa:

As organizações e a administração. Os primórdios da administração. Abordagens da administração. O desempenho das organizações e o Modelo japonês de administração. Processo de administração. Administração de pessoas.

Componente Curricular: FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA (EM027)

Pré-requisito: MATEMÁTICA APLICADA (EM019)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEC

Período para cursar: 5º.

Ementa:

Revisão de conceitos de Cálculo Vetorial. Revisão de conceitos da Termodinâmica Clássica. Conservação de massa. Conservação da quantidade de movimento. Conservação da energia. Aplicações da mecânica dos fluidos. Camada limite hidrodinâmica. Hidráulica de canal aberto e escoamento compressível. Transferência de calor por condução e convecção. Transferência de calor por radiação. Transferência de massa. Adimensionalização das equações de conservação.

Componente Curricular: FUNDAMENTOS DA ECONOMIA (EM028)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACAD

Período para cursar: 5º.

Ementa:

Introdução ao estudo da ciência econômica. A natureza da atividade econômica. Introdução à microeconomia: a demanda e a oferta de bens; o equilíbrio de mercado; elasticidade da demanda; tipos de mercado. Introdução à macroeconomia: o sistema econômico; os agregados econômicos; o consumo e a poupança; o investimento. O setor público: o sistema tributário nacional.

Componente Curricular: ENSAIOS MECÂNICOS DE MATERIAIS (EM029)

Pré-requisito: MECÂNICA GERAL E CIÊNCIA DE MATERIAIS

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 5º.

Ementa:

Finalidade e Classificação dos Ensaios dos Materiais. Ensaios Mecânicos Destrutivos Estáticos. Ensaios Mecânicos Destrutivos Dinâmicos. Ensaios Não Destrutivos. Atividades Práticas.

Componente Curricular: CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS (EM030)

Pré-requisito: CIÊNCIA DOS MATERIAIS II (EM024) E QUÍMICA ANALÍTICA (EM021)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 5º.

Ementa:

Análise Termogravimétrica – TG; Análise Térmica Diferencial – DTA; Calorimetria Diferencial da Varredura – DSC; Espectroscopia Vibracional na Região do Infravermelho – IR; Espectroscopia de absorção na região do UV-visível; Difração de Raios X – DR-X; Microscopia Óptica; Microscopia Eletrônica de Transmissão; Microscopia Eletrônica de Varredura c/ fluorescência de R-X. Atividades Práticas.

Componentes Curriculares do 6º. Período

Componente Curricular: PROPRIEDADES MECÂNICAS DE MATERIAIS (EM031)

Pré-requisito: CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM024) E FENÔMENOS DE TRANSFERÊNCIA (EM027)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 6º.

Ementa:

Conceitos da Tensão e Deformação; Elasticidade: módulos e deformação elásticos; Mecanismo de Deformação Plástica; Mecanismo da Deformação Altamente Elástica (borrachosa); Mecanismos de Fratura, Fadiga e Fluência; Viscosidade e Mecanismos de Escoamento; Fenômenos Não-Newtonianos; Viscoelasticidade; Técnicas de Medidas de Propriedades Mecânicas e Reológicas; Reologia e Processamento.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM032)

Pré-requisito: CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM024)

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACEM

Ementa:

Introdução aos *Materiais Cerâmicos*, Caracterização de Pós Cerâmicos, Processo BAYER, Processamento Tradicional, Propriedades dos Materiais Cerâmicos. Principais aplicações dos materiais cerâmicos.

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 6º.

Componente Curricular: TRANSFORMAÇÕES DE FASES EM METAIS (EM033)

Pré-requisito: CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM024)

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: UACEM

Ementa:

Interação entre discordâncias; Teoria da Difusão; Teoria da Nucleação: Nucleação e crescimento; Diagrama de Equilíbrio; Diagrama de Equilíbrio Fe-C; Transformações perlíticas, bainíticas e martensíticas e Endurecimento por Precipitação.

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 6º.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM034)

Pré-requisito: CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM024)

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACEM

Ementa:

Conceitos Básicos da Ciência dos Polímeros, Reações de polimerização. Correlações entre estrutura, propriedades e principais aplicações dos materiais poliméricos.

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 6º.

Componente Curricular: ÉTICA E LEGISLAÇÃO (EM035)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 32 horas

Unidade Responsável: UACFL

Ementa:

Ética e moral. Direito. Direito público interno. Direito público externo. Direito privado.

Número de Créditos: 02

Período para cursar: 6º.

Componente Curricular: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS METÁLICOS (EM037)

Pré-requisito: CIÊNCIA DOS MATERIAIS II (EM024)

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACEM

Ementa:

Introdução aos materiais metálicos ferrosos (aços e ferros fundidos) e não ferrosos (alumínio e suas ligas, cobre e suas ligas e ligas leves de outros materiais), obtenção, classificação e principais aplicações dos materiais metálicos.

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 7º.

Componentes Curriculares do 7º. Período

Componente Curricular: PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM036)

Pré-requisito: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM032)

Carga Horária: 64 horas

Unidade Responsável: UACEM

Ementa:

Matérias-primas; beneficiamento, caracterização de materiais particulados; reologia de suspensão coloidais de sistema cerâmicos; aditivos de processo; reologia de suspensão; processos de conformação: prensagem, extrusão; e colagem; secagem; sinterização.

Número de Créditos: 04

Período para cursar: 7º.

Componente Curricular: MATERIAIS COMPÓSITOS (EM075)

Pré-requisito: ENSAIOS MECÂNICOS DE MATERIAIS (EM029) E INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM034)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Introdução aos compósitos. Fibras e matrizes. Arquitetura de fibras. Deformação elástica de compósitos de fibras longas e laminados. Tensões e deformações em compósitos de fibras curtas. Interfaces. Resistência de compósitos. Comportamento térmico. Fabricação. Fibras e materiais de origem vegetal. Parte experimental.

Componente Curricular: ENGENHARIA AMBIENTAL (EM038)

Pré-requisito: Química Geral para Engenharia (EM003)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEC

Período para cursar: 7°.

Ementa:

Conceitos Básicos de Meio Ambiente: Agenda 21, Protocolo de Quioto, Protocolo de Montreal e Legislação Ambiental. Mudanças Globais. Evolução da Questão Ambiental no Brasil e no Mundo. Princípios de Gestão ambiental. Gestão Ambiental em Empresas de Engenharia. Meio Ambiente e Poluição. Controle da Poluição da água, solo, ar e sonora. Resíduos Sólidos. Certificação Ambiental. Riscos Ambientais. Impactos Ambientais.

Componente Curricular: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS (EM039)

Pré-requisito: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM034)

Carga Horária: 60 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 7°.

Ementa:

Conceitos fundamentais sobre polímeros e estruturas básicas (revisão). Polímeros cristalinos e amorfos. Cristalização e fusão. Propriedades mecânicas. Fatores que afetam o comportamento mecânico. Relação estrutura/propriedades

Componente Curricular: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Pré-requisito: TRANSFORMAÇÕES DE FASES EM METAIS (EM033)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 7°.

Ementa:

Introdução aos Tratamentos Térmicos. Conceitos Básicos do Diagrama de Equilíbrio Ferro-Carbono. As Curvas de Temperatura-Tempo-Transformação. Tipos de Tratamentos Térmicos. Tipos de Tratamento Termoquímicos. Dureza e Temperabilidade. Tratamentos Térmicos de Ligas Não-Ferrosas. Noções de Endurecimento por Solubilização e Precipitação.

Componentes Curriculares do 8º. Período

Componente Curricular: PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS METÁLICOS (EM041)

Pré-requisito: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 8°.

Ementa:

Processamento de obtenção de metais ferrosos. Metais ferrosos e suas ligas. Processamento e obtenção de metais não-ferrosos. Metais não-ferrosos e suas ligas. Processos de fabricação: fundição, soldagem, usinagem, metalurgia do pó e conformação mecânica.

Componente Curricular: PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM042)

Pré-requisito: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS (EM034)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 8º.

Ementa:

Considerações gerais sobre o processamento de polímeros; Noções de aditivação de polímeros; Processamento por Extrusão; Processamento por Injeção; Injeção-sopro e extrusão-sopro; Termoformagem; Moldagem rotacional; Outras técnicas de processamento; Controle de qualidade na indústria de processamento; Visitas industriais e atividades práticas.

Componente Curricular: CORROSÃO DOS MATERIAIS (EM043)

Pré-requisito: CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM024) E ENGENHARIA AMBIENTAL (EM038)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 8º.

Ementa:

Fundamentos termodinâmicos da corrosão, classificação da corrosão. Fundamentos eletroquímicos. Equação de Nernst. Diagrama de Pourbaix. Polarização. Passivação. Cinética da corrosão. Proteção da corrosão: proteções clássicas e aquelas por materiais poliméricos, compósitos e filmes finos. Deterioração dos materiais não metálicos: idéias gerais e analogias com a corrosão de metais.

Componente Curricular: PROPRIEDADES DOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM044)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM036)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 8º.

Ementa:

Propriedades Elétricas e Magnéticas. Cerâmicas Eletrônicas. Propriedades Mecânicas. Cerâmicas. Cerâmica de Alta Resistência Mecânica. Cerâmica Resistente à Abrasão. Propriedades Térmicas. Compostos Cerâmicos. Propriedades Óticas. Vidros Claros e Coloridos. Aplicações Práticas.

Componentes Curriculares do 9º. Período

Componente Curricular: FORMAÇÃO DE EMPREENDEDORES (EM045)

Pré-requisito: FUNDAMENTOS DA ADMINISTRAÇÃO (EM026)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACAD

Período para cursar: 9º.

Ementa:

Conceito. Definições. Características e mitos do empreendedor. Cultura empreendedora. A atividade empreendedora. A globalização e as oportunidades de negócios. O empreendedorismo no Brasil. O processo empreendedor. Plano de negócio.

Componente Curricular: HIGIENE INDUSTRIAL E SEGURANÇA DO TRABALHO (EM046)

Pré-requisito: Não requer

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UAEM

Período para cursar: 9º.

Ementa:

Acidentes/tipos. Causas de Acidentes. CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidente). Prevenção e Combate ao Fogo. EPI e EPC. Ergonomia. Primeiro Socorros. Trabalho sobre prevenção contra incêndio. Trabalho sobre socorros.

Componente Curricular: PROJETO DE GRADUAÇÃO I (EM047)

Pré-requisito: PROPRIEDADES DOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM044), PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS METÁLICOS (EM041) E PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS(EM039)

Carga Horária: 32 horas

Número de Créditos: 02

Departamento Responsável: UACEM

Período para cursar: 9º

Ementa:

A disciplina deve incluir uma orientação dos alunos quanto ao desenvolvimento da proposta e do projeto propriamente dito, incluindo aspectos de redação e formatação de relatórios técnicos e científicos. O conteúdo restante depende do tema escolhido pelo aluno. Deve conter uma revisão bibliográfica relacionada ao tema escolhido e a preparação do plano do trabalho a ser iniciado neste semestre e concluído na disciplina Projeto de Graduação II.

Componente Curricular do 10º. Período

Componente Curricular: PROJETO DE GRADUAÇÃO II (EM048)

Pré-requisito: PROJETO DE GRADUAÇÃO I (EM047)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Departamento Responsável: UACEM

Período para cursar: 10º.

Ementa:

A disciplina deve incluir o acompanhamento do trabalho dos alunos quanto ao desenvolvimento das atividades do projeto e da preparação da monografia e do seminário final. O conteúdo da disciplina depende também dos temas escolhidos pelos alunos. Deve conter revisão bibliográfica relacionada ao tema escolhido, o desenvolvimento do projeto, propriamente dito, e a preparação da monografia e do seminário de defesa.

Componente Curricular: ESTÁGIO INTEGRADO (EM049)

Pré-requisito: PROPRIEDADES DOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM044), PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS METÁLICOS (EM041) E PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS(EM039)

Carga Horária: Mínimo 160 horas

Número de Créditos: 10

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: 10º.

Ementa:

Tópicos variados em função do campo de estágio (local do estágio).

Componentes Curriculares das Atividades de Síntese e Integralização dos Conhecimentos

Componente Curricular: ATIVIDADES COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS

Pré-Requisito: Variável

Carga Horária: 160 horas

Número de Créditos: 10

Unidade Responsável: UAEMA

Período para cursar: do 5º ao 9º.

Ementa:

Atividades tais como: apresentação de trabalhos em congressos, publicação de artigos, participação em projetos, seminários, congressos, intercâmbio com outras universidades, eventos acadêmico-culturais e outras atividades regulamentadas pelo Colegiado do Curso.

Componentes Curriculares optativas de complementação específica

Componente Curricular: SELEÇÃO DE MATERIAIS (EM050)

Pré-requisito: PROPRIEDADES DOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM044), PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS METÁLICOS (EM041) E PROCESSAMENTO DOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM039)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Critérios de seleção e problemas de qualidade de materiais para fins: estruturais, de proteção, de uso doméstico, médico-odontológicos, eletrônicos, auditivos, automotivos e de transporte de fluídos e sólidos. Aplicações práticas.

Componente Curricular: RECICLAGEM DE MATERIAIS (EM051)

Pré-requisito: CIÊNCIA DE MATERIAIS II (EM024) E ENGENHARIA AMBIENTAL (EM038)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Sistemas ambientais e ciclos globais dos materiais. Gerenciamento da reciclagem e sua economia. Processos de reciclagem e reciclagem de materiais sólidos. Produtos reciclados e controle de qualidade. Economia. Processos de reciclagem e reciclagem de materiais sólidos. Produtos reciclados e controle de qualidade. Aplicações práticas.

Componente Curricular: GESTÃO DA QUALIDADE (EM052)

Pré-requisito: FUNDAMENTOS da ADMINISTRAÇÃO (EM026)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACAD

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Histórico da qualidade; Fundamentos teóricos da qualidade; Abordagem sistêmica da qualidade; Novas estratégias de gestão de qualidade; Conceitos de TQM; Certificação da qualidade; Benchmarking; Liderança; Melhoria contínua.

Componente Curricular: CONFORMAÇÃO MECÂNICA (EM053)

Pré-requisito: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Tensões e deformações. Elasticidade e plasticidade. Atrito e lubrificação. Fatores metalúrgicos na conformação mecânica de metais. Métodos analíticos para solução de problemas de conformação. Trefilação e extrusão. Forjamento. Laminação. Tratamentos termomecânicos.

Componente Curricular: FUNDIÇÃO (EM054)

Pré-requisito: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Metais e ligas para fundição. Métodos e operações de fundição. Fundição em moldes colapsáveis e permanentes. Projeto e dimensionamento de moldes. Equipamento de fundição. Técnicas de lingotamento intermitente. Fundição e lingotamento contínuo. Soldagem por fusão e solidificação. Organização e manutenção de instalações de fundição.

Componente Curricular: METALURGIA MECÂNICA (EM055)

Pré-requisito: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Teoria das linhas de discordâncias. Deformação plástica de cristais. Mecanismos de endurecimento. Fratura. Mecânica da fadiga. Fluência.

Componente Curricular: METALURGIA FÍSICA (EM056)

Pré-requisito: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Estrutura cristalina de metais. Interfaces. Difusão. Recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Transformação de fase. Endurecimento por precipitação. Transformações próximas do equilíbrio. Transformações martensíticas.

Componente Curricular: FUNDAMENTOS DA METALURGIA (EM057)

Pré-requisito: TRATAMENTOS TÉRMICOS E TERMOQUÍMICOS (EM040)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Minérios. Obtenção do aço, ferro fundido, zinco, cobre e alumínio. Tratamento Térmico. Contração dos Materiais

Componente Curricular: FRATURA DE MATERIAIS (EM058)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS (EM041)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Diagrama de análise de fratura. Mecânica da fratura linear-elástica: noções de G, K, K_{IC} e K_{IAC}. Mecânica da fratura elasto-plástica: método de abertura na ponta de trinca (CTOD), da integral J e curvas R. Mecânica da fratura aplicada à fadiga: curva DA/DN versus ΔK . Integração das curvas DA/DN versus ΔK .

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS I (EM059)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS METÁLICOS (EM041)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS II (EM060)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS I (EM059)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS III (EM061)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS II (EM060)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS IV (EM062)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS METÁLICOS III (EM061)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: MATÉRIAS-PRIMAS PARA A INDÚSTRIA CERÂMICA (EM063)

Pré-requisito: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS CERÂMICOS (EM032)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Matérias-primas cerâmicas plásticas e não plásticas. Conceito de argila e argilo-mineral. Classificação das argilas. Estrutura de silicatos e óxidos. Estrutura das argilas. Origem geológica. Propriedades coloidais do sistema argila-água. Composição química e mineralógica. Laboratório.

Componente Curricular: TECNOLOGIA DE VIDROS (EM064)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS (EM036)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Preparação de matérias primas. Energia para fusão e sua transmissão. Fusão, homogeneização e refino. Tratamentos térmicos e químicos. Fabricação de vidro ótico. Fabricação de vidro plano. Estiramento de tubos e barras. Fabricação de vidro oco. Fabricação de fibras de vidro. Vidrados e vidros especiais.

Componente Curricular: MINERALOGIA GERAL (EM065)

Pré-requisito: CIÊNCIA DOS MATERIAIS I (EM009)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Relação da mineralogia com as demais áreas do conhecimento, definições e conceitos de mineral. Cristalografia. Cristalografia do Raios-X. Cristalquímica, propriedades físicas dos minerais. Gênese e ambientes de formação dos minerais. Mineralogia sistemática.

Componente Curricular: MATERIAIS REFRAATÓRIOS (EM066)

Pré-requisito: PROPRIEDADES DE MATERIAIS CERÂMICOS (EM044)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Definição e classificação dos materiais refratários; Propriedades exigidas nos materiais refratários; Refratários sílico-aluminosos; Refratários de alumina; Refratários básicos; Refratários de sílica; Refratários especiais; Aplicações; Refratários isolantes; Refratários não-formados.

Componente Curricular: TECNOLOGIA DE ARGILAS (EM067)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS (EM036)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

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.

Componente Curricular: MATERIAIS DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (EM068)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS (EM036)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Normas e sistemas de normalização. Agregados. Aglomerantes. Materiais cerâmicos na Construção Civil. Materiais metálicos na Construção Civil. Polímeros sintéticos na Construção Civil. Madeira natural e industrializada na Construção Civil. Materiais betuminosos.

Componente Curricular: ENGENHARIA MICROESTRUTURAL DE CERÂMICAS (EM069)

Pré-requisito: PROPRIEDADES DE MATERIAIS CERÂMICOS (EM044)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Microestrutura dos materiais cerâmicos. Correlação entre propriedades físicas, mecânicas, elétricas, magnéticas e óticas dos materiais cerâmicos e a sua microestrutura e desta com composição de processamento. Formação de materiais cerâmicos compósitos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS I (EM070)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS (EM036)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS II (EM071)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS I (EM070)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS III (EM072)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS II (EM071)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS IV (EM073)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM MATERIAIS CERÂMICOS III (EM072)

Carga Horária: 64 horas
Unidade Responsável: UACEM

Número de Créditos: 04
Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: QUÍMICA DE POLÍMEROS (EM074)

Pré-requisito: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM034)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Estrutura e nomenclatura (alcanos, alquenos e alquinos). Benzeno e aromaticidade. Intermediários de reação. Grupos funcionais. Reações das moléculas orgânicas: reações de alquenos a alquinos; reações de compostos aromáticos; reações em grupos funcionais.

Componente Curricular: PROJETO DE MOLDES E MATRIZES PARA POLÍMEROS (EM076)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM042)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Introdução à Reologia. Propriedade dos Polímeros para Construção de Moldes e Matrizes. Projeto de Moldes para injeção. Projeto de Matrizes para extrusão de sopro. Projeto de ferramentas especiais.

Componente Curricular: FUNDAMENTOS DA REOLOGIA (EM077)

Pré-requisito: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS (EM039)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Introdução e histórico. Estudo de tensão e de deformação. Tipos de escoamento dos materiais. Modelos viscoelásticos. Equações fundamentais da Reologia. Viscometria e reometria.

Componente Curricular: SÍNTESE DE POLÍMEROS (EM078)

Pré-requisito: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM034)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Introdução geral. Poliadição via radicais livres. Poliadição via iônica. Poliadição via complexos de coordenação. Copolimerização. Policonden-sação. Polimerização por abertura de anel. Técnicas de polimerização. Reações químicas em polímeros.

Componente Curricular: PROCESSAMENTO DE ELASTÔMEROS E TERMOFIXOS (EM079)

Pré-requisito: PROCESSAMENTO DE MATERIAIS POLIMÉRICOS (EM042)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Propriedades e aplicações de elastômeros. Composição e reforçamento de elastômeros. Vulcanização de borrachas. Extrusão de elastômeros. Calandragem de elastômeros. Moldagem por injeção de elastômeros. Fabricação de pneus e tubos reforçados.

Propriedades e aplicações de termorrígidos. Processos de moldagem de termorrígidos. Termorrígidos reforçados.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS I (EM080)

Pré-requisito: ESTRUTURA E PROPRIEDADES DE POLÍMEROS (EM039)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS II (EM081)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS I (EM080)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS III (EM082)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS II (EM081)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.

Componente Curricular: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS IV (EM083)

Pré-requisito: TÓPICOS ESPECIAIS EM POLÍMEROS III (EM082)

Carga Horária: 64 horas

Número de Créditos: 04

Unidade Responsável: UACEM

Período para Cursar: Eletiva.

Ementa:

Disciplina de conteúdo variável, podendo ser um curso dado por professor visitante, ou estudo dirigido individual compreendendo pesquisa bibliográfica, estudos teóricos e/ou projetos.