



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA
GRADUAÇÃO PRESENCIAL**

Versão resumida

**São José dos Campos-SP
2021**

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	3
1.1. Mantenedora	3
1.2. A Instituição de Ensino	3
1.3. Perfil e Missão da IES	3
1.4. Breve Histórico da IES	4
2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA	5
2.1. Endereço de funcionamento do curso	5
2.2. Justificativa para a criação/existência do curso	5
2.3. Descrição geral do curso de Bacharelado em Engenharia Química.....	6
3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	6
3.1. Objetivo do curso.....	6
3.2. Perfil Profissional do egresso	7
3.3. Disciplinas e Carga horária	7
3.4. Metodologia.....	9
3.5. Educação à Distância.....	10
3.5.1. Etapas do Desenvolvimento das Disciplinas de Ensino à Distância	10
3.5.2. Aprimoramento e atividades de Tutoria	10
3.5.3. Univap Virtual.....	12
3.6. Formas de Avaliação	13
3.6.1. Avaliação da aprendizagem nas disciplinas	13
3.6.2. Avaliação das disciplinas pelo discente.....	14
3.6.3. Avaliação das disciplinas pelo docente	14
3.7. Estágio Curricular Supervisionado.....	14
3.8. Extensão.....	15
3.9. Atividades Complementares	16
3.10. Trabalho de Conclusão de Curso.....	17
4. INFRAESTRUTURA	19
4.1. Espaço de trabalho para docentes em tempo integral	19
4.2. Espaço de trabalho para o coordenador	20
4.3. Sala coletiva para professores.....	20
4.4. Acesso dos alunos aos equipamentos de informática	20
4.5. Biblioteca.....	21
4.6. Laboratórios de formação básica e específica	21
5. EMENTAS	22
5.1. Ementas das Disciplinas do Curso de Engenharia Química	22

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

1.1. Mantenedora

A Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP é **mantida pela Fundação Valeparaibana de Ensino - FVE**, com sede à Praça Cândido Dias Castejón, nº 116, centro, na cidade de São José dos Campos-SP; instituída na forma de fundação privada por escritura pública de 24 de agosto de 1963; lavrada no Cartório do 1º Ofício de Notas e Anexos da Comarca de São José dos Campos- SP, registrada às folhas 93vº/96vº do Livro de Notas nº 275, e registrada sob nº 202 do Livro próprio, à fl. 74vº, em 24 de fevereiro de 1964, no Registro Civil de Pessoas Jurídicas da Comarca de São José dos Campos; com finalidade educacional e sem fins lucrativos.

1.2. A Instituição de Ensino

A **Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP** é uma Instituição de Educação Superior (IES), de caráter comunitário, reconhecida pelo Conselho Federal de Educação, através do Parecer nº 216/92, e pela Portaria MEC nº 510, de 01 de abril de 1992, publicada no Diário Oficial da União de 06 de abril de 1992; de gestão democrática, goza de autonomia didático-científica, administrativa, financeira e patrimonial, na forma definida na legislação pertinente, e que obedece ao princípio da indissociabilidade entre **ensino, pesquisa e extensão**. Por intermédio do DOU nº 71 de 12 de abril de 2017, foi publicada a Portaria MEC nº 504 de 11 de abril de 2017, que recredencia a Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP - pelo prazo de 10 anos a contar da data de publicação dessa portaria.

1.3. Perfil e Missão da IES

A Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP tem como **missão** executar de forma integrada atividades de ensino, pesquisa e extensão que contribuam para a promoção do homem e sua inserção na sociedade, e também para a construção de uma sociedade mais justa, solidária e harmônica.

A gestão da universidade contempla a participação de membros representantes da sociedade civil e da comunidade interna, pauta-se pela transparência administrativa e financeira, bem como pelo compromisso com o desenvolvimento regional e ênfase no desenvolvimento da comunidade e da região.

Como instituição atuante em diferentes áreas do conhecimento, é herdeira de um legado histórico de sua mantenedora, não tem caráter político-partidário e mantém atividades integralmente voltadas à sua missão e objetivos educacionais. Para tanto, investe todos os seus resultados financeiros na sua própria atividade educacional e acadêmica.

A Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP busca, sobretudo, desenvolver um projeto que defenda a inclusão social; o equilíbrio da relação do homem com a natureza; a formação de profissionais competentes capazes de interferir científica, técnica, cultural e socialmente na construção de uma sociedade justa e democrática; a formação de pesquisadores e o desenvolvimento de pesquisa, inovação e tecnologia em benefício da vida do homem em sociedade; a relação e parceria com a sociedade civil e o governo e a formação continuada de sua comunidade técnica-científica e administrativa. A instituição constitui-se num centro de conhecimentos e valores que sejam instrumentos de aperfeiçoamento do homem, tendo o compromisso com a busca da qualidade na formação de profissionais críticos, capazes de compreender seu papel de cidadão e de profissional, e de contribuir para a discussão e para as ações em relação aos problemas regionais e nacionais.

1.4. Breve Histórico da IES

A história da FVE/UNIVAP teve início em 2 de janeiro de 1954, após a assinatura do Decreto nº 34.889, pelo presidente Getúlio Vargas, que permitiu o início das atividades da Faculdade de Direito do Vale do Paraíba (Parecer CFE 471/53). Membros da Sociedade Civil Mantenedora da Escola de Comércio de São José dos Campos cederam suas instalações para que tivesse início o funcionamento da então recém-criada Faculdade de Direito do Vale do Paraíba, assim como tiveram a ideia de criar e implantar, em novembro de 1959, o Instituto Valeparaibano de Ensino (IVE). Seu objetivo, num primeiro momento, foi prover as necessidades da nova Faculdade e, a seguir, criar condições para instalação e manutenção de novos estabelecimentos de ensino no município, tanto em nível superior quanto secundário, normal e primário, além de cursos anexos, visando dessa forma, a oferecer reais oportunidades de estudo à população regional. Devido à natural ampliação de sua autonomia administrativa e educacional, em 24 de agosto de 1963, com o acervo de bens do antigo Instituto Valeparaibano de Ensino, foi instituída a Fundação Valeparaibana de Ensino - FVE.

Em dezembro de 1981, a Fundação Valeparaibana de Ensino – FVE obteve do Conselho Federal da Educação (CFE) a aprovação para a criação das Faculdades Integradas de São José dos Campos, sendo constituídas pelas unidades denominadas Faculdade de Ciências Humanas, Faculdade de Ciências Sociais e Aplicadas e Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia.

No início do ano de 1992, a Fundação Valeparaibana de Ensino - FVE, cumprindo todas as exigências apresentadas pelo Conselho Federal de Educação e através de uma Comissão Especial para Análise de Processos de Criação e Reconhecimento de Universidades, obteve o Parecer nº 216/92, do qual resultou a Portaria nº 510, de 1º de abril de 1992, que concedeu o reconhecimento à Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP.

Em 1991, antes da criação da Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP, a Instituição possuía nove cursos de graduação. Atualmente, a Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP oferece vinte e nove (29) cursos de graduação bacharelado, seis (6) cursos de graduação licenciatura e dois (2) curso de graduação tecnológica distribuídos entre cinco (5) faculdades: **Faculdade de Direito (FD)**, **Faculdade de Ciências da**

Saúde (FCS), Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas e Comunicação (FCSAC), Faculdade de Educação e Artes (FEA) e a Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA QUÍMICA

2.1. Endereço de funcionamento do curso

A Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo - FEAU está localizada na Av. Shishima Hifumi 2911, São José dos Campos – SP, no *campus* Urbanova,, no bloco 10 (5.508,02 m²), no prédio anexo do bloco 10 (1.563,86 m²) e no bloco 6 (4.174,44 m²). A FEAU oferece cursos de graduação bacharelado na modalidade presencial, nos turnos matutino e noturno. A faculdade é constituída por cursos de graduação bacharelado em Engenharias, Arquitetura e Urbanismo. Os cursos oferecidos atualmente no *campus* Urbanova são os de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Aeronáutica e Espaço, Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Química, Engenharia da Computação, Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica.

2.2. Justificativa para a criação/existência do curso

Nas últimas décadas, São José dos Campos vem experimentando importantes transformações na estrutura econômica, principalmente na reestruturação do sistema produtivo, processada pelas empresas nacionais e globais presentes no município, que adotaram estratégias que geraram um novo desenho na base econômica regional. O setor econômico da região do Vale do Paraíba tem uma estrutura moderna, diversificado e em ampliação, destacando-se no cenário nacional por apresentar fortes segmentos de empresas nas áreas: serviços, construção civil, maquinários, eletrônicos, automotivo, petrolífero e aeroespacial. Dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio de 2011, colocam São José dos Campos em terceiro lugar no ranking de exportação no estado e em sétimo no país. Desta forma, a região do Vale do Paraíba tem uma grande demanda por profissionais qualificados.

O curso de graduação é organizado em um conjunto de disciplinas/módulos semestrais com carga horária total de 3840 horas, e em conformidade com a Lei 5.194/1966 (Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências.) e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Conselho Nacional de Educação, com as atribuições do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), Conselho Regional de Química (CRQ) e em consonância com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIVAP.

2.3. Descrição geral do curso de Bacharelado em Engenharia Química

No Quadro 1 é apresentada a descrição geral do curso de graduação oferecido pela Faculdade de Engenharias, Arquitetura (FEAU) e Urbanismo da Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP).

Curso:	Bacharelado em Engenharia Química
Modalidade do curso:	Bacharelado / Presencial
Carga horária total do curso:	3840 horas
Tempo de Integralização:	Mínimo: 05 (cinco) anos/10(dez) semestres
	Máximo: 10 (dez) anos / 20 (vinte) semestres
Turnos de Funcionamento do curso:	Matutino e Noturno
Horário das atividades acadêmicas do curso:	-Matutino (08:00h às 11:40h) e sábado (08:00h às 11:40h)*. ** -Noturno (19:00h às 22:40h) e sábado (08:00h às 11:40h)
Número de vagas:	20 (vinte) vagas no período matutino e 40 (quarenta) vagas no período noturno

*Quadro 1-Descrição Geral do Curso de Graduação * Curso de Arquitetura e Urbanismo, ** Ciclo básico das engenharias

As entradas são, hoje, semestrais, em termos definidos por editais, em processo seletivo composto por provas institucionais (editais), por vagas destinadas a alunos que prestaram ENEM e por vagas destinadas a alunos que já concluíram outro curso superior.

3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

3.1. Objetivo do curso

O curso de Engenharia Química da Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP tem por objetivo desenvolver no discente a capacidade de identificar questões e problemas relevantes no contexto onde vivem; e de propor e avaliar intervenções eficientes que fomentem o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, considerando os aspectos sociais, ambientais, econômicos e políticos.

O curso também visa formar profissionais cuja formação atenda às resoluções do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), ao Conselho Regional de Química (CRQ) e tenham competências para a elaboração, execução e direção de estudos e projetos de engenharia química, efetuando estudos, estabelecendo características, especificações, métodos de trabalho, recursos necessários e outros dados requeridos, para determinar processos de transformação química e física de substâncias em escala comercial. Os profissionais a serem formados pelo curso devem também ser capazes de possibilitar e orientar a construção, montagem,

manutenção e reparo de instalações de fabricação de produtos químicos (derivados de petróleo, metais, tintas e vernizes, produtos alimentícios, materiais sintéticos e outros).

3.2. Perfil Profissional do egresso

Os egressos do curso de Engenharia Química da Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP deverão ter uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que os capacitem a absorver e desenvolver novas tecnologias, ao de associarem os conhecimentos de várias especialidades diferentes, de atuarem crítica e criativamente na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos técnicos, científicos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanista, possibilitando assim que o egresso atue contributivamente para a harmonia e o progresso da sociedade a qual ele estiver inserido.

3.3. Disciplinas e Carga horária

O Quadro 2 apresenta as disciplinas do curso de bacharelado em Engenharia Química com as respectivas cargas-horárias.

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA (H)
Administração e Empreendedorismo	30
Análise Ambiental	60
Análise Instrumental	60
Atividades Complementares	120
Automação Industrial	60
Biomateriais	60
Bioquímica	60
Cálculo Diferencial e Integral I	60
Cálculo Diferencial e Integral I	60
Cálculo de Reatores I	60
Cálculo de Reatores II	60
Ciência e Tecnologia dos Materiais I	60
Ciência e Tecnologia dos Materiais II	60
Cinética Química	60
Cinética Aplicada a Reatores Químicos e Biológicos	60
Comunicação e Expressão I (EAD)	30
Comunicação e Expressão II (EAD)	30
Corrosão e Degradação de Materiais	30
Diagrama de Equilíbrio de Fases	60
Direito e Legislação Ambiental	60
Eletricidade aplicada	60
Expressão Gráfica: Projeto assistido por Computador	30
Ergonomia e Segurança do Trabalho	30
Estágio Curricular FEAU	400

Fenômenos de Transporte	60
Física Experimental I	30
Física Experimental II	30
Física Geral I	60
Física Geral II	30
Físico-Química Experimental I	60
Físico-Química I	60
Físico-Química II	60
Fontes Alternativas e Renováveis de Energia	30
Físico-Química Experimental I	60
Físico-Química I	60
Físico-Química II	60
Fontes Alternativas e Renováveis de Energia	30
Fundamentos de Engenharia Química	60
Gestão da Inovação	60
Gestão de Projetos	60
Gestão da Qualidade	60
Gestão de Projetos Ambientais	60
Humanidades Ciências Sociais e Cidadania	30
Inovação Tecnológica	60
Instrumentação Industrial	30
Internet das Coisas	30
LIBRAS – Linguagem Brasileira de Sinais	30
Licenciamento Ambiental	30
Lógica para Programação	60
Matemática I (EAD0)	30
Matemática II (EAD)	30
Materiais e Processos de Fabricação I	60
Mecânica dos Sólidos	60
Metodologia Científica e Tecnológica	30
Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas	30
Nanotecnologia	30
Operações Unitárias I	60
Operações Unitárias II	60
Plano de Negócio	60
Princípios de Economia (EAD)	30
Probabilidade e Estatística	30
Processos da Indústria Química I	60
Processos da Indústria Química II	60
Projeto I	30
Projeto II	30
Qualidade	60
Química Analítica Qualitativa	60
Química Analítica Quantitativa	60
Química Analítica Qualitativa Experimental	60
Química Analítica Quantitativa Experimental	60
Química Experimental I	60
Química Inorgânica	60
Química Inorgânica Experimental	60
Química Geral I	60

Química Orgânica I	60
Química Orgânica II	60
Química Orgânica Experimental	60
Resistência dos Materiais	60
Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais	60
Séries e Equações Diferenciais	60
Sistemas de Tratamento de Resíduos	60
Seleção de Materiais e Processos	60
Sustentabilidade e Gestão Ambiental	60
Técnicas de Caracterização dos Materiais	60
Tecnologia na Produção de Materiais	60
Termodinâmica	60
Termodinâmica Química Aplicada	60
Transferência de Calor	60
Trabalho de Graduação I	100
Trabalho de Graduação II	100
Vetores e Geometria Analítica	60

Quadro 2 – Disciplinas e carga horária do curso de Bacharelado em Engenharia Química

3.4. Metodologia

Algumas estratégias têm sido desenvolvidas no âmbito da universidade e do curso a fim de consolidar, a cada ano, a incorporação e uso em sala de aula de tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo de ensino-aprendizagem. Conforme descrito em seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) tem sido executado pela IES as seguintes ações:

- Estímulo à construção de bancos de mídias (vídeo aulas) para indicação aos alunos como recurso de aprendizagem complementar;
- Apoio às ações da Univap-Virtual que trabalha no aperfeiçoamento da plataforma Moodle, onde os docentes do curso disponibilizam materiais e recursos para o ensino presencial;
- Capacitação docente na produção de material didático através do uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da plataforma Moodle, com a utilização de ferramentas diversas de apoio ao ensino;
- Ampliação das ações da TV UNIVAP para a produção de materiais instrucionais que são disponibilizados na mídia digital;
- Aumento na disponibilização de equipamentos multimídia fixos e móveis para uso em salas de aula e laboratórios.

3.5. Educação à Distância

O Curso de Engenharia da Computação oferece 150 horas de disciplinas na modalidade à distância, abrangendo as seguintes disciplinas: Matemática I, Matemática II, Comunicação e Expressão I, Comunicação e Expressão II e Princípios de Economia. A carga horária de cada disciplina é de 30 horas.

As quatro primeiras disciplinas são oferecidas junto ao Programa de Aprimoramento, admitindo que a aprovação nas respectivas disciplinas de aproveitamento corresponde à aprovação das disciplinas curriculares. É preciso ressaltar que, em especial, o aproveitamento das disciplinas de Aprimoramento pode ser alcançado mediante desempenho satisfatório nas questões de matemática e língua portuguesa, constantes no Vestibular, ou com desempenho satisfatório no ENEM, também nas respectivas áreas.

A disciplina de Princípios de Economia é uma disciplina oferecida no âmbito da FEAU. Os conteúdos referentes a essa disciplina encontram-se no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), e podem ser acessados por meio do link: [Http://avea.univap.br/moodle/](http://avea.univap.br/moodle/). No início do semestre os alunos são matriculados na disciplina e inscritos na plataforma de ensino à distância. No primeiro acesso à plataforma recebem orientações sobre o funcionamento da disciplina, e no decorrer do semestre, também pela plataforma, tem o material teórico fornecido, realizam as atividades designadas e recorrem ao professor para sanar dúvidas e discutir pontos específicos. As provas são presenciais.

3.5.1. Etapas do Desenvolvimento das Disciplinas de Ensino à Distância

A implementação das disciplinas de Ensino à Distância obedece às seguintes etapas interdependentes, no que couber:

- Divulgação;
- Capacitação dos Coordenadores de cursos;
- Capacitação de professores conteudistas, tutores, monitores e técnicos administrativos;
- Desenhar, desenvolver e avaliar curso/disciplina;
- Preparação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA);
- Executar, gerenciar e avaliar curso/disciplina;
- Avaliar sistemas de gestão e execução do curso/disciplina;
- Analisar avaliações e aplicar correções necessárias.

3.5.2. Aprimoramento e atividades de Tutoria

O Programa de Aprimoramento disponibiliza no início de cada período letivo uma aula presencial de abertura. Nesta aula, o coordenador do Aprimoramento apresenta aos discentes o corpo docente do

Aprimoramento, os recursos existentes no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), bem como as diretrizes da disciplina. Nesta oportunidade, os discentes recebem orientações quanto às etapas do primeiro acesso e têm a possibilidade de contato e reconhecimento da organização do AVEA: planos de aula, avisos, calendários do semestre – informações que permanecem disponíveis no “Tópico Geral da Disciplina”.

Em cada bimestre é ofertado um plantão de dúvidas presencial aos estudantes, momento em que os tutores atendem os alunos na resolução de problemas da disciplina de sua responsabilidade. Os plantões ocorrem aos sábados e também dias da semana previamente agendado com alunos que estarão impossibilitados de assistir a aula no sábado programado. Estes encontros acontecem uma semana antes das avaliações bimestrais e fazem parte do Plano de Aula do Aprimoramento.

No calendário e no Plano Didático o estudante consegue acompanhar o conteúdo a ser estudado, datas das avaliações, datas dos plantões presenciais, etc. No arquivo cálculo das notas é apresentado um exemplo fictício de como é calculada a nota da avaliação virtual, da avaliação presencial, a nota bimestral e a média do semestre na disciplina.

Com o objetivo de os discentes permanecerem ativos na disciplina e obterem êxito em seu desempenho, semanalmente os tutores enviam uma mensagem aos estudantes que não acessam a disciplina a mais de uma semana.

Nesse percurso, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Processo Ensino-Aprendizagem ocorre de forma natural, já que as atividades são desenvolvidas em vídeoaula, dispostas em plataforma do YouTube. A plataforma utilizada para o desenvolvimento das atividades é o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem AVEA, pelo qual se disponibilizam as atividades online.

Os professores tutores são devidamente graduados na área de tutoria e possuem os conhecimentos, habilidades e atitudes adequadas para a realização de suas atividades. Periodicamente incentiva-se a capacitação desses profissionais, tanto na forma de cursos presenciais na Semana de Aperfeiçoamento à Docência, quanto na forma de cursos na modalidade a distância, ministrados por outras Instituições.

A cooperação e a reflexão sobre o conteúdo das disciplinas entre os tutores, discentes e docentes acontecem frequentemente e são também muito importantes. Para a autoavaliação do processo é feita uma Pesquisa de Avaliação com relação aos conteúdos das disciplinas, de maneira anônima, permitindo uma identificação das necessidades de melhoria em sua nova oferta.

A equipe do Programa de Aprimoramento é multidisciplinar sendo constituída por profissionais de diferentes áreas do conhecimento. Desse modo, todo o trabalho é elaborado de maneira interdisciplinar, em consonância com o Projeto Pedagógico dos Cursos – PPC - e envolvendo os professores das áreas específicas dos conteúdos ministrados; os profissionais técnicos, que tratam da organização e padronização de recursos audiovisuais; e a coordenação do Curso Aprimoramento.

Os materiais elaborados pelos Professores das Áreas Específicas do Conhecimento são submetidos a avaliações e adaptações feitas pelos profissionais da Univap Virtual, os quais verificam e adequam a linguagem e formatos, levando-se em conta o evento comunicativo: aluno / material de estudo / tutores. Todo o processo é

desenvolvido em horários e espaço específicos, a partir de uma rotina sistematizada, de acordo com cronograma e calendário do ano letivo.

Toda produção didática é realizada em consonância com a Univap Virtual, área responsável pelo desenvolvimento de sistemas de treinamento a distância para instituições educacionais e empresas, a qual fornece suporte como planejamento, projeto, desenvolvimento e assistência na elaboração de material didático em diferentes formatos: videoaulas, apostilas, exercícios. O material didático, descrito no PPC, disponibilizado aos discentes na página da disciplina no AVEA, é elaborado e validado pela equipe multidisciplinar do Aprimoramento e são construídos considerando a abrangência na aplicação dos conceitos e o aprofundamento teórico e prático. A bibliografia utilizada na confecção dos materiais é exposta em Referências Bibliográficas na Apostila e é devidamente selecionada da biblioteca da Faculdade, de acordo com às exigências da formação do discente.

3.5.3. Univap Virtual

A Univap Virtual é o departamento responsável por promover, apoiar e fortalecer o desenvolvimento do ensino mediado por tecnologias, a partir das seguintes ações:

- Definição de políticas e metodologias para a oferta e gestão de cursos e disciplinas;
- Capacitação de professores e técnicos para o uso das novas tecnologias;
- Suporte tecnológico ao ensino presencial, semi-presencial e a distância;
- Preparação de professores para criar conteúdos e atividades padronizadas;
- Formação professores tutores encarregados do atendimento aos alunos;
- Desenvolvimento de tecnologias da informação e da comunicação aplicadas à educação;
- Desenvolvimento e virtualização de conteúdos em parceria com as Faculdades, Institutos e Colégios mantidos pela FVE;
- Treinamento de técnicos que atuam nos serviços de monitoria;
- Desenvolvimento de pesquisas na área.

O material didático poderá abranger a produção de dois tipos de mídias, sendo uma delas a apostila no suporte digital PDF e a outra a videoaula no suporte digital MP4. Desta forma, o estudante pode receber o conteúdo nas linguagens verbal e visual, e audiovisual.

Todo processo de desenvolvimento de material didático é acompanhado por pedagogas e designers instrucionais, além disso a Univap Virtual oferece aos docentes o programa de capacitação em produção de material didático subdividido em 4 módulos:

- - Oficina 1 – Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem;
- - Oficina 2 – Roteirização e Produção de Material Didático;
- - Oficina 3 – Autoria de Conteúdos;
- - Oficina 4 – Direitos autorais.

3.6. Formas de Avaliação

3.6.1. Avaliação da aprendizagem nas disciplinas

Os critérios de aprovação nas disciplinas do curso são aqueles previstos no regimento da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU), conforme transcritos abaixo:

- A avaliação da aprendizagem das disciplinas/módulos de ensino semestrais deve ser realizada através de duas notas bimestrais, podendo ser baseadas em provas, listas de exercícios, práticas de laboratório, projetos ou trabalhos feitos em classe ou extraclasse, expressando-se o resultado de cada avaliação em notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), com aproximação de décimo de ponto;
- Os critérios de promoção para as disciplinas/módulos semestrais obrigatórias e optativas são os seguintes:
 - Se a frequência do aluno for inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do total das aulas dadas, ele estará reprovado nessa disciplina/módulo semestral, independentemente da sua média final.
 - Em cada semestre letivo, em épocas definidas no Calendário Escolar, serão atribuídas duas notas bimestrais (NB1 e NB2), cuja Média Aritmética (MA) simples, será a da disciplina/módulo no semestre.
 - Se a MA de $(NB1 + NB2)/2$ for maior ou igual a 5,0 (cinco) pontos o aluno será considerado aprovado, com Média Final (MF) igual a MA.
 - Se a MA de $(NB1 + NB2)/2$ for menor que 5,0 (cinco) pontos o aluno deverá necessariamente se submeter à Avaliação Final (exame) da disciplina/módulo. Havendo a Nota do Exame (NE), a nota final para a aprovação será $ME = (MA+NE)/2 \geq 5,0$ onde, ME = média com exame e NE = nota do exame.
 - Só poderá se submeter à avaliação final o aluno cuja porcentagem de frequência for igual ou maior do que 75%.
 - Não é concedida segunda chamada nas provas bimestrais e exame final;
 - É atribuída nota 0,0 (zero) ao aluno que usar meios ilícitos ou não autorizados pelo professor, por ocasião da execução dos trabalhos, das avaliações parciais, dos exames ou qualquer outra atividade que resulte na avaliação do conhecimento para atribuição de nota, sem prejuízo da aplicação de sanções cabíveis por este ato de improbidade;
 - O aluno pode requerer revisão das provas bimestrais escritas, no prazo improrrogável de sete dias corridos, a partir da divulgação oficial da respectiva nota. A revisão é feita pelo professor responsável pela disciplina, ou, na ausência deste, por outro, nomeado pelo coordenador do curso, devendo o aluno tomar conhecimento do resultado final, no prazo máximo de sete dias corridos, do qual não cabe recurso;

- No caso do exame final escrito, os prazos e procedimentos para revisão da nota são os mesmos das provas bimestrais, exceto que se o aluno não concordar ainda com o resultado da revisão, este poderá no prazo máximo de sete dias corridos requerer a nomeação, pelo coordenador do curso, de uma banca, constituída de dois outros professores, mais o professor responsável pelo exame final, que no prazo de cinco dias corridos fará a revisão final, da qual não caberá mais recurso.

3.6.2. Avaliação das disciplinas pelo discente

A avaliação pelo discente visa verificar a sua percepção em relação à implementação das disciplinas e do curso, especificamente comparando-as com o Projeto Pedagógico e com os Planos de Ensino de cada professor, fornecendo indicadores de adequação das condições do processo de ensino-aprendizagem utilizadas e, finalmente, observando o cumprimento integral ou parcial destes planos. O processo de avaliação implementado através de questionários disponibilizados no Portal Educacional é aplicado antes do término de cada semestre a todos os alunos do curso. É utilizado um questionário para avaliar o ensino de cada disciplina ministrada por um professor específico. Após a aplicação, os questionários são processados e um relatório de avaliação do ensino da disciplina é levado ao conhecimento do professor responsável pela mesma, que ficará então encarregado de realizar eventuais proposições de ajustes e mudanças.

3.6.3. Avaliação das disciplinas pelo docente

O objetivo desta avaliação de caráter institucional é avaliar a visão dos professores quanto ao oferecimento de condições adequadas para ministrar as disciplinas e, principalmente, coletar sugestões para o aprimoramento do curso. De forma similar à avaliação do curso pelos discentes, o professor deve avaliar o curso no final de cada semestre, preenchendo um formulário disponível no Portal Educacional. Os resultados são analisados, visando implementar as medidas administrativas necessárias para o aprimoramento.

Deve haver uma postura da coordenação, do NDE do curso e da direção da faculdade, de acompanhamento contínuo da implementação do projeto pedagógico do curso no que diz respeito a oferecer aos professores apoio e recursos relevantes ao bom andamento do trabalho pedagógico.

3.7. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado no curso de Engenharia da Computação tem como objetivos propiciar aos discentes a oportunidade de vivenciar experiências relacionadas ao cotidiano do profissional, dando-lhes a oportunidade de aprimorar a utilização dos conhecimentos teóricos, práticos e metodológicos adquiridos durante o curso, bem como o aprofundamento do conhecimento nas áreas de interesse, a capacitação

profissional, colocando o discente em condições de atuar no mercado com competência e desembaraço, e para complementar a sua formação profissional.

O estágio curricular supervisionado é uma atividade obrigatória ao aluno regularmente matriculado para a conclusão do curso de Engenharia da Computação, podendo ser iniciado uma vez que o mesmo tenha cumprido, com aproveitamento, 50% (cinquenta por cento) da carga horária mínima do curso.

O estágio curricular supervisionado é geralmente desenvolvido junto às empresas e unidades industriais, e em instituições públicas ou privadas que desenvolvam projetos de pesquisa e desenvolvimento voltados para a indústria de relevância, desde que devidamente autorizadas pela Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU). O estágio supervisionado pode assumir a forma de atividades de pesquisa e extensão, mediante a participação do estudante em empreendimentos ou projetos de interesse social e atividades ligadas à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Os discentes do curso de Engenharia da Computação devem cumprir no mínimo 400 horas sob a forma de estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição e acompanhamento individualizado pelo coordenador de estágios, podendo ser este o coordenador do curso ou outro professor constante do quadro de docentes do curso de Engenharia da Computação.

O estágio curricular supervisionado, designado na grade curricular do curso como Estágio Curricular – FEAU é dado como cumprido após a entrega, pelo discente, de documentação comprobatória da prática do estágio, do cumprimento da carga horária prevista, dos registros nas Fichas de Avaliação do Estagiário, e da aprovação por parte do coordenador de estágios do relatório técnico das atividades conforme as normas vigentes, disponibilizados na página da internet da secretaria da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU).

3.8. Extensão

No curso de Engenharia da Computação as atividades de extensão são utilizadas como um instrumento de conexão bilateral com a comunidade, buscando a integração e difusão de conhecimento, e um mecanismo de retroalimentação para reflexão e reposicionamento das ações no âmbito do curso e da universidade. Dentro das políticas de extensão institucional prevista e/ou implantada no âmbito do curso, tem-se:

- A realização de eventos de tecnologia que ofereçam seminários, palestras e workshops, tal como a Semana das Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (SEAU) (<http://www.univap.br/universidade/graduacao/feau/seau.html>), bem como maratonas de programação (http://web.univap.br/maratona_programacao/) e campeonatos de robótica (<https://www.facebook.com/LRVAUNIVAP/>) abertos à comunidade;
- A realização de cursos e minicursos que promova a educação continuada e favoreça o fluxo com a comunidade, possibilite a atualização e o aperfeiçoamento profissional e que estimule a participação dos discentes do curso como forma de atividades complementares;

- A utilização da TV-UNIVAP (<https://www.youtube.com/user/TVunivap>; <https://www.facebook.com/tvunivap/>) na transferência do conhecimento e das realizações dos docentes do curso e de seu corpo discente;
- A atuação em parceria com empresas públicas e empresas privadas do município (<http://www.univap.br/home/universidade/institucional/projetos-e-parcerias/parcerias.html>), empresas do Parque Tecnológico da UNIVAP (<http://www.parquetecnologico.com.br/parque-tecnologico/empresas-parceiras.html>), empresas incubadas na universidade (<http://www.parquetecnologico.com.br/parque-tecnologico/incubadoras/univap.html>), e convênios institucionais (<http://www.univap.br/home/universidade/institucional/projetos-e-parcerias/convenios-institucionais.html>), no apoio às atividades de extensão organizadas pelo curso;
- Comunicação constante com o corpo discente incentivando-os a participarem das atividades de extensão organizadas pelo curso, bem como o de atuarem nas ações sociais promovidas pela universidade e por outras faculdades, tais como, ações de formação acadêmica, ações de caráter científico e tecnológico, ações voltadas às políticas sociais inclusivas (por exemplo, Projeto Rondon - <http://www.univap.br/home/universidade/institucional/projetos-e-parcerias/projeto-rondon/o-que-e-o-projeto.html>), ações de produção artística e cultural e ações na área ambiental.

3.9. Atividades Complementares

As Atividades Complementares têm a obrigatoriedade em conformidade com a legislação para o ensino superior, contempladas em três categorias: acadêmico científico, pesquisa e extensão. As atividades complementares são assim organizadas:

- Atividades Fora da Universidade;
- Atividades de Extensão Comunitária/Acadêmica;
- Atividades de Iniciação Científica e Tecnológica;
- Atividades de Monitoria;
- Atividades Especiais.

O desenvolvimento das Atividades Complementares visa garantir a interação teoria-prática, contemplando as especificidades do curso; contribuir para o desenvolvimento das habilidades e das competências inerentes ao exercício das atividades profissionais do graduando; capacitar o aluno ingressante para uma sólida compreensão da cultura e sociedade brasileira em seus aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais; motivar os alunos para a leitura e pesquisa, a partir de atividades dentro e fora da sala de aula, e capacitá-los ao trabalho autônomo, ao autoaprendizado e ao espírito crítico; à continuidade da respectiva formação acadêmica e estímulo aos estudos de pós-graduação.

A carga horária obrigatória para as atividades complementares é de 120 horas e deve ser realizada durante o curso regular. O coordenador de Atividades Complementares é quem avalia os relatórios de atividades. A carga horária máxima a ser aproveitada por tipo de atividade desenvolvida se encontra nas Normas de Atividades Complementares disponível na página da internet da secretaria da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU).

Parte das Atividades Complementares pode ser realizada pelos graduandos atuando nos quatro Núcleos existentes atualmente na FEAU:

- **Núcleo de Iniciação Científica e Inserção Profissional – NICIP:** Criado com o objetivo de acolher alunos do ensino médio de escolas públicas e privadas para o desenvolvimento técnico científico por meio da participação em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas áreas de conhecimento aos cursos de graduação da FEAU.
- **Núcleo de Estudos do Ciclo Básico – NECB:** Oferece apoio complementar ao estudo das disciplinas de formação básica oferecidas nos dois primeiros anos dos cursos das Engenharias e Arquitetura, onde os discentes do curso realizam atividades de monitoria.
- **Núcleo de Carreiras de Engenharias e Arquitetura – NCEA:** Criado com o objetivo de preparar os alunos da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) para as primeiras experiências em processos seletivos de estágio ou de contratação de profissionais graduados.
- **Núcleo de Práticas Interdisciplinares – NUPI:** Tem como objetivo garantir um ambiente adequado para o desenvolvimento de atividades empreendedoras e de projetos de Engenharias e Arquitetura por grupos interdisciplinares formados por alunos dos diferentes cursos da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU), sob a supervisão acadêmica de um professor tutor.

3.10. Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) de Engenharia da Computação é designado na estrutura curricular do curso como Trabalho de Graduação (TG), e constitui uma atividade obrigatória de síntese e integração dos conhecimentos apropriados e habilidades desenvolvidas pelo aluno nas diferentes disciplinas do curso. O Trabalho de Graduação é um instrumento destinado a promover a transição da atividade acadêmica para a futura atividade profissional do discente. O Trabalho de Graduação é obrigatório aos alunos matriculados no nono (Trabalho de Graduação I – FEAU) e décimo (Trabalho de Graduação II – FEAU) semestres do curso de Engenharia da Computação, totalizando 200 horas de atividades extraclasse. O Trabalho de Graduação pode ser desenvolvido individualmente ou por até dois alunos, sendo que no caso de trabalhos desenvolvidos em dupla um dos discentes pode ser de um dos outros cursos das engenharias da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) da UNIVAP. Os trabalhos de graduação devem ser orientados por um

professor da FEAU, podendo haver adicionalmente um orientador externo (facultativo), desde que seja um profissional com formação superior na área relacionada ao Trabalho de Graduação. Caso não haja um orientador externo, os trabalhos podem ser co-orientados (facultativo) por um professor do curso de Engenharia da Computação.

Os requisitos gerais do trabalho de graduação e os critérios de avaliação são apresentados e discutidos com os alunos pelo coordenador de Trabalho de Graduação, bem como são disponibilizados para consulta dos discentes através da página da internet da secretaria da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) em <<http://www.univap.br/universidade/graduacao/feau/secretaria/normas-e-regulamentos.html>>.

Ao final do nono semestre, em prazo estabelecido no calendário da faculdade, os discentes do curso que tiveram a proposta de Trabalho de Graduação aprovada devem elaborar e protocolar na secretaria geral da universidade o Relatório Técnico Parcial das atividades desenvolvidas durante o semestre. O orientador interno quem avaliará o relatório parcial, emitindo ao coordenador de Trabalho de Graduação uma nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

No décimo semestre, em prazo estabelecido no calendário da faculdade, os discentes autores dos trabalhos aprovados no semestre anterior na disciplina de Trabalho de Graduação I – FEAU, devem protocolar na secretaria geral da universidade três vias do Relatório Técnico Final (Trabalho de Graduação II – FEAU). As cópias do relatório final são enviadas ao orientador(es) e a dois professores constantes do quadro de docentes da FEAU selecionados pelo coordenador de Trabalho de Graduação. Orientador e professores serão os avaliadores do TCC contemplando análise do relatório técnico final e apresentação pública do trabalho na forma de painéis/banners, incluindo se for o caso a demonstração do projeto ou do protótipo desenvolvido. O coordenador de Trabalho de Graduação quem define a data da defesa dentro da semana oficial estabelecida no calendário da faculdade para apresentação dos trabalhos finais de graduação.

A avaliação do TCC no âmbito da nota final do Trabalho de Graduação II - FEAU é calculada com base na média ponderada de notas de 0,0 (zero) a 10,0 (dez). Para aprovação o discente deverá satisfazer os itens avaliados totalizando uma nota mínima de 5,0 (cinco) pontos. Em caso de reprovação, o coordenador de Trabalho de Graduação e o orientador definirão uma nova data para a apresentação do TCC. Em caso de aprovação, os avaliadores entregarão ao discente(s) autor(es) do trabalho os exemplares do relatório técnico final contendo as correções sugeridas e definindo prazo máximo de entrega da sua versão final. A versão final corrigida do Relatório Técnico Final deve então ser protocolada na secretaria geral da universidade e gravada em um disco óptico digital de armazenamento de dados (CD). Uma vez que o orientador interno ateste que as correções sugeridas pelos avaliadores foram realizadas, o coordenador de Trabalho de Graduação encaminha para publicação na biblioteca setorial da FEAU o CD contendo a versão final do Relatório Técnico Final do trabalho.

4. INFRAESTRUTURA

O curso de Engenharia da Computação é oferecido nos prédios da Faculdade de Engenharias Arquitetura e Urbanismo (FEAU) e no Bloco 6 do campus Urbanova. Na FEAU as salas de aula possuem iluminação natural, ventiladores, mobiliário apropriado, telas de projeção retráteis para *datashow*, sendo que algumas salas de aula com projetor multimídia fixo instalado ou monitores LCD de 40 ou 55 polegadas. A FEAU dispõe de 02 (dois) auditórios no primeiro piso, cada um com capacidade para 150 pessoas, e oferecem estrutura fundamental para o desenvolvimento das atividades acadêmicas e científicas ou outros eventos promovidos que possuem caráter cultural, ou que se constitua interessante na relação FEAU/comunidade e sociedade local. As salas de aula do Bloco 6 possuem ventiladores e telas de projeção retráteis para *Datashow*. Neste bloco há um auditório para 80 pessoas. Conforme disposto nos Artigos 205, 206 e 208 da Constituição Federal (CF/88), de 05 de outubro de 1988; da Lei N° 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida; do Decreto N° 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei N° 10.098; do Decreto N° 6.949, de 25 de agosto de 2009, que promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência; do Decreto N° 7.611 de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional inclusivo em todos os níveis; e conforme a Norma Brasileira NBR-9050, da ABNT, de 11 de outubro de 2015, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, os prédios da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) e o Bloco 6 possuem até três pisos superiores com rampas de acesso a todos os andares que garantem acessibilidade plena a todas as instalações da faculdade, bem como sanitários adaptados para a utilização por deficientes físicos ou pessoas com mobilidade reduzida. A UNIVAP tem promovido um **Programa de Acessibilidade e de Atendimento Diferenciado à Portadores de Necessidades Especiais**, em conformidade com a legislação vigente no país, que desenvolve ações junto às faculdades e implementa mudanças em sua estrutura física, de modo a incluir na sua cultura e nas suas condições de oferta a acessibilidade e a inclusão como parte da responsabilidade social. Os prédios tem acessibilidade para portadores com deficiência de mobilidade sendo dotados de vagas de estacionamento exclusivo, rampas de acesso a todos os locais, banheiros exclusivos (com vaso, pia, torneira de acesso para cadeirantes) , e salas de aula com estrutura para os mesmos.

4.1. Espaço de trabalho para docentes em tempo integral

Os professores em regime de tempo integral que atuam em qualquer um dos programas de pós-graduação *stricto sensu* ficam alocados nas salas e laboratórios disponíveis no Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IP&D), onde também fazem o atendimento aos alunos. Os docentes em tempo integral lotados na Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) ficam alocados nos laboratórios de ensino e pesquisa localizados nos blocos 06, 10, no prédio anexo do bloco 10 da FEAU, ou nos gabinetes de

trabalho disponibilizados no bloco 10 da FEAU. No prédio do bloco 10 da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) também fica localizado os espaços de trabalho para os coordenadores dos cursos e a secretaria setorial da faculdade. Como os professores integrais possuem salas e gabinetes com infraestrutura adequada para as suas funções, a sala dos professores localizada no bloco 10 da FEAU foi implantada para atender principalmente aos professores em regime de trabalho parcial e horistas.

4.2. Espaço de trabalho para o coordenador

No prédio do bloco 10 da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) também fica localizado os espaços de trabalho para os coordenadores dos cursos e a secretaria setorial da faculdade. A sala do coordenador de curso possui microcomputador e o mobiliário necessário para armazenamento de documentos / material do curso.

4.3. Sala coletiva para professores

Os professores integrais possuem salas e gabinetes com infraestrutura adequada para as suas funções. Sendo assim, a sala dos professores localizada no bloco 10 da FEAU foi implantada para atender principalmente aos professores em regime de trabalho parcial e horistas.

4.4. Acesso dos alunos aos equipamentos de informática

Os recursos de informática disponibilizados ao curso de Engenharia da Computação, sob a supervisão do Centro de Tecnologia, Informática e Comunicação (CTIC), se destinam a dar suporte ao ensino, à pesquisa, à extensão e à administração. Os equipamentos de informática nos laboratórios da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU) comum a todos os cursos de engenharia contabilizam cerca de 100 computadores desktops com monitores, sendo 50 equipamentos no bloco 6 e 50 equipamentos no bloco 10. Todo o campus da universidade é servido com sinal de internet Wi-Fi disponível para os alunos, funcionários e professores. Adicionalmente, nos laboratórios de informática do curso são disponibilizadas bancadas específicas com cabos de rede para conexão à internet, nos casos em que os alunos tragam os seus computadores notebooks pessoais, recurso este preferido por boa parte dos alunos.

4.5. Biblioteca

O sistema de bibliotecas da UNIVAP conta com uma biblioteca central no campus Urbanova e mais seis (6) bibliotecas setoriais, todas interligadas pelo sistema Pergamum via internet, utilizado tanto para o gerenciamento da informação e serviços técnicos da biblioteca, quanto para interligação com as principais redes de comunicação e sistemas de informação de todo o mundo. O sistema Pergamum liga-se a 424 instituições de ensino com, aproximadamente, 8.000 bibliotecas que trabalham de forma cooperativa. O acesso ao acervo é feito pelo site <<http://biblioteca.univap.br>>. A consulta ao acervo e a renovação de empréstimo de livros podem ser feitas à distância, via computador pessoal e dispositivo móvel.

O sistema de bibliotecas da UNIVAP tem acesso ao portal de periódicos da CAPES, possibilitando aos alunos do curso acesso via portal a textos completos de revistas científicas e tecnológicas, às bases de dados referenciais e de resumos, a patentes, estatísticas e importantes fontes de informação com acesso gratuito na internet, cobrindo todas as áreas do conhecimento. Atualmente os alunos do curso tem acesso a 2705 títulos das diferentes áreas do conhecimento que estão disponíveis via portal de periódicos da CAPES. Alguns dos periódicos especializados específicos da área de Engenharia da Computação, sob a forma impressa ou virtual.

Na biblioteca central, que é dividida em três ambientes, existem 42 computadores desktops na sala multimídia que podem ser utilizados pelos alunos do curso, todos conectados à internet, além de 3 computadores exclusivos para consulta ao acervo. Na biblioteca setorial da FEAU, existe ainda uma sala multimídia com 9 computadores desktops multiusuário, todos com acesso à internet, e 5 notebooks para empréstimos aos alunos.

4.6. Laboratórios de formação básica e específica

- - Laboratório de Física Experimental
- - Laboratório de Química Geral
- - Laboratório de Eletricidade e Eletrônica Básica
- - Laboratório de Fenômeno de Transporte
- - Laboratório de Processos Químicos
- - Laboratório de Mecânica Estática
- - Laboratório de Caracterização de Materiais
- - Laboratório de Informática (FEAU)
- - Laboratório de Processos Biotecnológicos
- - Laboratório de Saneamento

5. EMENTAS

5.1. Ementas das Disciplinas do Curso de Engenharia Química

Administração e Empreendedorismo:
Conceitos gerais de administração. Processos e ações administrativas. Liderança e gestão de pessoas. Principais características e perfil do empreendedor (comportamento e personalidade): Habilidades. Competências. Criatividade. Visão de negócio. Atitudes empreendedoras. Análise de mercado: Concorrência, ameaças e oportunidades. Identificação e aproveitamento de oportunidades. Princípios fundamentais de marketing para a empresa emergente.
Análise Ambiental:
Conceituação, fatores ambientais. Tipos de impactos e instrumentos de identificação. Análise de impactos ambientais. Metodologia de avaliação: dificuldades. Elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental: conceitos, obrigatoriedade e exceções. Medidas de mitigação e seu alcance. Fundamentos da Análise Ambiental. Métodos de análise ambiental. Método de avaliação de impacto ambiental. Avaliação econômica de impactos ambientais: variáveis subjetivas. Métodos de valoração ambiental. Métodos de custos evitados ou induzidos. Métodos do custo de viagem. Método do preço hedônico. Método da avaliação contingente.
Análise Instrumental:
Bases da teoria dos Métodos eletroanalíticos: Eletrogravimetria, condutimetria, coulometria, potenciometria, polarografia e voltametria. Métodos espectroanalíticos: colorimetria e espectrofotometria no visível e ultravioleta, espectrofluorimetria, espectroscopia de emissão atômica, espectroscopia de absorção atômica. Métodos instrumentais de separação. Cromatografia (CG, HPLC).
Atividades Complementares:
As Atividades Complementares têm a obrigatoriedade em conformidade com a legislação para o ensino superior, contempladas em três categorias: acadêmico científico, pesquisa e extensão. Constituem ações que devem ser desenvolvidas ao longo do curso, criando mecanismos de aproveitamento de conhecimentos adquiridos pelo acadêmico, por meio de estudos e práticas independentes, presenciais ou a distância, integralizando o currículo. As Atividades Complementares devem possibilitar o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do acadêmico, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade. As atividades complementares são assim organizadas: 1. Atividades Fora da Universidade; 2. Atividades de Extensão Comunitária/Acadêmica; 3. Atividades de Iniciação Científica; 4. Atividades de Monitoria; 5. Atividades Especiais. Elaboração de um relatório de atividades complementares.
Automação Industrial:
Noções de controle de processos. Controladores Programáveis: Histórico, arquitetura, e especificações de Controladores Programáveis. Linguagens de Programação: Linguagem de Diagrama de Contatos (Ladder). Projeto de comandos sequenciais com CLPs utilizando lógica combinacional e operações lógicas, temporizadores, contadores e memórias. Projeto de comandos combinatórios com CLPs. Sistemas analógicos e digitais, conversão A/D e D/A. Sensores, atuadores e controladores. Introdução à automação pneumática. Modelamento e projeto de sistemas automatizados. Introdução à robótica industrial e noções de programação de robôs industriais.
Biomateriais:
Biomateriais: histórico e definição. Introdução aos materiais biológicos e biomateriais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Informações úteis para a seleção e o desenvolvimento de biomateriais. Biocompatibilidade. Biodegradabilidade. Materiais de reconstrução e/ou substituição. Fabricação e Modificações Superficiais. Caracterização de biomateriais: físico-química, mecânica e biológica. Sobre técnicas de preparação e caracterização de biomateriais; sobre técnicas de esterilização de biomateriais. Trabalhos com artigos científicos.
Bioquímica:
Introdução à bioquímica. pH e sistemas tampão. Estrutura e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos, lipídeos e ácidos nucleicos. Enzimas: mecanismos, cinética, inibição e regulação. Bioenergética e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídeos e aminoácidos.

Cálculo Diferencial e Integral I:
Funções: conceito, domínio, imagem. Limites: definição, propriedades, limites fundamentais. Derivada: definição, derivadas de funções elementares, regras de derivação, derivada de função composta. Aplicações de derivada: funções crescente e decrescente, máximos e mínimos, concavidade, ponto de inflexão. Integral indefinida: conceito de primitiva, definição e propriedades da integral indefinida, regras de integração. Integral definida: definição, interpretação geométrica, cálculo de integrais definidas. Aplicações da integral.
Cálculo Diferencial e Integral II:
Função a Valores Vetoriais: Limites, derivadas e integrais; Coordenadas, gráficos polares e cálculo de curvas polares; Função Real de Várias Variáveis Reais: Limite e Continuidade; Derivadas Parciais: derivada da função composta, diferencial, derivados direcionais, planos tangentes e normais e extremos de funções; Propagação de erros como aplicação de derivadas parciais. Integral Múltipla: integrais duplas, áreas e volumes, integrais triplas, coordenadas cilíndricas e esféricas.
Cálculo de Reatores I:
Reator de operação descontínua: reator tanque agitado de operação batelada; Reatores de escoamento contínuo: reator tanque agitado contínuo, reator tubular pistonado, reator de leito fixo; Reator tanque agitado de operação semibatelada; Velocidade de reação; Balanço de massa aplicada em reatores; Definição de conversão e extensão de reação; Estequiometria; Sistemas reacionais a volume constante e com variação de volume; Reações em série e paralelo; Seletividade instantânea e global; Projeto de Reatores Isotérmicos: Reator tanque agitado de operação batelada, Reator tanque agitado de operação contínua e semicontínua, Reator tubular ideal, Partida de um reator tanque agitado contínuo.
Cálculo de Reatores II:
Reatores não isotérmicos: Balanço de energia aplicado a reatores químicos, Revisão de conceitos termodinâmicos: entalpia de reação, calor específico, Reator não isotérmico de escoamento contínuo: reator tubular ideal, Reator não isotérmico de escoamento contínuo: reator tanque agitado de operação contínua, Ocorrência de múltiplos estados estacionários, Reator não isotérmico em regime transiente: reator tanque agitado de operação batelada e operação semibatelada.
Ciência e Tecnologia dos Materiais I:
Ciência e tecnologia dos materiais: Perspectiva histórica, interações processamento-estrutura-propriedades-desempenho; Classificação dos materiais: materiais metálicos, materiais cerâmicos, materiais poliméricos: propriedades (introdução); Estrutura atômica e ligação interatômica: Conceitos fundamentais, forças e energias de ligação, ligações interatômicas primárias, ligações secundárias; Materiais cristalinos e não-cristalinos; Estrutura dos sólidos cristalinos: Estruturas cristalinas, células unitárias, estrutura cristalina dos metais, estrutura cristalina dos cerâmicos, estrutura de polímeros, sistemas cristalinos, pontos, copolímeros e cristalinidade de polímeros; Sistema Cristalino: direções e planos cristalográficos; Imperfeições nos sólidos: Defeitos pontuais (lacunas, impurezas), imperfeições diversas (defeitos lineares, interfaciais, volumétricos); Novos Materiais: novas tecnologias e aplicações.
Ciência e Tecnologia dos Materiais II:
Introdução às propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Propriedades mecânicas, Propriedades elétricas/dielétricas. Propriedades térmicas. Propriedades magnéticas. Propriedades óticas.
Cinética Química:
Cinética Química. Leis Integradas de velocidade. Variação da constante de velocidade com a temperatura. Reações complexas. Processos catalíticos. Reações a volume constante. Reações a volume variável. Coleta e análise de dados cinéticos. Métodos de análise e ajuste dos dados cinéticos. Cinética das reações complexas. Reações Fotoquímicas. Dinâmica das Reações Químicas. Reações controladas por difusão. Dinâmica das colisões moleculares. Processos em superfícies sólidas. Crescimento e estrutura.
Cinética Química Aplicada à Reatores Químicos e Biológicos:
Apresentação da cinética das reações homogêneas. Introdução ao cálculo de reatores. Cinética de bioprocessos catalisados por microrganismos. Biorreações: velocidade de reações não elementares, reações enzimáticas, inibição das reações enzimáticas; Biorreatores: Crescimento celular, quimiostatos, arraste, ampliação de escala.
Comunicação e Expressão I:
A linguagem escrita e oral como ferramenta de comunicação social. A produção de textos e as relações entre expressão e conteúdo. Os mecanismos de estruturação e interpretação de textos. A comunicação eficiente e criativa subordinada à habilidade de explorar os elementos linguísticos. Aprimorar o desempenho em leitura e produção de textos com base na

norma padrão, enfocando os aspectos da organização textual.
Comunicação e Expressão II:
Considerações sobre a noção de texto. A função social da leitura. A diversidade textual. Leitura e produção de textos: o contexto, a organização estrutural, processos de construção de significação e organização dos textos. O discurso dissertativo de caráter científico. Fundamentos da redação de trabalhos técnicos e científicos.
Corrosão e degradação de materiais:
Corrosão e sua importância econômica e social. Bases eletroquímicas de corrosão. Corrosão eletroquímica. Corrosão de metais (principais tipos de corrosão dos metais). Passivação e diagramas de Pourbaix. Fatores de influência para o processo corrosivo (condições ambientais, tensões mecânicas e tensões térmicas). Degradação de polímeros e materiais cerâmicos. Proteção contra a corrosão.
Diagrama de Equilíbrio de Fases:
Definições e conceitos básicos (relação temperatura-pressão-composição, limite de solubilidade, fases, microestrutura, condição de equilíbrio de fases). Diagrama de equilíbrio de fases para substância líquida pura. Diagrama de equilíbrio de fases para sistemas binários: diagramas de pressão de vapor, diagramas de temperatura e composição (destilação, azeótropo e líquidos imiscíveis). Interpretação dos diagramas de fases, regra de fases de Gibbs – determinação das fases presentes, composições das fases, quantidades de fases-regra da alavanca e aplicação. Diagrama de fases líquido-líquido, líquido-sólido. Diagramas de fases sólidas – soluções sólidas. Diagramas binários (sistemas com miscibilidade – isomorfo, sistemas sem miscibilidade, reações invariantes comuns (eutéticas, eutetóides, peritéticas), diagramas contendo fases ou compostos intermediários, interpretação de diagramas binários, aplicação). Diagramas de fases ternários (regra de fases, determinação da composição, sistemas ternários hipotéticos).
Direito e Legislação Ambiental:
Introdução aos conceitos fundamentais do Direito Ambiental, da estrutura do ordenamento jurídico e da hierarquia das normas. Direitos Materiais Difusos. Política Nacional do Meio Ambiente, abrangendo seus princípios, a classificação dos bens ambientais, a competência, e os instrumentos de proteção como o Estudo Prévio de Impacto Ambiental. Metodologia de construção e leitura de normas nacionais e internacionais. Apresentação da estrutura estatal, da divisão de esferas de poderes, competências e bens de domínio público. Estudo da responsabilidade jurídica nos campos civil, penal e administrativo. Apresentação dos princípios de Direito Ambiental. Estudo da legislação de Políticas Ambientais estruturantes Meio ambiente natural, tratando de aspectos como flora; fauna; recursos hídricos; poluição em várias de suas formas (sonora, visual, por resíduos sólidos, atmosférica, por atividades nucleares, direito de antena e agrotóxicos) e patrimônio genético. Meio ambiente cultural, tratando primordialmente do tombamento. Meio ambiente artificial, abrangendo os problemas urbanos, o zoneamento e o parcelamento do solo. Meio ambiente do trabalho.
Eletricidade Aplicada:
Grandezas básicas e conceitos fundamentais da eletricidade. Eletrostática: carga elétrica, força elétrica, campo elétrico, potencial elétrico, corrente elétrica. Fontes de corrente contínua. Conceito de f.e.m. Materiais condutores e isolantes. Resistência e resistores. Lei de Ohm. Potência elétrica e energia elétrica. Instrumentos de medidas elétricas DC: analógicos e digitais. Circuitos de corrente contínua: circuitos série, circuitos paralelos, circuitos mistos, regras dos divisores de tensão e corrente, leis de Kirchhoff. Equivalente elétrico do corpo humano e efeitos fisiológicos da corrente elétrica. Fundamentos de corrente alternada: geração de tensão AC e transformações de energia em usinas. Características de sinais alternados. Correntes e tensões alternadas senoidais: relações de fase, valor médio, valor eficaz. Circuitos resistivos em regime AC. Medidores de corrente e tensão alternada. Fusíveis e disjuntores. Capacitores e capacitância. Circuitos capacitivos em regime DC. Indutores e indutância. Indutância mútua. Circuitos indutivos em regime DC.
Expressão Gráfica: Projeto Assistido por Computador:
Desenho Técnico: Conceitos básicos. Familiarização com o Auto CAD; Introdução ao editor gráfico; Manipulação de arquivos; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Construções de objetivos primitivos; Edição de desenhos; Alteração de propriedades de objetos; Dimensionamento e Hachuras; Construções de perspectivas isométricas; Técnicas para aumentar de produtividade e padronização de projetos.
Ergonomia e Segurança do Trabalho:
Prevenção de riscos nas atividades de trabalho com vistas à defesa da integridade da pessoa humana. Normas Reguladoras de Segurança. Análise de riscos de acidentes. Políticas preventivistas. Elaboração de projetos de sistemas de segurança. Estudo de instalações. Sistemas de proteção. Propostas de medidas preventivas e informação aos

trabalhadores e a comunidade sobre condições que possam trazer danos à integridade do indivíduo e medidas que possam eliminar ou atenuar estes riscos e que deverão ser tomadas. Combate ao incêndio e primeiros socorros.
Estágio Curricular FEAU:
Desenvolvimento de atividades práticas junto às empresas e unidades industriais que atuam na produção de diversos produtos como petróleo, alimentos, cosméticos, fertilizantes, fármacos, cimento, papel e celulose, tintas e vernizes, polímeros, entre outras, e em instituições que desenvolvam projetos de pesquisa e de desenvolvimento científico e tecnológico. Elaboração do relatório de estágio com uma descrição detalhada das atividades desenvolvidas.
Fenômenos de Transporte:
Leis de conservação: princípio da conservação da massa, princípio de conservação da energia e princípio da quantidade de movimento; Regimes de escoamento: laminar e turbulento; Escoamento em condutos forçados: perda de carga; Processos de Transmissão de Calor: condução, convecção, radiação; Condução unidimensional em regime permanente; Condução de calor regime transiente: análise concentrada; Estudo de dissipadores de calor.
Física Experimental I:
Medidas físicas. Aparelhos básicos de medidas de comprimento (paquímetro e micrômetro), massa, tempo. Algarismos significativos de medidas diretas; Critérios de Arredondamento; Erros de uma medida; Propagação de erros; Representação gráfica dos fenômenos (no papel, gráficos em formato digital); Método dos mínimos quadrados; Experiências sobre: movimento de queda livre (tempo de reação humana), movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado (trilho de ar); medição de g (pêndulo simples); forças, equilíbrio dos corpos (método dos momentos de força - experimento da barra em equilíbrio e mesa de força); momento angular/torque/precessão (roda de bicicleta).
Física Experimental II:
Experimentos sobre: oscilação (verificação da relação entre o período e o comprimento de um pêndulo simples e período de oscilação de um corpo suspenso por uma mola, pendulo físico). Ondas (ondas estacionárias em cordas vibrantes e tubos sonoros, tanque de ondas). Hidrostática (empuxo); equação de newton para o resfriamento e linearização de gráficos (decaimento da temperatura da água). Termodinâmica (calorímetro – determinação do calor específico de um metal) e ótica (lentes convergentes e divergentes, espelhos planos côncavo e convexo).
Física Geral I:
Sistemas de medidas: Unidades, conversão de unidades, quantidades físicas, notação científica. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas ou três dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e Energia Cinética. Energia Potencial e Conservação da Energia. Momento Linear, Impulso e Colisões.
Física Geral II:
<i>Oscilações:</i> Oscilações; Movimento harmônico Simples (MHS); A Lei de Força para o MHS; Energia do MHS; Oscilador harmônico simples angular; Pêndulos; MHS e Movimento circular Uniforme; Movimento harmônico simples Amortecido. <i>Ondas:</i> Ondas e partículas; Tipos de ondas; Ondas transversais e longitudinais; Comprimento de onda e frequência; Velocidade de uma onda progressiva; Velocidade de uma onda em uma corda esticada; Energia e potência de uma onda progressiva em uma corda; O princípio da superposição para ondas; Interferência de ondas; Ondas estacionárias; Ondas estacionárias e ressonância. Ondas sonoras: A velocidade do som; Ondas sonoras progressivas; Interferência; Intensidade e nível sonoro; Batimentos; Efeito doppler; velocidades supersônicas: ondas de choque. <i>Fluidos:</i> Pressão e densidade; Variação de pressão em um fluido em repouso; Princípio de Pascal e Arquimedes; Escoamento de Fluidos: Linhas de Corrente e a Equação da Continuidade; Equação de Bernoulli; Viscosidade.
Físico-Química Experimental I:
Experimentos relacionados com os seguintes temas: Propriedades de soluções: densidade, viscosidade e índice de refração; termoquímica: determinação de calor de neutralização e Lei de Hess; Equilíbrio Químico em soluções: Princípio de Le Chatelier; Equilíbrio de fases: pressão de vapor de líquidos, misturas azeotrópicas; Equilíbrio Químico em sistemas iônicos: potencial padrão de uma célula; Cinética Química: dependência de velocidade com a temperatura, reação de 1º ordem, lei de Arrhenius.
Físico-Química I:
Gases: Ideal e Gás Real. Lei de Hess e ciclo de Haber-Born. Energias de Gibbs e Helmholtz. Relações de Maxwell. Potencialquímico, fugacidade e estado padrão. Mudanças de Fase. Equações de Clapeyron e Clausius-Clapeyron. Tipos de transições de fases. Descrição termodinâmica de Misturas. Quantidades molares parciais. Equação de Gibbs-Duhem.

Funções termodinâmicas de mistura. Soluções ideais e a lei de Raoult. Soluções idealmente diluídas e Lei de Henry. Funções de excesso e soluções regulares. Propriedades Coligativas.
Físico-Química II:
Propriedades termodinâmicas de soluções eletrolíticas. Teoria de Debye-Hückel. A dupla camada elétrica. Equação de Nernst. Transporte iônico. O transporte de cargas e matéria. Propriedades de transporte. Cinética química. Velocidades de reação e mecanismos. A equação de velocidade. As medidas de velocidades de reação. A influência da concentração sobre as velocidades de reação. Ordens de reação. Influência da temperatura na velocidade das reações.
Fontes alternativas e Renováveis de Energia:
Conceituação e Classificação de Fontes de Energia: Fontes renováveis, não-renováveis e alternativas. Matriz energética e fontes tradicionais de energia no mundo e no Brasil. Formas de Conversão e Geração de Energia. Energia Hídrica. Energia Térmica: Motores térmicos, máquinas de combustão externa e interna. Energia da Biomassa. Energia Nuclear. Energia do Hidrogênio. Energia Geotérmica. Energia Térmica dos Oceanos. Energia das Ondas e das Marés. Impactos econômicos, sociais e ambientais.
Fundamentos de Engenharia Química:
Introdução ao fluxograma de processo e simbologia. Balanço de massa. Balanço de massa sem reação química (introdução a balanço de massa, estratégia geral para a resolução de problemas de balanço de massa). Balanço de massa envolvendo reações químicas (estequiometria, terminologia para sistemas com reações, balanços molares de espécies químicas, balanço de massa por elemento, balanço de massa para sistemas com combustão (Orsat), balanço de massa para sistemas multiunidades, conceito principal, sistemas sequenciais multiunidades, sistemas com ciclos, by-pass e purga, aplicação industrial de balanço de massa). Balanço de Energia (terminologia associada com balanços de energia, tipos de energia a serem incluídos em balanços de energia, balanço de energia sem reação, balanço de energia com reação química, calor (entalpia) padrão de formação, de reação e de combustão).
Gestão da Inovação:
Conceito de inovação. Tipos de inovação. Estratégias de inovações. Desenvolvimento avançado (pesquisa e desenvolvimento). Desenvolvimento de Produto. Gestão do conhecimento. Inteligência competitiva.
Gestão de Projetos:
Conceito de projeto. Características de um projeto. Modelo de gestão de projeto.
Gestão da Qualidade:
Conceito de qualidade. Evolução da gestão da qualidade. Planejamento, manutenção e melhoria da qualidade. Qualidade como Estratégia de Negócio. Modelos de melhoria da qualidade. Ferramentas da qualidade. Garantia da qualidade.
Gestão de Projetos Ambientais:
Elementos típicos e conteúdo das partes de um projeto. Etapas de desenvolvimento do projeto e retro-alimentação do processo; análise do ciclo de vida de um projeto e monitoramento de indicadores de desempenho. Avaliação e priorização de projetos. Impactos da estrutura organizacional na viabilização de projetos. Noções sobre elaboração de rede de atividades (PERT/CPM). Estimativa de datas limites de projetos, identificação de caminho crítico, atividades e trabalhos com folga. Verificação e gerenciamento de recursos no decorrer do projeto. Recursos humanos: características e responsabilidades. Gestão de comunicação, riscos e aquisições do projeto.
Humanidades Ciências Sociais e Cidadania:
Ser Humano um ser social (sociedade X indivíduo - indivíduo X sociedade); A relação dos seres humanos com a natureza. Cultura e diversidade cultural; A questão do poder nas realidades sociais; O ser humano como ser simbólico; Comunidade e sociedade; Grupos sociais; Organizações sociais; Problemáticas sociais do Brasil contemporâneo; Relações étnico-raciais; História e cultura dos povos indígenas e africanos no Brasil; A diversidade dos povos indígenas brasileiros: a produção de alimentos, o trabalho e as relações sociais; Mitos e crenças; A presença do indígena no Brasil contemporâneo; A aplicação das Leis 10.639/2003 e 11.645/2008 sobre o ensino da história e da cultura afro-brasileira e indígena nas escolas brasileiras. Direitos Humanos: dignidade humana, igualdade de direitos, reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades, equidade e diversidade de gênero, combate à violência contra a mulher, laicidade do Estado. Ética, Democracia e Cidadania.
Inovação Tecnológica:
Conceituação de Inovação tecnológica e de modelo de negócios: definição e perspectiva. Caracterização e estudo dos modelos de processos de inovação (aberto e fechado). Análise da classificação e as alavancas da inovação. Estudo do processo de criação e disseminação de tecnologia. Estudo do processo de adoção e implementação de tecnologia – o

<p>contexto da mudança. Estudos dos processos decisórios de implementação. Introdução do modelo de inovação disruptiva. Aplicação de Proteção da inovação: exercício prático de desenvolvimento de inovação e elaboração de patente.</p>
<p>Instrumentação Industrial:</p> <p>Introdução a instrumentação industrial; leitura em instrumentos indicadores, propagação de erro; Análise funcional de instrumentos: classes de Instrumentos, conceitos básicos de sensores, conceitos Básicos de Transmissores, conceitos básicos de transdutores, identificação e símbolos de instrumentos; Técnicas de correção de erros; Caracterização estática de instrumentos; Caracterização dinâmica de instrumentos; Análise de sinais em instrumentação; Sistemas eletrônicos para instrumentação; Sensores de luz; Sensores de posição; Sensores de deformação; Sensores de Pressão; Medição de fenômenos químicos; Medição de Vazão; Medição de Temperatura; Medição de Nível.</p>
<p>Internet das Coisas:</p> <p>Internet das Coisas (IoT): Arquitetura, tecnologias e aplicações. Plataformas de desenvolvimento de aplicações móveis. Sensores, atuadores e interfaces de comunicação. Segurança de aplicações distribuídas. Arquitetura de Serviços para IoT. Sistemas RFID de identificação de objetos e redes sensores sem fio (RSSF). Tecnologias para conectividade: Ipv6 e 6lowpan. Segurança e aspectos de privacidade. Big Data e IoT. Cidades inteligentes e outras aplicações IoT.</p>
<p>LIBRAS – Linguagem Brasileira de Sinais:</p> <p>Língua Brasileira de Sinais na Educação Básica. Contextualização da linguagem na construção e apropriação das Libras. Os documentos: Parâmetros Curriculares Nacionais. Conceitos teóricos e Memorização. Comunicação, diálogo e conversação, histórias infantis e música em Libras.</p>
<p>Licenciamento Ambiental:</p> <p>Licenciamento ambiental como instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente. Licença e autorização. Competência para licenciar. Atividades a serem licenciadas. As etapas do licenciamento ambiental. Articulação entre os instrumentos.</p>
<p>Lógica para Programação:</p> <p>Princípios de Lógica de Programação; Fases de um Programa; Métodos para Construção de Algoritmos; Formas de Representação de Algoritmos; Tipos de Dados e Instruções Primitivas; Expressões Aritméticas e Lógicas; Estruturas de Controle; Ambiente de Desenvolvimento em Python; Comandos de Entrada/Saída; Controle de Fluxo; Funções; Procedimentos; Sub-Rotinas; Passagem de Parâmetros; Programação Estruturada; Módulos matemáticos e gráficos.</p>
<p>Matemática I:</p> <p>Conceitos iniciais de conjuntos; Representação de um conjunto por diagrama (Diagrama de Venn); Simbologia de pertinência; Igualdade de conjuntos; Operações com conjuntos; União de conjuntos; Intersecção de conjuntos; Intervalos (aberto, fechado, limitado, não-limitado); Conjunto dos números naturais, inteiros, racionais, irracionais, reais; Função do primeiro grau e seus gráficos; Domínio e imagem; continuidade; Funções crescentes, decrescente e constantes num intervalo. Função do segundo grau e seus gráficos; Domínio e imagem; continuidade; Raízes; Vértice: máximo e mínimo; Funções exponenciais: Definição; Gráficos; Crescimento e decrescimento; Função exponencial de base e; Funções logarítmicas: Inversas das funções exponenciais; Logarítmos com base 10; Logarítmos com base e; Propriedades com logarítmos; Mudança de base; Gráficos de funções logarítmicas.</p>
<p>Matemática II:</p> <p>Introdução a trigonometria; Relações fundamentais; Arcos e ângulo; Círculo trigonométrico; Funções trigonométricas: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante, cossecante: Domínio, imagem e gráfico das funções trigonométricas.</p>
<p>Materiais e Processos de Fabricação I:</p> <p>Propriedades dos materiais. Comportamento mecânico dos materiais. Introdução aos materiais aeroespaciais: perspectiva histórica. Metais de aplicação aeronáutica: metais leves, aços, superligas. Compósitos de aplicação aeronáutica: com matriz polimérica, metálica e cerâmica. Comportamento mecânico dos compósitos. Materiais na tecnologia do espaço. Desenvolvimento de novos materiais aeroespaciais. Seleção de materiais.</p>
<p>Mecânica dos Sólidos:</p> <p>Corpos rígidos - Sistemas equivalentes de força: Forças internas e externas, Forças equivalentes, Momento de uma força em relação a um ponto, Teorema de Varignon, Momento de uma força em relação a um eixo dado, Momento de um binário, Binários equivalentes, Adição de binários, Redução de um sistema de forças a uma força e um binário, Sistemas equivalentes de forças; Equilíbrio de corpos rígidos: Diagrama de corpo livre, Reações nos vínculos de uma estrutura bidimensional, Equilíbrio de um corpo rígido em duas e três dimensões, Equilíbrio de um corpo submetido a duas forças;</p>

<p>Centróide de áreas e figuras compostas: Centro de gravidade de um corpo bidimensional, Centróides de superfícies e curvas, Momentos de primeira ordem de superfícies e curvas, Cargas distribuídas por vigas, Centróide de um sólido, Determinação dos centróides sólidos por integração; Treliças: Definição, Treliças simples, Análise das treliças pelo método dos nós e das seções, Momentos de Inércia: Momento de inércia de uma superfície (ou de segunda ordem), Determinação do momento de inércia de uma superfície por integração, Momento de inércia de um corpo.</p>
<p>Metodologia Científica e Tecnológica:</p>
<p>Natureza do conhecimento do método científico. Natureza da ciência. Método científico. Normas técnicas. Fundamentos da Metodologia Científica. A Comunicação Científica: Como elaborar trabalhos de pesquisa e relatórios técnicos. Métodos e técnicas de pesquisa. A questão do plágio e da originalidade. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A organização de texto científico (Normas ABNT).</p>
<p>Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas:</p>
<p>Fundamentos da teoria de controle. Modelagem de sistemas dinâmicos. Diagrama de blocos. Função de transferência. Resposta de Sistemas de 1ª ordem e de 2ª ordem. Ações básicas de controle. Controladores PI, PD PID. Instrumentação. Modelagem analítica e simulação digital de sistemas químicos. Sistematização de projeto de processos. Dimensionamento e simulação de equipamentos.</p>
<p>Nanotecnologia:</p>
<p>Evolução da nanociência e o surgimento da nanotecnologia; Física aplicada à nanotecnologia: Efeitos de Escala e Ressonância Plasmônica de Superfície; Correlações entre Propriedades e Aplicações de Nanomateriais; Nanotecnologia aplicada a Engenharia de Biomédica: Nanodiagnóstico, Nanofármacos Inteligentes, Nanotoxicologia; Considerações e limitações do uso de Nanomateriais.</p>
<p>Operações Unitárias I:</p>
<p>Acessórios de tubulações (Válvulas e conexões). Perda de carga em acidentes (Diagrama de Moody e Método do comprimento equivalente). Bombas (Bombas de deslocamento positivo e bombas centrífugas, Altura de projeto, Potência e rendimento de bombas, NPSH). Agitação e Mistura. Caracterização de Partículas (Análise granulométrica). Separação de partículas por ação gravitacional e centrífuga (Elutriação, Câmara de poeira, Ciclones e Hidrociclones). Escoamento de fluidos em leitos fixos e colunas recheadas. Fluidização. Sedimentação. Filtração.</p>
<p>Operações Unitárias II:</p>
<p>Destilação contínua binária, Estimativa do número de pratos pelo método de McCabe & Thiele, Destilação multicomponente. Destilação Flash. Umidificação e desumidificação. Extração. Lixiviação. Cristalização. Secagem.</p>
<p>Plano de Negócio:</p>
<p>O processo empreendedor; identificando oportunidades; o plano de negócios: criação e desenvolvimento; busca de apoio; questões legais e tributárias.</p>
<p>Princípios de Economia:</p>
<p>Conceitos básicos da organização econômica; Formação de preços: demanda, oferta, custos de produção e estruturas de mercado; Agregação do produto e renda; Política: fiscal, monetária e social; Emprego; Desenvolvimento e crescimento; Relações internacionais.</p>
<p>Probabilidade e Estatística:</p>
<p>Noções básicas: Conceitos iniciais, população, amostragens, censo, variáveis, dados e modelos; Apresentação de dados em tabelas e gráficos; Medidas de tendência central e dispersão; Medidas de variabilidade; Relação entre duas variáveis; Probabilidade; Variáveis aleatórias contínuas; Distribuição normal; Introdução à correlação e regressão linear; Modelos de regressão linear simples: mínimos quadrados e o modelo ajustado.</p>
<p>Processos da Indústria Química I:</p>
<p>Controle de processos industriais; processos de tratamento de água e tecnologia; tecnologia das fermentações: cerveja, etanol e açúcar; Processos petroquímicos (frações importantes para a petroquímica), processos de pirólise; processos de polimerização, plásticos e correlatos; indústria da borracha; indústrias agroquímicas; processos: óleo alimentício e margarina, biodiesel, sabão e detergente, amido de mandioca; processos de tratamento físico-químicos e operações físicas de interesse da indústria química, Introdução aos processos bioquímicos.</p>
<p>Processos da Indústria Química II:</p>
<p>Processos das indústrias cerâmicas e de vidro; produção de celulose e papel; cloreto de sódio e produtos de sódio; indústrias de cloro e dos álcalis; produção de ácido sulfúrico; produção de ácido fosfórico; produção de fertilizantes;</p>

<p>produção de ácido nítrico e do nitrogênio; processos de produção de gases industriais; produção de cimento portland; indústrias de tintas, vernizes e correlatos.</p>
<p>Projeto I:</p> <p>Elaboração de uma proposta de implantação de planta piloto para produção industrial de um produto proveniente de processos químicos. Neste âmbito, os alunos discutirão temas pertinentes tais como, desenvolvimento de processo detalhado, constando os cálculos e etapas necessárias para a produção. Avaliar o mercado regional para a aderência deste produto e possibilidade de crescimento da produção.</p>
<p>Projeto II:</p> <p>Elaboração de um plano de implantação e gestão de uma planta piloto para produção industrial de um produto proveniente de processos químicos. Este projeto de implantação deverá contemplar o dimensionamento da planta piloto atentando-se para a capacidade produtiva. Sistema de Controle de Qualidade que contemple tanto a análise do produto quanto a manutenção dos equipamentos industriais a fim de reduzir os desperdícios e obter melhor controle da produção e expedição dos produtos. Por fim deverão ser estimados os custos de implantação, investimento inicial, custos de produção, análise da adesão do produto no mercado e perspectivas de crescimento visando a transdisciplinaridade do curso, por meio do intercâmbio de conhecimentos das disciplinas técnicas com os conceitos de administração, economia e mercado adquiridos no curso.</p>
<p>Qualidade:</p> <p>Introdução à Gestão da Qualidade. Introdução ao Controle Estatístico de Processo. A política de Controle Seis Sigma. Os dados. Algumas ferramentas iniciais: Histograma ou diagrama de ramos e folhas, Folha de verificação, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Diagrama de Concentração de Defeito, Diagrama de Dispersão, Gráfico de Controle. Gráficos de Controle para Variáveis. Capacidade de Processo. Gráfico de Controle para Atributos.</p>
<p>Química Analítica Qualitativa:</p> <p>Fundamentos teóricos da análise qualitativa: erros e tratamento de dados analíticos. Tipos de erros e desvios. Técnicas de laboratório. Cinética e equilíbrios químicos: teoria clássica das reações ácido-base. Soluções aquosas de substâncias inorgânicas; soluções neutra, ácida e básica. As constantes de equilíbrio (K_w, K_a, K_b, K_h e solução tampão). Reações de precipitação (K_{ps}), o produto de solubilidade e suas aplicações. Reações de complexação (K_f). Reações de oxidação e redução; eletroquímica: a equação de Nernst e o equilíbrio químico. Análise experimental de cátions e ânions.</p>
<p>Química Analítica Quantitativa:</p> <p>Fundamentos teóricos da análise quantitativa. Amostragem e preparação de amostras para análises. Erros em análise química quantitativa. Interferência e métodos gerais de separação. Técnicas de cromatografia (planar e coluna). Técnicas de titulação: neutralização, complexação, precipitação e óxido-redução. Técnicas de gravimetria. Exemplos de análises quantitativas. Introdução a métodos instrumentais.</p>
<p>Química Analítica Qualitativa Experimental:</p> <p>A disciplina visa apresentar as bases da Análise qualitativa de cátions e ânions, vias seca e úmida de acordo com a sistemática já estabelecida.</p>
<p>Química Analítica Quantitativa Experimental:</p> <p>Volumetria baseada em reações de neutralização, precipitação, óxido-redução e complexação. Indicadores visuais, sua escolha e funcionamento; Curvas de titulação e aplicações práticas.</p>
<p>Química Experimental I:</p> <p>Noções de segurança; Medidas de volume de líquidos, pesagens e erros de medidas; Leis Ponderais; Estudo dos gases; Separação de Soluções; Solubilidade em solução aquosa; Reações Químicas; Cinética Química; Equilíbrio Químico envolvendo sais pouco solúveis e íons complexos; Preparação de soluções; Volumetria de neutralização; Termoquímica; Fila de tensão eletrolítica dos metais; Elementos galvânicos. Análise de parâmetros de qualidade da água.</p>
<p>Química Inorgânica:</p> <p>Propriedades Gerais dos Elementos. Notação e Nomenclatura em Química Inorgânica. O núcleo atômico. A estrutura e a Tabela Periódica. O Hidrogênio. Elementos do Bloco s. Elementos do Bloco p. Elementos do Bloco d. Elementos do Bloco f. Compostos de Coordenação.</p>
<p>Química Inorgânica Experimental:</p> <p>Propriedades, identificação e obtenção de compostos inorgânicos. Preparações inorgânicas básicas e sua caracterização. Reações de oxirredução. Reações de compostos de coordenação. Processos de produção de compostos inorgânicos de interesse da indústria nacional.</p>

Química Geral I:
Teoria atômica. Reações Químicas. Estequiometria de reações. Tabela periódica. Ligações químicas. Gases. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio químico. Eletroquímica.
Química Orgânica I:
A Química dos Compostos de Carbono, Orbitais Atômicos e Moleculares, Ligação Química. Funções químicas. Nomenclatura dos compostos orgânicos: hidrocarbonetos e das principais funções orgânicas. Estereoquímica: isomerismo planar e espacial (óptica e geométrica), misturas racêmicas. Conformação e configuração. Determinação da Configuração Absoluta. Estrutura e reatividade. Propriedades Físicas e Químicas dos compostos orgânicos. Efeitos eletrônicos: efeito indutivo e mesomérico. Introdução ao mecanismo de reações Orgânicas.
Química Orgânica II:
Reações de compostos orgânicos, tipos de mecanismos e tipos de reações. Reações de substituição via radical livre. Reações de substituição nucleofílica. Reações de substituição eletrofílica. Aromaticidade. Substituição eletrofílica aromática: Reações de nitração, sulfonação halogenação, de Friedel-Crafts. Substituição eletrofílica alifática. Reações de adição via radical livre. Reações de Polimerização. Reações de adição nucleofílica. Reações de adição eletrofílica. Reações de compostos carbonílicos. Reações de eliminação. Reatividade dos álcoois. Reações de oxidação. Reações de Redução. Reações de adição Pericíclica.
Química Orgânica Experimental:
Noções de segurança no laboratório. Realização e discussão de experimentos de química orgânica. Técnicas de purificação de compostos orgânicos: destilação, sublimação, recristalização, cromatografia, etc.. Reconhecimento de funções orgânicas; Isolamento de produtos naturais; Síntese de compostos orgânicos e análises de pureza.
Resistência dos Materiais:
Conceito de tensão; Tensões normais e de cisalhamento. Tensão de deformação; Lei de Hooke; Coeficiente de Poisson; Tensões e deformações no carregamento axial. Torção simples; Análise elementar das tensões em um eixo; Flexão pura; Análise elementar das tensões na flexão pura; Carregamento transversal em vigas; Diagramas de esforços; Tensões combinadas; Círculo de Mohr para tensões; Flambagem.
Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais:
Normas, caracterização, classificação, origem, formação e legislação dos resíduos sólidos; Política Nacional de Resíduos Sólidos(PNRS); Serviços de limpeza pública; Impactos, coleta, transporte, coleta seletiva de resíduos; Gestão de Resíduos; Resíduos sólidos dos serviços de saúde; Resíduos da construção civil e de demolição; Aterros sanitários e industriais.
Séries e Equações Diferenciais:
Equações diferenciais de primeira ordem: separáveis, homogêneas, exatas, lineares; Equações diferenciais lineares homogêneas de segunda ordem; Transformada de Laplace; Funções de grau; Resolução de equações diferenciais utilizando Transformada de Laplace; Introdução a equações diferenciais não lineares e heterogêneas; Representação de funções em séries; Séries de Fourier.
Sistemas de Tratamento de Resíduos:
Legislação de resíduos sólidos e líquidos em vigor. Processos de tratamento de resíduos sólidos: Conceituação de tratamento e destino final de resíduos; Caracterização do processo de compostagem e vermicompostagem; Tratamento de resíduos sólidos domiciliares especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus); Tratamento de resíduos sólidos industriais; Tratamento de resíduos radioativos; Tratamento de resíduos de portos e aeroportos; Tratamento de resíduos de serviço de saúde; Tratamento de resíduos de construção civil; Disposição final de resíduos e recuperação de ambientes contaminados. Processos de tratamento de resíduos líquidos: Objetivos do tratamento e composição de águas residuárias; Introdução à biodegradação; Critérios de seleção de tecnologias; Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário; Processos aeróbios; Processos anaeróbios; Processos de tratamento de metais pesados; Alternativas de tratamento (fitorremediação e leito de raízes); Eficiência e controle de processo; Avaliação de impactos ambientais do destino final de águas residuárias.
Seleção de Materiais e Processos:
Critérios de Seleção de Materiais. Critérios de Projeto de seleção. Previsão das propriedades dos materiais. Mapas de propriedades. Critérios de Projetos limitados. Fator de forma. Seleção de Processos. Forma e Tamanho. Custos de processamento. Custos e Materiais Avançados. Processamento e as propriedades mecânicas.

Sustentabilidade e Gestão Ambiental:
Instrumentos de gestão e suas implementações: conceitos e prática. Base legal e institucional para a gestão ambiental. Inserção do meio ambiente no planejamento econômico. A questão ambiental sob o enfoque econômico. Métodos e Procedimento de Ação. Crescimento econômico e políticas de recursos ambientais. Introdução à administração da produção e à importância da gestão ambiental empresarial. Descrição da Avaliação do Ciclo de Vida do produto. Introdução a tópicos de Produção Mais Limpa e ecoeficiência. Estudo do papel e importância de certificações ambientais. Apresentação de tópicos sobre auditoria ambiental. Introdução a Mecanismos de Desenvolvimento Limpo.
Técnicas de Caracterização de Materiais:
Caracterização de Partículas: densidade real, distribuição do tamanho de partículas, distribuição do tamanho de poros, área superficial. Análise de Difração de Raios X, Fluorescência de Raios-X. Microscopia Óptica, Microscopia eletrônica de varredura, Análises Térmicas: dilatométrica, TG, DTA, DSC, DMA, TMA. Espectroscopia: IV, FTIR, Raman. Tribologia. Ângulo de contato e energia de superfície. Rugosidade.
Tecnologia na Produção de Materiais:
Moagem de alta energia. Utilização de bolsa de vácuo para processamento de compósitos. Prensagem Isostática a quente (HIP). Prensagem uniaxial a quente. Obtenção de materiais com porosidade controlada. Densificação por infiltração. CVD, CVI, CVR. Produção de nanotubos de carbono. Absorvedores de radiação (blindagem). Blindagem balística. Processos de fabricação avançados (FSW – friction stir welding, sinterização por plasma, metalurgia do pó, prototipagem rápida, processos de usinagem).
Termodinâmica:
Temperatura: Temperatura e Equilíbrio Térmico; Termômetros e escalas de Temperatura; Dilatação Térmica; Quantidade de calor; Calorimetria e mudanças de fase; Mecanismos de transferência de calor; Propriedades Moleculares dos gases: o gás ideal; Natureza Atômica da Matéria; Visão Molecular da Pressão; Trajetória Livre Média; Distribuição das Velocidades Moleculares; Distribuição das Energias Moleculares; Primeira Lei da Termodinâmica: Sistemas termodinâmicos, Trabalho Realizado sobre ou por um Gás Ideal; Energia interna e Primeira Lei da Termodinâmica; Tipos de processos termodinâmicos; Calor Específico de um Gás Ideal; Aplicações da Primeira Lei da Termodinâmica; Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica; Processos Unidirecionais; Definição de Variação da Entropia; Variação de Entropia para Processos Irreversíveis; A Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia e Rendimento de Máquinas; Entropia e Desempenho de Refrigeradores; As Eficiências de Máquinas Reais; A Segunda Lei Revista.
Termodinâmica Química Aplicada:
Propriedades físicas e termodinâmicas das substâncias. Estimativa de propriedades. Gases, e Líquidos. Estados, propriedades PVT e equações de estado. Generalizações sobre equações de estado. Regras de misturas. Equações de estado para moléculas complexas. Equações para líquidos.
Transferência de Calor:
Conceitos fundamentais. Condução: Equações básicas, condução unidimensional e multidimensional em regimes permanente, cálculo de aletas. Convecção: escoamentos no interior de dutos, escoamento sobre corpos, convecção natural e forçada. Mecanismos combinados da convecção e condução. Radiação: relações básicas e mecanismos combinados de condução, convecção e radiação. Trocadores de Calor: tipos de trocadores, balanço térmico, métodos de cálculo por média logarítmica das diferenças de temperaturas (MLDT) e efetividade – NUT.
Trabalho de Graduação I:
Execução de um trabalho científico e/ou tecnológico, integralizando os conhecimentos adquiridos durante o curso e sob a orientação de pelo menos um professor. Elaboração de um Relatório Técnico das atividades do projeto de Trabalho de Graduação, elaborado nos padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, e obedecendo aos regulamentos metodológicos da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU). Apresentação pública do Trabalho de Graduação na forma de painel/banner e demonstração do projeto.
Trabalho de Graduação II:
Elaboração de um trabalho científico e/ou tecnológico, integralizando os conhecimentos adquiridos durante o curso e sob a orientação de pelo menos um professor. Entrega de um Relatório Técnico Final das atividades do projeto de Trabalho de Graduação, elaborado nos padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, e obedecendo aos regulamentos metodológicos da Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU). Apresentação pública do Trabalho de Graduação na forma de painel/banner e demonstração do projeto.

Vetores e Geometria Analítica:

Matrizes; Determinantes; Vetores: propriedades algébricas e geométricas; Operações com Vetores; Decomposição de Vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 ; Produto de vetores: escalar, vetorial e misto; Reta; Plano; Distâncias; Cônicas.