

**RESOLUÇÃO CEPE/IFSC Nº 62, DE 10 DE SETEMBRO DE 2020.**

Aprova o Projeto Pedagógico de Curso de Bacharelado em Engenharia Química no IFSC e encaminha ao CONSUP para apreciação.

O PRESIDENTE do COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA – CEPE, de acordo com a Lei que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo artigo 9º do Regimento Interno do Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão do Instituto Federal de Santa Catarina - Resolução CONSUP nº 27 de 8 de setembro de 2020, pela competência delegada ao CEPE pelo Conselho Superior através da Resolução CONSUP nº 17 de 17 de maio de 2012, e de acordo com as atribuições do CEPE previstas no artigo 12 do Regimento Geral do Instituto Federal de Santa Catarina Resolução CONSUP nº 54 de 5 de novembro de 2010;

Considerando a apreciação pelo Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE na Reunião Ordinária do dia 10 de setembro de 2020;

**RESOLVE:**

Art. 1º Submeter à aprovação do CONSUP - Conselho Superior, a criação e oferta de vagas do seguinte curso:

Nº	Câmpus	Curso				Carga horária	Vagas por turma	Vagas totais anuais	Turno de oferta
		Nível	Modalidade	Status	Curso				
1.	Lages	Superior	Presencial	Criação	Bacharelado em Engenharia Química (2021/1)	3.660 h	30	30	Matutino

Florianópolis, 10 de setembro de 2020.

**LUIZ OTÁVIO CABRAL**  
Presidente do CEPE no IFSC

(Autorizado conforme despacho no processo nº 23292.026266/2019-22)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA  
COLEGIADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CEPE

Formulário de Aprovação do Curso e Autorização da Oferta  
**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO SUPERIOR**  
**Bacharelado em *Engenharia Química***

## PARTE 1 – IDENTIFICAÇÃO

### I – DADOS DA INSTITUIÇÃO

**Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC**

Instituído pela Lei n 11.892 de 29 de dezembro de 2008.

Reitoria: Rua 14 de Julho, 150 – Coqueiros – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil – CEP 88.075-010 Fone: +55 (48) 3877-9000 – CNPJ: 11.402.887/0001-60

### II – DADOS DO CÂMPUS PROPONENTE

**1. Câmpus:**

IFSC – Lages

**2. Endereço e Telefone do Câmpus:**

Rua Heitor Vila Lobos, 222, Bairro São Francisco, Lages/SC  
CEP 88506-400 Fone: +55 (49) 3221-4200

**2.1. Complemento:**

Considerando a parceria entre os Câmpus Lages e Urupema, aplica-se o complemento com o endereço do Câmpus parceiro:

Estrada Senadinho, sem número, Urupema/SC  
CEP 88625-000 Fone: +55 (49)3226-3100

**3. Departamento:**

Departamento de Ensino Pesquisa e Extensão.

### III – DADOS DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DO CURSO

**4. Chefe DEPE:**

Prof. Dr. Vilson Heck Junior, e-mail: vilson.junior@ifsc.edu.br, fone: +55 (49) 3221-4200

**5. Contato:**

Prof. Dr. Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, e-mail: gustavo.ponce@ifsc.edu.br, fone: +55 (49) 3221-4250

**6. Nome do Coordenador/proponente do curso:**

Prof. Dr. Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, e-mail: gustavo.ponce@ifsc.edu.br, fone: +55 (49) 3221-4246

**7. Aprovação no Câmpus:**

**Atenção:** Este projeto deverá ser acompanhado por documento do Colegiado do Câmpus, assinado por seu presidente, solicitando a oferta do curso, em PDF, anexado ao formulário de submissão ao CEPE.

## PARTE 2 – PPC

### IV – DADOS DO CURSO

**8. Nome do curso:**

Bacharelado em Engenharia Química.

**9. Designação do Egresso:**

Ao término do curso o egressante terá o título de Engenheiro(a) Químico(a).

**10. Eixo tecnológico:**

Controle e processos industriais.

**11. Modalidade:**

Presencial com carga horária a distância

**12. Carga Horária do Curso:**

Carga horária de Aulas: **3.088 horas**

Carga horária de TCC: **140 horas**

Carga horária de Atividades de Extensão: **372 horas**

Carga horária de Estágio: **160 horas**

Carga horária de Atividades Complementares: **40 horas**

**Carga horária Total: 3.660 horas**, sendo a carga horária de referência definida de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2 de 18.06.2007 de 3600 horas.

**13. Vagas por Turma:**

As vagas por turmas serão de **30 alunos**.

Tendo em vista que serão ofertados dois cursos, Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, com a parceria entre os Câmpus Lages e Urupema do IFSC, algumas turmas poderão ter 50 alunos devido a esta. Considerando que o espaço físico das salas de aula é um fator limitante para o aumento dessa oferta, o curso superior em Engenharia Química terá entrada anual de 30 alunos, desta forma, o número de vagas ofertadas pelo câmpus Lages foi reduzido de 40 para 30, se comparado com a atual oferta do curso de Tecnologia em Processos Químicos do Câmpus.

Explicando de maneira mais detalhada, tem-se que cada Câmpus (Urupema e Lages) é responsável pelo seu curso, arcando com os ônus e as prerrogativas inerentes. O Câmpus Lages fica responsável pelo curso de Engenharia Química e o Câmpus Urupema fica responsável pelo curso de Engenharia de Alimentos. Como, dentro de um contexto geral, grande parte das unidades curriculares são idênticas aos dois cursos e vislumbrando a possibilidade de aproveitar a mão de obra docente em unidades curriculares compartilhadas, a parceria da oferta de cursos se apresenta deveras benéfica. No entanto, como já abordado anteriormente, não é possível ofertar mais de 50 vagas (considerando-se as duas engenharias) pois o espaço físico das salas de aula do Câmpus Lages não comportam um número maior. Assim sendo, o Câmpus Lages oferta **30** vagas para Engenharia Química e o Câmpus Urupema oferta **20** vagas para Engenharia de Alimentos.

Outra justificativa para a redução do número de vagas, mais especificamente agora tratando o curso de Engenharia de Alimentos, está relacionada à capacidade de transporte que o Câmpus Urupema dispõem (27 vagas) e dos laboratórios especializados para as aulas práticas no IFSC Urupema, cuja lotação máxima é de 20 alunos. Atendendo ainda ao indicador 1.20 do Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação (SINAES, 2017) o excedente a 20 alunos acarretaria no descumprimento do item de adequação ao corpo docente e às condições de infraestrutura física e tecnológica para o ensino e a pesquisa.

### **13.1 Vagas Totais Anuais:**

Vagas totais anuais de **30 alunos**.

### **14. Turno de Oferta:**

Turno matutino para o funcionamento do curso.

### **15. Início da Oferta:**

Prevista para o primeiro semestre de 2020.

### **16. Local de Oferta do Curso:**

Câmpus Lages

Rua Heitor Vila Lobos, 222, Bairro São Francisco, Lages/SC

CEP 88506-400 Fone: +55 (49) 3221-4200

Câmpus Urupema (para eventuais usos de infraestrutura)

Estrada Senadinho, sem número, Urupema/SC

CEP 88625-000 Fone: +55 (49)3226-3100

### **17. Integralização:**

Tempo mínimo de Integralização: 10 semestres.

Tempo máximo de Integralização: 20 semestres.

#### **18. Regime de Matrícula:**

As matrículas dar-se-ão por unidade curricular (por crédito).

#### **19. Periodicidade da Oferta:**

A oferta será dada de forma anual.

#### **20. Forma de Ingresso:**

De acordo com o edital de ingresso da instituição.

#### **21. Parceria ou Convênio:**

Este curso tem parceria com o IFSC Câmpus Urupema. As aulas teóricas ocorrerão no Câmpus Lages, de todas as unidades curriculares. Algumas serão lecionadas em conjunto para os cursos de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química, sendo estas:

- Pré-Cálculo, Cálculos I, IV e numérico (ministradas pelo docente Ailton Durigon, IFSC Câmpus Lages);
- Comunicação e Expressão (ministradas pela docente Tamara de Oliveira Melo, IFSC Câmpus Urupema);
- Metodologia da Pesquisa (ministradas pela docente Leilane Costa de Conto, IFSC Câmpus Urupema)
- Desenho e Mecânica dos Sólidos (ministradas pelo docente Anderson Luís Garcia Correia, IFSC Câmpus Lages);
- Geometria Analítica, Álgebra Linear e Cálculos II e III (ministradas pelo docente Geovani Raulino, IFSC Câmpus Urupema);
- Físicas I e II (ministradas pelo docente Eliana Fernandes Borragini, IFSC Câmpus Lages);
- Estatística I e II (ministradas pelo docente Éder Daniel Corvalão, IFSC Câmpus Urupema);
- Química Analítica (ministradas pela docente Mônia Azevedo, IFSC Câmpus Lages);
- Engenharia, Sociedade e Cidadania, Termodinâmica I e Termodinâmica II (ministradas pelo docente Diego Bittencourt Machado, IFSC Câmpus Lages);
- Administração para Engenharia e Gestão da Qualidade (ministradas pela docente Marisa Santos Sanson, IFSC Câmpus Lages);
- Economia para Engenharia (ministradas pela docente Larice Steffen Petters, IFSC Câmpus Urupema);
- Fenômenos de Transporte I, II e III e Controle de Processos I e II (ministradas pelo docente Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, IFSC Câmpus Lages);
- Engenharia e Sustentabilidade (ministradas pela docente Jaqueline Suave, IFSC Câmpus Lages);

- Operações Unitárias I, II e III (ministradas pelo docente Taiana Maria Deboni, IFSC Câmpus Urupema); e Projetos Industriais (ministradas pelo docente Marco Aurélio Woelh, IFSC Câmpus Lages).

As demais unidades curriculares do curso de Engenharia de Alimentos serão ministradas exclusivamente por docentes do Câmpus Urupema. Quanto ao curso de Engenharia Química, têm-se que algumas disciplinas oportunas, quando cabível, serão ministradas pelos docentes do Câmpus Urupema (optativas). As aulas laboratoriais específicas do curso de Engenharia de Alimentos ocorrerão no próprio Câmpus Urupema. Para tanto, os alunos serão conduzidos um dia da semana, utilizando veículo oficial do IFSC, para a realização das mesmas.

As aulas práticas gerais da área de química, para ambos os cursos, ocorrerão nas dependências do Câmpus Lages devido a melhor estrutura dos laboratórios, sendo que os insumos e trabalhos técnicos necessários serão fornecidos pelo Câmpus Urupema, bem como um servidor auxiliará nas atividades administrativas, no que tange ao curso de Engenharia de alimentos.

## **22. Objetivos do curso:**

### **Objetivo Geral**

Capacitar profissionais para compreensão de processos de transformação de indústrias químicas, com visão crítica e reflexiva para pesquisa, análise, projeto e operação, levando em consideração aspectos técnicos, sócioambientais, éticos e tecnológicos para obtenção de produtos, bem como promover modificações visando produtividade e redução de impacto ambiental. O profissional de Engenharia Química também deverá estar apto a relacionar ciência e experiência com teoria e prática a fim de analisar e solucionar problemas tendo em vista promover melhorias para a sociedade nos diversos setores de atuação.

### **Objetivos específicos**

O curso de Bacharelado em Engenharia Química tem como objetivos específicos:

- Adquirir conhecimentos químicos, físicos, matemáticos e instrumentais aplicados à Engenharia Química, podendo atuar em nível multidisciplinar;
- Conduzir experimentos, interpretar resultados técnico-científicos, identificar problemas, planejar soluções e realizar projeções no âmbito da Engenharia Química;
- Capacitar o formando para o trabalho individual (autonomia profissional e intelectual), bem como para o trabalho coletivo e participativo (percepção dos desafios e benefícios do trabalho em equipe);
- Promover experiência profissional por meio de atividades de estágio, extensão, monitoria, e iniciação científica, com abordagem no contexto ambiental e social, estimulando o senso crítico, criatividade e liderança;
- Incentivar uma formação sólida, promovendo habilidades para inserção nos diversos setores específicos de Engenharia Química: práticas de operação, manutenção em indústrias químicas e bioquímicas, bem como processamento de matérias-primas; cálculos de balanços energéticos,

tubulações, dimensionamento de equipamentos e sistemas e uso de instrumentações de modo geral; rotas de processos empregando técnicas de simulação e automação; planejamentos; definições de habilidades e responsabilidades de colaboradores; vendas de equipamentos e de sistemas químicos industriais; inspeção de riscos de processos químicos, normatização e qualidade;

- Obter conhecimento sobre a prática da ética profissional;
- Compreender a necessidade da constante busca pela atualização profissional;
- Fornecer habilitações e atribuições formais inerentes à profissão de Engenharia Química regidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

### **23. Legislação (profissional e educacional) aplicada ao curso:**

A aprovação da Lei nº 9394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 20 de dezembro de 1996, assegurou ao ensino superior maior flexibilidade em relação à organização curricular dos cursos, na medida que os currículos mínimos foram extintos e a mencionada organização dos cursos de Graduação passou a ser pautada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN).

A organização curricular dos cursos de engenharia foi normatizada, anteriormente, pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as “*Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*”. Mais recentemente, o parecer CNE/CES nº 01/2019, de 22 de abril de 2019, deliberou sobre as novas “*Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia*”. Neste sentido, os Artigos 1º e 2º estabelecem as diretrizes a serem observadas na organização curricular e nos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia, a saber:

*“Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, que devem ser observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES) na organização, do desenvolvimento e na avaliação desse Curso no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do País.*

*Art. 2º Estas Diretrizes Curriculares Nacionais definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do Curso de Graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior”.*

A respeito do Código Brasileiro de Ocupação (CBO), o Ministério do Trabalho apresenta a ocupação número 2145-05, como sendo de Engenheiro(a) Químico(a).

No que se refere a legislação pertinente a Extensão na Educação Superior Brasileira, têm-se, recentemente, as diretrizes pautadas na resolução CNE Nº 7, de 18 de dezembro de 2018.

No que se refere a legislação pertinente a oferta em EaD têm-se que:

- Portaria nº 1.134, de 10 de outubro de 2016, que regulamenta oferta EaD em cursos presenciais;
- Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017 Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;
- Resolução/CNE nº 1, de 11 DE Março de 2016 que estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
- Resolução CEPE/IFSC nº 04 de 16 de março de 2017. Estabelece diretrizes para a oferta de cursos e componentes curriculares na modalidade a distância.

No que tange o exercício da profissão, os egressos do Curso Superior em Engenharia Química se credenciam junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou no Conselho Regional de Química (CRQ), conforme sua área de atuação profissional. Os instrumentos legais envolvidos são descritos em:

- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Resolução do CONFEA nº 218, de 29 de junho de 1973, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.
- Resolução Normativa nº 198, de 17 de dezembro de 2004, do Conselho Federal de Química, que define as modalidades profissionais na área da Química.

Dentre outras resoluções pertinentes do IFSC, têm-se:

- Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFSC 2015/2019 – Revisão de Março de 2017.
- Resolução Consup nº 20 de 25 de junho de 2018 – Regulamento Didático Pedagógico (RDP) do IFSC
- Resolução Consup nº 61, de 12 de dezembro de 2016 – Regulamenta as atividades de Extensão no IFSC.
- Resolução Consup nº 40, de 29 de agosto de 2016.



- Resolução CEPE/IFSC no 35 de 06 de junho de 2019.

## **24. Perfil Profissional do Egresso:**

O Engenheiro Químico é um profissional de formação generalista, que atua no desenvolvimento de processos para a produção de produtos diversos, em escala industrial nas áreas de: alimentos, cosméticos, biotecnologia, fertilizantes, fármacos, cimento, papel e celulose, nuclear, tintas e vernizes, polímeros, meio ambiente, entre outras. Projeta, supervisiona, elabora e coordena processos industriais; identifica, formula e resolve problemas de engenharia relacionados à indústria química; supervisiona a manutenção e operação de sistemas. Desenvolve tecnologias limpas, processos de reciclagem e de aproveitamento dos resíduos da indústria química que contribuem para a redução do impacto ambiental. Coordena e supervisiona equipes de trabalho, realiza estudos de viabilidade técnico-econômica, executa e fiscaliza obras e serviços técnicos e efetua vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres técnicos. Em suas atividades, considera aspectos referentes à ética, à segurança e aos impactos ambientais.

## **25. Competências Gerais do Egresso:**

Com base na Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia, a formação do egresso do curso de Engenharia Química do IFSC, Câmpus Lages, tem como objetivo desenvolver as seguintes competências e habilidades gerais:

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

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

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

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

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

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

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

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

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

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

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

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

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

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

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

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

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

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

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

Já as competências específicas do Engenheiro Químico são:

- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia envolvida no processamento de matérias-primas;
- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- Identificar, formular e resolver problemas da indústria química ou correlata;
- Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Atuar em equipes multidisciplinares;
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

## **26. Áreas/Campo de Atuação do Egresso**

O Engenheiro Químico é habilitado para trabalhar no setor industrial, com alimentos, cosméticos, biotecnologia, fertilizantes, fármacos, cimento, papel e celulose; nos setores nuclear, automobilístico, de polímeros, de meio ambiente; nas áreas administrativa e comercial como

engenheiro de produto, de processo, de pesquisa e de desenvolvimento; em instituições de pesquisa, em consultorias e no magistério superior.

## V – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO

### 27. Matriz Curricular:

A matriz curricular do curso foi organizada em 10 (dez) semestres (fases) sendo que as disciplinas regulares estão distribuídas até o nono semestre permitindo ao aluno dedicar-se exclusivamente ao estágio obrigatório no décimo semestre, conforme Quadro 1. Dessa forma, o discente poderá realizar o seu estágio em qualquer unidade receptora, mesmo que não esteja na região de abrangência dos Câmpus Lages e Urupema.

**Quadro 1.** Matriz Curricular do curso de Engenharia Química

1ª Fase							
Componente Curricular	Siglas	Pré-requisito	CH teórica	CH prática	CH Ead	CH Extensão	CH Total
Comunicação e Expressão (Lages/ <b>Urupema</b> )	CE	-	40	-	-		40
Economia para Engenharia (Lages/ <b>Urupema</b> )	ECO	-	10	-	<b>30</b>		40
Geometria Analítica (Lages/ <b>Urupema</b> )	GAN	-	50	10	-		60
Engenharia, Cidadania e Sociedade	ESC	-	40	-	-		40
Pré-Cálculo ( <b>Lages</b> / <b>Urupema</b> )	PCAL	-	40	-	-		40
Química Geral e Experimental	QGE	-	50	30	-		80
Química Inorgânica	QIN	-	60	20	-		80
<b>Carga Horária</b>			<b>290</b>	<b>60</b>	<b>30</b>		<b>380</b>
2ª Fase							
Álgebra Linear (Lages/ <b>Urupema</b> )	ALL	-	50	-	10		60
Cálculo I ( <b>Lages</b> / <b>Urupema</b> )	CAL-I	-	60	-	-		60
Desenho Técnico ( <b>Lages</b> / <b>Urupema</b> )	DES	-	10	30	-		40
Física I ( <b>Lages</b> / <b>Urupema</b> )	FIS-I	-	60	20	-		80
Metodologia da Pesquisa (Lages/ <b>Urupema</b> )	MP	-	10	-	30		40
Química Orgânica I	QOR-I	-	60	20	-		80

<b>Carga Horária</b>			<b>250</b>	<b>70</b>	<b>40</b>		<b>360</b>
<b>3ª Fase</b>							
Cálculo II (Lages/ <b>Urupema</b> )	CAL-II	CAL-I	60	-	-		60
Estatística I (Lages/ <b>Urupema</b> )	EST	-	20	20	-		40
Física II ( <b>Lages</b> /Urupema)	FIS-II	FIS-I	60	20	-		80
Físico-química I	FQ-I	-	50	30	-		80
Química Analítica I ( <b>Lages</b> /Urupema)	QAN-I	-	30	30	-		60
Química Orgânica II	QOR-II	-	60	20	-		80
<b>Carga Horária</b>			<b>280</b>	<b>120</b>	-		<b>400</b>
<b>4ª Fase</b>							
Atividades de Extensão I	ATE-I	-	-	8	-	72	80
Administração para Engenharia ( <b>Lages</b> /Urupema)	ADM	-	28	4	8		40
Cálculo III (Lages/ <b>Urupema</b> )	CAL-III	CAL-II	60	-	-		60
Ciência e Tecnologia dos Materiais ( <b>Lages</b> /Urupema)	CM	-	40	-	-		40
Estatística II (Lages/ <b>Urupema</b> )	EST-II	EST-I	20	20	-		40
Físico-química II	FQ-II	-	30	10	-		40
Informática e Programação (Lages/ <b>Urupema</b> )	PRG	-	30	40	10		80
Química Analítica II	QAN-II	-	30	30	-		60
<b>Carga Horária</b>			<b>238</b>	<b>112</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>440</b>
<b>5ª Fase</b>							
Projeto Integrador I	PI-I	-	4	-	-	76	80
Cálculo IV ( <b>Lages</b> /Urupema)	CAL-IV	CAL-I	60	-	-		60
Introdução aos Processos Químicos	IPQ	-	70	10	-		80
Mecânica dos Sólidos ( <b>Lages</b> /Urupema)	MC	-	40	-	-		40
Síntese e Análise Orgânica	SAO	-	20	60	-		80
<b>Carga Horária</b>			<b>194</b>	<b>70</b>	-	<b>76</b>	<b>340</b>

6ª Fase							
Projeto Integrador II	PI-II	-	4	-	-	56	60
Cinética Química	CQUI	-	60	20	-		80
Cálculo Numérico (Lages/Urupema)	CALN	CAL-I	30	30	-		60
Fenômenos de Transporte I (Lages/Urupema)	FT-I	-	60	20	-		80
Segurança na Indústria	SEGT	-	-	-	40		40
Termodinâmica I (Lages/Urupema)	TERM-I	-	30	10	-		40
Carga Horária			184	80	40	56	360
7ª Fase							
Atividades de Extensão II	ATE-II	ATE-I	-	-	-	80	80
Cálculo de Reatores Químicos	REAQ	-	60	20	-		80
Fenômenos de Transporte II (Lages/Urupema)	FT-II	-	60	20	-		80
Operações Unitárias I (Lages/Urupema)	OP-I	-	70	10	-		80
Termodinâmica II (Lages/Urupema)	TERM-II	-	40	-	-		40
Engenharia e Sustentabilidade (Lages/Urupema)	ES	-	20	20	-		40
Carga Horária			250	70	-	80	400
8ª Fase							
Atividades de Extensão III	ATE-III	ATE-I	-	-	-	80	80
Análise e Simulação de Processos	ASP	-	30	10	-		40
Controle de Processos I (Lages/Urupema)	CONT-I	-	30	10	-		40
Fenômenos de transporte III (Lages/Urupema)	FT-III	-	30	10	-		40
Gestão da Qualidade na Indústria	GQI	-	28	4	8		40
Operações unitárias II (Lages/Urupema)	OP-II	-	70	10	-		80
Optativas I	-	-	40	-	-		40
Trabalho de Conclusão de Curso I	TCCI	2.550 h cursadas	8	-	32		40
Carga Horária			236	44	40	80	400


9ª Fase							
Controle de Processos II	CONT-II	-	30	-	10		40
Elettricidade ( <b>Lages</b> /Urupema)	ELE	-	30	10	-		40
Laboratório de Engenharia Química	LEQ	-	10	30	-		40
Operações Unitárias III ( <b>Lages</b> / <b>Urupema</b> )	OP-III	-	70	10	-		80
Optativas II	-	-	40	-	-		40
Projetos Industriais ( <b>Lages</b> /Urupema)	PROJ	-	40	-	-		40
Trabalho de Conclusão de Curso II	TCC-II	TCC-I	10	90	-		100
Carga Horária			230	140	10		380
10ª Fase							
Estágio Curricular Supervisionado	EST	2400 h cursadas	160	-	-		160
Carga Horária			160	-	-		160
TOTALIZAÇÃO DE TODAS AS CARGAS HORÁRIAS							
Carga Horária de Disciplinas Optativas			80				-
Atividades Complementares			40				-
Carga Horária Total			2312	766	178	364	3620

Está previsto, neste curso, a oferta de Unidades Curriculares na modalidade a distância, considerando-se e respeitando-se a legislação vigente e também a Resolução CEPE/IFSC nº 04 de 16 de março de 2017, que estabelecem diretrizes para a oferta de cursos e componentes curriculares na modalidade a distância.

## 27.1. Quadro de Disciplinas

1º SEMESTRE	2º SEMESTRE	3º SEMESTRE	4º SEMESTRE	5º SEMESTRE	6º SEMESTRE	7º SEMESTRE	8º SEMESTRE	9º SEMESTRE	10º SEMESTRE
			Atividades de Extensão I 80 h	Projeto Integrador I 80 h	Projeto Integrador II 60 h	Atividades de Extensão II 80 h	Atividades de extensão III 80 h		
Comunicação e Expressão (CTC) 40 h	Algebra Linear (ALL) 60 h	Cálculo II (CAL-II) 60 h	Administração (ADM) 40 h	Cálculo IV (CAL-IV) 60 h	Cálculo Numérico (CALN) 60 h	Cálculo de Reatores Químicos (REAC) 80 h	Análise e Simulação de Processos 40 h	Controle de Processos II (CONT-II) 40 h	Estágio curricular supervisionado 160 h
Economia para Engenharia (ECO) 40 h	Cálculo I (CAL-I) 60 h	Estatística I (EST-I) 40 h	Cálculo III (CAL-III) 60 h	Introdução aos Processos Químicos (IPQ) 80 h	Cinética Química (CQUI) 80 h	Fenômenos de Transporte II (FT-II) 80 h	Controle de Processos I (CONT-I) 40 h	Eleticidade (ELE) 40h	
Geometria Analítica (GAN) 60 h	Desenho (DES) 40 h	Física II (FIS-II) 80 h	Ciência e Tecnologia dos Materiais (CM) 40 h	Mecânica dos Sólidos (MC) 40 h	Fenômenos de Transporte I (FT-I) 80 h	Operações Unitárias I (OP-I) 80 h	Fenômenos de Transporte III (FT-III) 40 h	Laboratório de Engenharia Química (LEQ) 40 h	
Engenharia Socieadde e Cidadania (IEQM) 40 h	Física I (FIS-I) 80 h	Físico-Química I – (FQ-I) 80 h	Estatística II (EST-II) 40 h	Síntese e Análise Orgânica (SAO) 80 h	Segurança na Indústria (SEGT) 40 h	Termodinâmica II (TERM-II) 40 h	Gestão da qualidade na Indústria 40 h	Unitárias III (OP-III) 80 h	
Pré-cálculo (PCAL) 40h	Química Orgânica I (QOR-I) 60 h	Química Analítica I (QAN-I) 60h	Físico-química II 40 h		Termodinâmica I (TERM-I) 60 h	Engenharia e Sustentabilidade (ES) 40 h	Operações Unitárias II 80 h	Projetos Industriais (PROJ) 40 h	
Química Geral e Experimental (QGE) 80 h		Química Orgânica II (QOR-II) 80 h	Informática e Programação (PRG) 80h				Optativa I (OPT-I) 40 h	Optativas II (OPT-II) 40h	
Química Inorgânica (QIN) 80 h			Química Analítica II (QAN-II) 60h				Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) 40 h	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II) 100h	
380 h	360 h	400 h	440 h	340 h	380 h	400 h	400 h	380 h	160 h

 Núcleo Básico

 Núcleo profissional

 Núcleo de conteúdos Específicos

 Núcleo Optativas



## **28. Certificações Intermediárias:**

Em virtude da característica do curso ofertado, o presente projeto não contempla a certificação intermediária.

## **29. Atividade em EaD**

A Resolução CEPE/IFSC nº 04 de 16 de março de 2017 estabelece diretrizes para a oferta de cursos e componentes curriculares na modalidade a distância na Educação Profissional e Tecnológica de Nível Médio, de Graduação e Pós-Graduação, no âmbito do IFSC. No Curso Superior de Engenharia Química, a carga horaria EaD do curso acontecerá via Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA)/Moodle ou Sigaa e será distribuída ao longo da semana ou de forma concentrada em um ou mais dias da semana, sendo estipulada a organização no plano de ensino, sempre respeitando a distribuição de carga horária presente na matriz curricular. Cada unidade/componente curricular apresentará material didático elaborado especificamente para contemplar seu conteúdo previsto. Os conteúdos, as atividades de aprendizagem realizadas a distância e a mediação pedagógica acontecerão e estarão disponíveis em salas virtuais em um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVEA suportado pela plataforma Moodle ou Sigaa.

Dentre os recursos utilizados para organização do conteúdo, poderá ser utilizada a ferramenta “Livro” como um recurso aglutinador de objetos de aprendizagem dinâmicos e interativos, tais como: vídeos, artigos e animações. Motivação e acompanhamento constante serão os princípios básicos da mediação pedagógica que acontecerá ao longo do curso, tanto nos momentos presenciais como nos a distância. Prevê-se que os docentes realizarão sua comunicação com os estudantes, presencialmente ou via EaD, por meio de variadas ferramentas interativas, síncronas e assíncronas, dentre elas, fóruns, chats e mensagens, utilizando-se de recursos de áudio, vídeo e texto.

### 30. Componentes curriculares:

#### 1º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Comunicação e Expressão (CE)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 1
<b>Professor:</b> Tamara de Oliveira Melo, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Habilitar o aluno para produzir textos técnicos-científicos ligados à sua área de atuação, como relatório técnico, fichamento, resumo, resenha crítica e descritiva.		
<b>Conteúdos:</b> Aspectos discursivos e textuais do texto científico e suas diferentes modalidades: resumo, projeto, artigo, monografia e relatório. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Funções de linguagem. Semântica. Aspectos discursivos e textuais de texto técnico e científico e suas diferentes modalidades: descrição técnica, resumo, resenha, projeto, artigo, relatório e TCC. Linguagem e argumentação. A organização micro e macroestrutural do texto: coesão e coerência. Práticas de leitura e práticas de produção de textos. Prática de comunicação oral.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Análise dos conteúdos teóricos com vistas a suas aplicações práticas. Resoluções de exercícios pelos acadêmicos para a fixação dos conteúdos. Técnicas: Aulas expositivo-dialogadas; Trabalhos extra-classe.; Produções e Interpretações de textos diversos. Recursos: Caneta/Quadro-Branco e <i>Data Show</i> .		
<b>Bibliografia Básica:</b> FARACO, C. A.; TEZZA, C. <b>Prática de texto para estudantes universitários</b> . 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.  SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. <b>Lições de texto: leitura e redação</b> . 5. ed. São Paulo: Ática, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> GUIMARÃES, T. C. <b>Comunicação e linguagem</b> . São Paulo: Pearson, 2012.  KOCH, I. G. V. <b>O texto e a construção dos sentidos</b> . 10. ed. São Paulo: Contexto, 2011.  KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; PAVANI, C. F. <b>Prática textual: atividades de leitura e escrita</b> . 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.		

<b>Unidade Curricular:</b> Economia para Engenharia (ECO)	<b>CH*: 40</b>	<b>Semestre: 1</b>
<b>Professor:</b> Larice Steffen Peters MSc. (Dedicação exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento da economia aplicado a organizações empresariais, suas finanças e análises de investimentos.		
<b>Conteúdos:</b> Noções de matemática financeira. Juros simples e composto. Taxas. Conceitos básicos em economia. Métodos de análise de investimentos. Fluxo de caixa. Investimento inicial. Capital de giro, receitas e despesas. Incerteza e risco em projetos. Efeitos da depreciação sobre renda tributável. Influência do financiamento e amortização. Análise de viabilidade de fluxo de caixa final. Análise e sensibilidade. Substituição de equipamentos. Leasing. Correção monetária.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> A disciplina será expositiva-dialogada, através da leitura de artigos científicos, casos e notícias relacionados a área de formação dos acadêmicos, sendo utilizados debates, vídeos e filmes para auxiliar e ampliar as discussões sobre as temáticas abordadas. Serão realizadas visitas técnicas e conversas com profissionais da área de formação dos alunos. As avaliações serão compostas por provas objetivas e discursivas, sendo utilizados também nas análises casos práticos e vídeos, de forma que se rompam os modelos tradicionais de avaliação. Além de trabalho envolvendo pesquisa e confecção de artigo científico.		
<b>Bibliografia Básica:</b> MAXIMIANO, A. C. A. <b>Administração para empreendedores</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.  MENDES, J. T. G. <b>Economia</b> : fundamentos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> CALLADO, A. A. C. <b>Agronegócio</b> . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2015.  MENDES, J. T. G. <b>Agronegócio</b> : uma abordagem econômica. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.  ROSSETTI, J. P. <b>Introdução à economia</b> : livro de exercícios. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.		

<b>Unidade Curricular:</b> Geometria Analítica (GAN)	<b>CH:</b> 60	<b>Semestre:</b> 1
<b>Professor:</b> Geovani Raulino, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Estabelecer os conceitos de Geometria Analítica a fim de desenvolver no aluno a capacidade de sistematização, interpretação e abstração do conhecimento abordado, bem como, capacitá-los para a resolução de problemas relacionados a área específica de formação.		
<b>Conteúdos:</b> Vetores. Vetores no plano e no espaço. Produto de vetores. Estudo da reta e do plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies. Sistemas de coordenadas (polares, cilíndrica e esféricas).		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CAMARGO, I.; BOULOS, P. <b>Geometria analítica:</b> um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2010.  STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. <b>Geometria analítica.</b> 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> IEZZI, G. <b>Fundamentos de matemática elementar 7:</b> geometria analítica. 6. ed. São Paulo: Atual, 2013.		

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron, 2014.

<b>Unidade Curricular:</b> Engenharia, Sociedade e Cidadania (ESC)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 1
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Contextualizar a profissão de Engenharia Química, quando surgiu, o motivo do surgimento, quais engenharias vieram antes e depois. Compreender a função do engenheiro químico na sociedade, suas atribuições no Conselho Regional de Engenharias e Agronomia (CREA) e no Conselho de Regional de Química (CRQ). Saber realizar conversão de unidades.		
<b>Conteúdos:</b> Conceituação da Engenharia Química, o sistema profissional, funções do engenheiro químico no contexto tecnológico e social, o mercado de trabalho e as áreas de atuação. Introdução às metodologias para solução de problemas. Sistemas de unidades. Atualidades dos temas abordados em geral. Educação e Cidadania. A Engenharia e a formação do cidadão. Estudos das contribuições dos diversos povos para a construção da sociedade. Definições de ciência, tecnologia e técnica. Revolução industrial. Desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social. Modelos de produção e modelos de sociedade. Difusão de novas tecnologias. Aspectos da implantação da C&T no Brasil. Questões éticas e políticas, multiculturalismo, identidades e relações étnico raciais. Desenho Universal e Acessibilidade. Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. DST, direito dos idosos e trânsito.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. – Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> HAGHI, A. K. <b>Chemistry and Chemical Engineering Research Progress</b> . New York: Nova Science Publishers, Inc, 2010. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=400780&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=400780&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 11 jun. 2019.  OGAWA, K. <b>Chemical Engineering: a new perspective</b> . Amsterdam: Elsevier Science, 2007. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=195551&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=195551&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 11 jun. 2019.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. <b>Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos</b> . 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2013.  CANEVAROLO JUNIOR, S. V. <b>Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros</b> . 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006.  MICHAEL, K. <b>Process Engineering: Addressing the Gap Between Study and Chemical Industry</b> . Berlin/Boston, GERMANY: De Gruyter, 2016. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=1438280&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=1438280&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 11 jun. 2019.		

<b>Unidade Curricular:</b> Pré-Cálculo (PCAL)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 1
<b>Professor:</b> Ailton Durigon, Dr (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Dominar e revisar os conceitos básicos de matemática a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.		
<b>Conteúdos:</b> Números reais. Números complexos. Teoria de Conjuntos. Expressões Algébricas. Equações. Inequações.		

Funções.
<p><b>Metodologia de Abordagem:</b>  Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.  Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.  Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.  Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b>  DEMANA, F. D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. <b>Pré-cálculo</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.</p> <p>IEZZI, G.; MURAKAMI, C. <b>Fundamentos de matemática elementar 1: conjuntos, funções</b>. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b>  IEZZI, G.; DOLCE, O.; DEGENSAJN, D.; PERIGO, R. <b>Matemática</b>: volume único. 5. ed. São Paulo: Atual, 2011.</p> <p>STEWART, J. <b>Cálculo</b>. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2013. v. 1.</p> <p>THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. <b>Cálculo</b>. 12. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2012. v. 1.</p>

<b>Unidade Curricular:</b> Química Geral e Experimental (QGE)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 1
<b>Professor:</b> Jaqueline Suave, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Explorar e aplicar os conceitos, princípios e leis fundamentais da Química em nível geral, essenciais para a formação do futuro profissional. Desenvolver a habilidade de reconhecer as características mais importantes de cada teoria discutida em aula, identificando a sua validade e as suas limitações para interpretar as propriedades da matéria. Possibilitar que o estudante materialize através de experimentos os conceitos fundamentais associados à Química Geral.		
<b>Conteúdos:</b> Estrutura atômica. Ligações Químicas. Interações intermoleculares. Reações químicas e Estequiometria. Soluções e medidas de concentração. Teoria da Oxidação e Redução. Práticas laboratoriais. Tabela periódica e propriedades periódicas. Funções Inorgânicas: Aspectos básicos e nomenclatura.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ATKINS, P. W.; JONES, L. <b>Princípios de química</b> : questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.  RUSSELL, J. B. <b>Química geral</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v.1.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. <b>Química geral</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. v. 1.  KOTZ, J. C; TREICHEL JUNIOR, P. M. <b>Química Geral e Reações Químicas</b> . 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 1.  MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. <b>Química</b> : um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.		

--

<b>Unidade Curricular:</b> Química Inorgânica (QIN)	<b>CH*:</b> 80	<b>Semestre:</b> 1
<b>Professor:</b> Michael Ramos Nunes, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Relacionar a estrutura dos compostos inorgânicos às suas propriedades físicas e químicas. – Conhecer técnicas de caracterização de materiais inorgânicos. – Estudar a formação de compostos de coordenação a partir da teoria de ligação de valência, teoria dos orbitais moleculares, teoria do campo cristalino e da teoria do campo ligante. – Demonstrar ao aluno as aplicações da química de coordenação. – Possibilitar que o estudante materialize através de experimentos os conceitos fundamentais associados à síntese inorgânica.		
<b>Conteúdos:</b> Sólidos inorgânicos. Sistemas cristalinos. Difração de raios-X. Propriedades eletrônicas, ópticas e magnéticas. Catalisadores homogêneos e heterogêneos. Teoria de ligação de valência. Teoria dos orbitais moleculares. Química de coordenação. Isomeria em compostos de coordenação. Teoria do campo cristalino. Teoria do campo ligante. Práticas laboratoriais: síntese e caracterização de compostos inorgânicos e complexos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula; Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia; Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo; Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática; Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. <b>Química inorgânica</b> . 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. v. 1.  HOUSECROFT, C. E.; SHARPE, A. G. <b>Química inorgânica</b> . 4. ed. São Paulo: LTC, 2013. v. 2.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BENVENUTTI, E. V. <b>Química Inorgânica</b> : átomos, moléculas, líquidos e sólidos. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2011.  BURROWS, A. <i>et al.</i> <b>Química</b> <sup>3</sup> : introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.  SHRIVER, D. F. <i>et al.</i> <b>Química inorgânica</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.		

## 2º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Álgebra Linear (ALL)	<b>CH:</b> 60	<b>Semestre:</b> 2
<b>Professor:</b> Geovani Raulino, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Estabelecer os conceitos de Álgebra Linear a fim de desenvolver no aluno a capacidade de sistematização, interpretação e abstração do conhecimento abordado, bem como, capacitá-los para a resolução de problemas relacionados a área específica de formação.		
<b>Conteúdos:</b> Matrizes e Determinantes. Sistemas de equações lineares. Espaço vetorial. Transformações lineares. Mudança de base. Operadores lineares. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização. Aplicações.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ANTON, H. A.; BUSBY, R. <b>Álgebra Linear Contemporânea</b> . Porto Alegre: Bookman, 2006.  BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. <b>Álgebra Linear</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> KOLMAN, B.; HILL, D. R. <b>Álgebra linear com aplicações</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.  LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. <b>Álgebra Linear</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. WINTERLE, P. <b>Vetores e geometria analítica</b> . 2.ed. São Paulo: Makron, 2014.		

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo I (CAL-I)	<b>CH:</b> 60	<b>Semestre:</b> 2
<b>Professor:</b> Ailton Durigon, Dr (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.		
<b>Conteúdos:</b> Limites e continuidade de funções de uma variável real. Derivadas. Regras de derivação. Aplicações de derivadas. Integral indefinida. Métodos de integração. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações de integrais definidas. Integrais impróprias.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1.  FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. <b>Cálculo A: funções, limites, derivação e integração</b> . 6. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.		

**Bibliografia Complementar:**

BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron, 1999. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2013. v. 1.

THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2012. v. 1.

<b>Unidade Curricular:</b> Desenho Técnico (DES)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 2
<b>Professor:</b> Anderson Luís Garcia Correia, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Desenvolver conhecimentos relativos ao desenho como modo de representação bi e tridimensional de modo a capacitar os estudantes para a interpretação, registro e demonstração de objetos e elementos da realidade, bem como para a compreensão da interface de trabalho entre profissionais que atuam no campo das engenharias. Aplicar técnicas, especialmente no desenho à mão livre e com instrumentos (Esquadros e Régua paralela), convenções e normas brasileiras como ferramentas apropriadas à apresentação correta do desenho e introdução aos sistemas CAD.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução ao desenho técnico a mão livre, normas para o desenho. Técnicas fundamentais de traçado a mão livre. Sistemas de representação: 1º e 3º diedros. Projeção ortogonal de peças simples. Vistas omitidas. Cotagem e proporções. Perspectivas axonométricas, isométricas, bimétrica, trimétrica. Perspectiva cavaleira. Esboços cotados. Sombras próprias. Esboços sombreados.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CUNHA, L. V. <b>Desenho técnico</b> . 15. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2010. SILVA, E. de O. e.; ALBIERO, E. <b>Desenho técnico fundamental</b> . [adaptado da obra de] Alexandre Schmitt; Gerd Spengel; Ewald Weinand. São Paulo: E.P.U., 2009.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BARETA, D. R.; WEBER, J. <b>Fundamentos de desenho técnico mecânico</b> . Caxias do Sul: EDUCS, 2010.  JUNGHANS, D. <b>Informática aplicada ao desenho técnico</b> . Curitiba: Base Editorial, 2010.  RIBEIRO, A. C.; PERES, M. P.; IZIDORO, N. <b>Curso de desenho técnico e autocad</b> . São Paulo: Pearson, 2013.		

<b>Unidade Curricular:</b> Física I (FIS-I)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Professor:</b> Eliana Fernandes Borragini, Dra. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Oferecer uma formação básica em mecânica clássica e propiciar contato com tópicos fundamentais de mecânica newtoniana. Verificar experimentalmente as leis da Física.		
<b>Conteúdos:</b> Unidade de medidas, grandezas físicas e vetoriais. Movimento em uma dimensão. Movimento em duas e três dimensões. Força e movimento, mecânica newtoniana. Energia cinética e trabalho. Cinemática vetorial. As leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia e energia potencial. Sistemas de partículas, centro de massa e momento linear. Colisões em uma e duas dimensões. Gravitação. Rotação, torque e momento angular. Mecânica newtoniana: força, estática e movimento.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b>		



Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.  
 Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.  
 Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.  
 Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.  
 Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.

**Bibliografia Básica:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I:** mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

BEER, F. P. **Mecânica vetorial para engenheiros:** estática. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** fluídos, oscilações e ondas, calor. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. v. 2.

PACENTINI, J. J. *et al.* **Introdução ao laboratório de física.** 5. ed. Florianópolis: UFSC, 2015.

<b>Unidade Curricular:</b> Metodologia da Pesquisa	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 2
<b>Professor:</b> Leilane Costa de Conto, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Habilitar o aluno para produzir textos técnico-científicos ligados à sua área de atuação tal como relatório de pesquisa e artigo científico, bem como, trabalhar com o aluno a comunicação oral.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução à ciência. História da ciência. Conceito de ciência e de tecnologia. Conhecimento Científico. Método científico. Tipos de pesquisa. Base de dados bibliográficos. Normas ABNT dos trabalhos acadêmicos: projeto artigos científicos, relatórios e TCC.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo via AVEA (Moodle), totalizando 10h em EAD. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. <b>Fundamentos de Metodologia Científica</b> . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.  MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 7. ed. São Paulo. Atlas. 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa</b> . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  KÖCHE, J. C. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> : teorias da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.  SEVERINO, A. J. <b>Metodologia do trabalho científico</b> . 23. ed. São Paulo. Cortez. 2010.		

<b>Unidade Curricular:</b> Química Orgânica I (QOR-I)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 2
<b>Professor:</b> Carolina Berger, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b>		

Identificar as funções orgânicas mais comuns e sua ocorrência na natureza e nos produtos da indústria química.

Relacionar a estrutura dos compostos orgânicos às suas propriedades físicas e químicas.

Conhecer os principais mecanismos das reações orgânicas.

**Conteúdos:**

Estrutura dos compostos orgânicos. Isomeria. Alcanos. Alcenos. Alcadienos. Alcinos. Hidrocarbonetos cíclicos. Hidrocarbonetos aromáticos. Reações e métodos de obtenção. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos.

**Metodologia de Abordagem:**

Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.

Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.

Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.

Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.

**Bibliografia Básica:**

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v 1.

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

McMURRY, J. **Química orgânica: combo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MORRISON, R; BOYD, R. **Química orgânica**. 16. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

--

### 3º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo II (CAL-II)	<b>CH:</b> 60	<b>Semestre:</b> 3
<b>Professor:</b> Geovani Raulino, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> CAL-I	
<b>Objetivos:</b> Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.		
<b>Conteúdos:</b> Funções de várias variáveis reais. Limite e Continuidade de funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais e aplicações. Integração múltipla e aplicações.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.  THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BOULOS, P. <b>Cálculo Diferencial e Integral</b> . São Paulo: Makron Books, 1999. v.1.  GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. <b>Cálculo A</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.  STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 3. ed. São Paulo: Cengage, 2013. v.1.		

<b>Unidade Curricular:</b> Estatística I (EST-I)	<b>CH*: 40</b>	<b>Semestre: 3</b>
<b>Professor:</b> Eder Daniel Corvalão, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Estudar os fundamentos básicos da estatística bem como desenvolver o conhecimento sobre os métodos estatísticos e suas aplicações. Apresentar técnicas estatísticas básicas de representação e interpretação de dados; apresentar modelos de distribuição de probabilidade e situações onde esses modelos podem ser possivelmente utilizados na engenharia. Desenvolver o raciocínio estatístico em problemas da engenharia. Incentivar o uso de softwares computacionais ao trabalho estatístico.		
<b>Conteúdos:</b> O papel da estatística na Engenharia. Variáveis aleatórias contínuas e discretas. Estatística descritiva. Teoria da probabilidade. Distribuições de probabilidade.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show e computadores.		

<b>Bibliografia Básica:</b> CRESPO, A. A. <b>Estatística fácil</b> . 16. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.  MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. <b>Estatística básica</b> . 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
<b>Bibliografia Complementar:</b> ARA, A. B.; MUSETTI, A. V.; SCHNEIDERMAN, B. <b>Introdução à estatística</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2003.  MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. <b>Estatística geral e aplicada</b> . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.  MONTGOMERY, D. C.; RUNNGER, G. C. <b>Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

<b>Unidade Curricular:</b> Física II (FIS-II)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 3
<b>Professor:</b> Eliana Fernandes Borragini, Dra. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> FIS-I	
<b>Objetivos:</b> Tornar o aluno apto a identificar e relacionar os conceitos físicos relacionados com eletricidade e seus fenômenos naturais, bem como as tecnologias pertinentes ao curso. Possibilitar que o estudante materialize através de experimentos em laboratório de Física os conceitos fundamentais associados a eletricidade e magnetismo.		
<b>Conteúdos:</b> Eletrostática. Magnetostática. Eletrodinâmica. Forças eletromagnéticas. Circuitos magnéticos. Leis de Maxwell. Introdução a ondas eletromagnéticas.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratoriais.		
<b>Bibliografia Básica:</b> HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de física:</b> eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. <b>Física III:</b> eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> CORNILLE, P. <b>Advanced Electromagnetism And Vacuum Physics</b> . River Edge, N.J.: World Scientific, 2003. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=235625&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=235625&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 14 jun 2019.  DAS, A. <b>Lectures On Electromagnetism (Second Edition)</b> . Singapore: World Scientific, 2013. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=622043&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=622043&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 22 jun. 2019.  KRAFTMAKHER, I. A. <b>Experiments And Demonstrations In Physics: Bar-ilan Physics Laboratory. Hackensack, N. J.:</b> World Scientific, 2007. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=210680&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=210680&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 14 jun 2019.		

<b>Unidade Curricular:</b> Físico-Química I – (FQ-I)	<b>CH*: 80</b>	<b>Semestre: 3</b>
<b>Professor:</b> Marco Aurélio Woelh, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Reconhecer os fundamentos de Físico-Química aplicados à Engenharia. Compreender as propriedades de líquidos e gases e utilizar métodos experimentais para sua		

determinação.

Compreender os princípios básicos da termodinâmica e suas aplicações nos processos produtivos.

Possibilitar que o estudante materialize através de experimentos os conceitos fundamentais associados à Físico-Química.

**Conteúdos:**

Gases ideais e reais. Equações de estado. Teoria cinética dos gases. Pressão parcial de misturas. Propriedade dos líquidos. Pressão de vapor. Fundamentos de Termodinâmica. Leis da Termodinâmica. Energia livre e potencial químico. Equilíbrio Químico. Atividades laboratoriais.

**Metodologia de Abordagem:**

Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.

Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula.

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.

Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.

Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.

Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show e infraestrutura laboratorial.

**Bibliografia Básica:**

ATKINS, P. W.; PAULA, J. de. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

BURROWS, A. *et al.* **Química**<sup>3</sup>: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

BURROWS, A. *et al.* **Química**<sup>3</sup>: introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de físico-química**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

<b>Unidade Curricular:</b> Química Analítica I (QAN-I)	<b>CH*:</b> 60	<b>Semestre:</b> 3
<b>Professor:</b> Mônia Stremel Azevedo, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Fornecer conceitos básicos e aplicáveis ao desenvolvimento de técnicas analíticas clássicas de identificação e quantificação de compostos químicos. Construir e interpretar curvas de titulação e determinar pontos de equivalências. Conhecer as aplicações industriais das técnicas analíticas.		
<b>Conteúdos:</b> Erros e medidas em Química Analítica. Tratamento de dados analíticos. Padrões primários e secundários. Análise volumétrica: volumetria de neutralização, precipitação, complexação e oxirredução. Análise gravimétrica. Análise qualitativa de cátions e ânions. Atividades laboratoriais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S. R. <b>Fundamentos de química analítica</b> . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.  VOGEL, A. I. <b>Química analítica qualitativa</b> . 5. ed. São Paulo: Mestre Jou, 1981.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> HARRIS, D. C. <b>Análise química quantitativa</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes:** padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

VOGEL, A. I. **Química analítica quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

<b>Unidade Curricular:</b> Química Orgânica II (QOR-II)	<b>CH*:</b> 80	<b>Semestre:</b> 3
<b>Professor:</b> Carolina Berger, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Identificar as funções orgânicas mais comuns e sua ocorrência na natureza e nos produtos da indústria química. Relacionar a estrutura dos compostos orgânicos às suas propriedades físicas e químicas. Conhecer os principais mecanismos das reações orgânicas. Compreender os fatores que determinam a reatividade dos compostos orgânicos.		
<b>Conteúdos:</b> Álcoois. Aldeídos e Cetonas. Haletos de alquila. Fenóis. Éteres. Ácidos carboxílicos e seus derivados. Aminas. Reações de substituição nucleofílica. Reações de adição e eliminação. Métodos de obtenção. Propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> McMURRY, J. <b>Química orgânica:</b> combo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.  SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. <b>Química orgânica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v 1.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BARBOSA, L. C. A. <b>Introdução à química orgânica</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.  BURROWS, A. <i>et al.</i> <b>Química<sup>3</sup></b> : introdução à química inorgânica, orgânica e físico-química. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.  SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. <b>Química orgânica</b> . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.		

#### 4º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Atividades de Extensão I (ATE-I)	<b>CH : 80 h</b> <b>CH presencial:</b> <b>8 h</b>	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professor:</b> Prof. Dr. Gustavo Henrique Santos Flores Ponce / Michael Ramos Nunes	<b>Pré-requisito:</b> ATE-I	
<p><b>Objetivos:</b> Efetivar a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão para completa formação do Engenheiro Químico, realizando atividades de extensão. Proporcionar aos alunos ferramentas básicas para o entendimento do que são atividades de extensão; o porquê de tais atividades serem importantes no contexto do curso, bem como, mostrar aos alunos como podem e serão as atividades de extensão no curso. Diagnosticar demandas da cadeia produtiva ligada à área química, na região serrana do estado de Santa Catarina, para colocar o estudante e os professores do curso em contato com os arranjos produtivos a fim de gerar espaço para aproximação, conhecimento, caracterização e relato situacional.</p>		
<p><b>Conteúdos:</b> Conceitos e Diretrizes. Legislação. Fazendo Extensão. Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Registro de atividades.</p>		
<p><b>Metodologia de Abordagem:</b> Os objetivos serão perseguidos dentro de um projeto de extensão, que em sua execução contemplará a capacitação dos discentes por meio de curso teórico na modalidade a distância (AVEA-Moodle) e possíveis <b>visitas técnicas</b> definidas entre estudantes e professores prevendo, novamente, a possível elaboração de relatório pós-visita no qual serão inter-relacionados conteúdos teóricos das primeiras fases do curso com a observação orientada emergida das visitas. Ressalta-se que nessa unidade curricular poderão ainda ser gerados como <b>produto</b>: objetos de aprendizagem; insumos alternativos; processos e procedimentos operativos inovadores; relatórios; relatos (relato de experiência); cartilhas; revistas; manuais; jornais; informativos; livros; anais; cartazes; artigos; resumos; <i>pôster</i>; <i>banner</i>; <i>site</i>; portal; <i>hotsite</i>; fotografia; vídeos; áudios e tutoriais. Esse <b>produto</b> tende a gerar uma devolutiva a comunidade, sinalizando potencialidades e lacunas (fragilidades) técnicas do setor da sociedade envolvido. Em consonância com as competências a serem desenvolvidas para a formação do aluno e buscando seu envolvimento de forma ativa no processo de ensino aprendizagem, poderão ser adotadas as seguintes metodologias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminários;</li><li>• Trabalhos individuais e em grupo;</li><li>• Dinâmicas de grupo;</li><li>• Estudos de caso;</li><li>• Palestras;</li><li>• Visitas Técnicas.</li></ul> <p>A avaliação da aprendizagem será de caráter contínuo e processual, será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo, através de alguns instrumentos que o professor poderá definir, que terão por objetivo aferir o desenvolvimento das competências previstas, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Participação crítica e reflexiva em seminários, fóruns e visitas técnicas.</li></ul> <p>Os instrumentos e critérios de avaliação, bem como o modo como esta será realizada estarão explicitados no Plano de Ensino da unidade acadêmica a ser elaborado pelo professor.</p>		
<p><b>Bibliografia Básica:</b> CALGARO NETO, S. <b>Extensão e universidade</b>: a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.</p>		

SANGUINETI, S.; PEREYRA, M. **Extension universitaria**: posicion ideologica y decision politica, al servicio de la comunidad. Cordoba, Argentina: Brujas, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo. Atlas. 2010.

PONS, E. R. **Extensão na educação superior brasileira**: motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa. São Paulo: Mackenzie, 2015.



<b>Unidade Curricular:</b> Administração para Engenharia (ADM)	<b>CH*: 40</b>	<b>Semestre: 4</b>
<b>Professor:</b> Marisa Santos Sanson, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento e o desenvolvimento das organizações com foco na liderança.		
<b>Conteúdos:</b> A empresa como sistema. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento de curto, médio e longo prazo. Gestão de recursos materiais e humanos. Mercado, competitividade e qualidade. O planejamento estratégico da produção. Noções de Empreendedorismo. A propriedade intelectual, associações industriais, incubadoras, órgãos de fomento. Funções administrativas: planejamento, organização, direção e controle.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. <b>Administração</b> . 2. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  MAXIMIANO, A. C. A. <b>Teoria Geral da Administração</b> : Da revolução urbana à revolução digital. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> CERTO, S. C.; PETER, J. P. <b>Administração estratégica</b> : planejamento e implantação de estratégias. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010.  SILVA, R. O. da. <b>Teorias da Administração</b> . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2014.  SOBRAL, F.; PECI, A. <b>Administração</b> : teoria e prática no contexto brasileiro. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.		

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo III (CAL-III)	<b>CH*:</b> 60	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professor:</b> Geovani Raulino, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> CAL-II	
<b>Objetivos:</b> Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.		
<b>Conteúdos:</b> Parametrização de Curvas e Superfícies. Noções de Cálculo Vetorial. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema da Divergência de Gauss. Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n. Transformada de Laplace.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. <b>Cálculo</b> . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 2.  ZILL, D. G. <b>Equações diferenciais com aplicações em modelagem</b> . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		

BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 1999. v.1.

FANCHI, J. R.; John Wiley & S. **Math Refresher for Scientists and Engineers**. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley-IEEE Press, 2006. 3rd ed. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=158178&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 14 jun. 2019.

KLYMCHUK, S.; Mathematical Association of, A. **Counterexamples in Calculus**. Washington, D.C. : Mathematical Association of America, 2010. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=490205&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 14 jun 2019.

<b>Unidade Curricular:</b> Ciência e Tecnologia dos Materiais (CM)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professora:</b> Jaqueline Suave, Dra. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Compreender os conceitos relacionados às propriedades dos materiais com base na estrutura e processamento. – Reconhecer as características dos principais tipos de materiais e suas respectivas aplicações e limitações. – Conhecer técnicas de caracterização de materiais.		
<b>Conteúdos:</b> Classificação dos materiais. Ligações Químicas. Estruturas cristalinas. Imperfeições cristalinas. Materiais metálicos ferrosos e não ferrosos. Materiais poliméricos. Materiais cerâmicos. Propriedades dos materiais. Ensaio de materiais. Seleção de materiais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. – Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos materiais</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  VAN VLACK, L. H. <b>Princípios de ciência dos materiais</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 1970.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> CANEVAROLO J. S. V. <b>Ciência dos polímeros</b> : um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2006.  MANO, E. B.; MENDES, L. C. <b>Identificação de plásticos, borrachas e fibras</b> . São Paulo: Edgar Blücher, 2000.  VAN VLACK, L. H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.		

<b>Unidade Curricular:</b> Estatística II (EST-II)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professor:</b> Eder Daniel Corvalão, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> EST-I	
<b>Objetivos:</b> Estudar os fundamentos básicos da estatística bem como desenvolver o conhecimento sobre os métodos estatísticos e suas aplicações. Apresentar técnicas estatísticas básicas de representação e interpretação de dados; apresentar modelos de distribuição de probabilidade e situações onde esses modelos podem ser possivelmente utilizados na engenharia. Desenvolver o raciocínio estatístico em problemas da engenharia. Incentivar o uso de softwares computacionais ao trabalho estatístico.		
<b>Conteúdos:</b> Amostragem. Estimação de parâmetros. Testes de hipótese. Regressão. Correlação. Uso de software estatístico.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.		

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.  
Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.  
Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e computadores.

**Bibliografia Básica:**

FARBER, B. **Estatística aplicada**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MONTGOMERY, D. C.; RUNNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Estatística aplicada a todos os níveis**. 5. ed. Curitiba: IBPEX, 2010.

MARTINS, G. A.; DOMINGUES, O. **Estatística geral e aplicada**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SPIEGEL, M. R.; STEPHENS, L. J. **Estatística**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

<b>Unidade Curricular:</b> Físico-Química II (FQ-II)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professor:</b> Marco Aurélio Woelh, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Compreender os princípios de equilíbrio de fases e suas aplicações em processos de separação. Dominar as técnicas laboratoriais de separação envolvendo equilíbrio de fases. Compreender os processos de superfícies e relacioná-los a aplicações práticas envolvendo coloides, adesivos, tensoativos e catalisadores heterogêneos.		
<b>Conteúdos:</b> Soluções ideais. Cinética Química. Eletroquímica. Propriedades coligativas. Equilíbrio de fases. Diagramas de equilíbrio. Destilação azeotrópica. Físico-química de superfícies: tensão superficial, adsorção e coloides. Práticas laboratoriais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ATKINS, P. W.; PAULA, J. de. <b>Físico-química</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.  CASTELLAN, G. W. <b>Fundamentos de físico-química</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> ATKINS, P. W.; JONES, L. <b>Princípios de química</b> : questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.  MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. <b>Princípios de termodinâmica para engenharia</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.  RANGEL, R. N. <b>Práticas de físico-química</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.		

<b>Unidade Curricular:</b> Química Analítica II (QAN-II)	<b>CH:</b> 60	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professora:</b> Mônia Stremel Azevedo, Dr(a). (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b>		

- Fornecer conceitos básicos e aplicáveis ao desenvolvimento de técnicas analíticas clássicas de identificação e quantificação de compostos químicos.
- Compreender o funcionamento das principais técnicas espectroscópicas.
- Identificar e interpretar diferentes tipos de espectros.
- Compreender o funcionamento das técnicas de separação.

#### **Conteúdos:**

Radiação eletromagnética e uso para medidas quali e quantitativas. Espectroscopia de absorção molecular (UV-Vis). Espectroscopia de absorção e emissão atômica. Espectroscopia de fluorescência. Espectroscopia de infravermelho. Espectroscopia de massas. Técnicas de separação: cromatografia e eletroforese. Atividades laboratoriais.

#### **Metodologia de Abordagem:**

- Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.
- Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula.
- Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.
- Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.
- Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.
- Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.

#### **Bibliografia Básica:**

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de química analítica**. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

#### **Bibliografia Complementar:**

HOLLER, F. J.; SKOOG, D. A.; CROUCH, S. R. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes**: padronização, preparação, purificação, indicadores de segurança, descarte de produtos químicos. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

VOGEL, A. I. **Química analítica quantitativa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

<b>Unidade Curricular:</b> Informática e Programação (PRG)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 4
<b>Professor:</b> Eder Daniel Corvalão, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Interpretar problemas, modelar soluções e descrever algoritmos computacionais para resolução destes problemas implementados na forma de programas de computador.		
<b>Conteúdos:</b> Noções de informática. Introdução a lógica de programação e algoritmos. Constantes, variáveis e tipos de dados. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos. Concepção de fluxograma e pseudocódigo. Estruturas de decisão e estruturas de repetição. Introdução a linguagem de programação c. Vetores de caracteres e multidimensionais. Ponteiros e aritmética de ponteiros. Funções: chamada por valor e por referência. Chamada recursiva de funções. Tipos dedados compostos. Operação com arquivos textos e binários.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. <b>Algoritmos:</b> teoria e prática. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.		

SOUZA, M. A. F. de; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. **Algoritmos e lógica de programação**: um texto introdutório para engenharia. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estrutura de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.

KERNIGHAN, B. W.; RITCHIE, D. M. **C, A linguagem de programação**: padrão ANSI. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.

## 5º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Integrador I (PI-I)	<b>CH:</b> 80 <b>CH de Extensão:</b> 76	<b>Semestre</b> 5
<b>Professor:</b> Mônia Stremel Azevedo, Dr(a). (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> NSA	
<b>Objetivos:</b> Efetivar a indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão para completa formação do Engenheiro Químico, realizando atividades de extensão. Promover o senso crítico, colaborativo, administrativo e gerencial dos alunos acerca das atividades desenvolvidas para o controle de qualidade química de produtos e/ou processos envolvidos nos setores que trabalham com engenharia química. Integrar as diferentes disciplinas de química (principalmente química analítica) e produção textual ofertadas aos alunos nos primeiros semestres do curso.		
<b>Conteúdos:</b> 1) Química Analítica I; 2) Química Analítica II; 3) Química Inorgânica; 4) Química Geral; 5) Química Orgânica I; 6) Química Orgânica II; 7) Físico-Química I; 9) Produção Textual; 10) Legislações pertinentes aplicadas a Laboratórios de Controle de Qualidade. 11) Sites, blogues, aplicativos e outras plataformas de interação		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Os objetivos serão buscados dentro de um projeto de extensão ou de pesquisa aplicada que em sua execução contemplará a capacitação para a elaboração de <b>produtos</b> (podendo ser <b>relatórios</b> e/ou <b>manuals de procedimentos entre outros</b> ) pré e pós-análises, no qual serão inter-relacionados conteúdos teóricos das primeiras fases com a observação orientada emergida das visitas e levantamento de demandas dos projetos dos semestres anteriores. Os resultados obtidos serão a devolutiva aos setores da sociedade envolvidos expostos de forma instrutiva à comunidade interessada. Em consonância com as competências a serem desenvolvidas para a formação do aluno e buscando seu envolvimento de forma ativa no processo de ensino aprendizagem, poderão ser adotadas as seguintes metodologias: • Seminários; • Trabalhos individuais e em grupo; • Dinâmicas de grupo; • Estudos de caso; • Palestras; • Visitas Técnicas. A avaliação da aprendizagem será de caráter contínuo e processual, será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo, através de alguns instrumentos que o professor poderá definir, que terão por objetivo aferir o desenvolvimento das competências previstas, tais como: • Participação crítica e reflexiva em seminários, fóruns e visitas técnicas. Os instrumentos e critérios de avaliação, bem como o modo como esta será realizada estarão explicitados no Plano de Ensino da unidade acadêmica a ser elaborado pelo professor.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CALGARO NETO, S. <b>Extensão e universidade:</b> a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.  SANGUINETI, S.; PEREYRA, M. <b>Extension universitaria:</b> posicion ideologica y decision politica, al servicio de la comunidad. Cordoba, Argentina: Brujas, 2014.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa.</b> 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 7. ed. São Paulo. Atlas. 2010.  PONS, E. R. <b>Extensão na educação superior brasileira:</b> motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa. São Paulo: Mackenzie, 2015.		

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo IV (CAL-IV)	<b>CH*: 60</b>	<b>Semestre: 5</b>
<b>Professor:</b> Ailton Durigon, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> CAL-I	
<b>Objetivos:</b> Dominar os fundamentos do cálculo diferencial e integral, a fim de que o aluno possa construir um referencial indispensável para a continuidade do Curso e o exercício de sua profissão.		
<b>Conteúdos:</b> Séries Numéricas; Séries de Potência; Séries de Taylor e MacLaurin; Séries de Fourier. Sistemas de equações diferenciais. Noções de equações diferenciais parciais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> MOTTA, A. <b>Equações diferenciais:</b> introdução. Florianópolis: IFSC, 2009. <i>Livro eletrônico</i> . Disponível em: <a href="http://www.ifsc.edu.br/images/pesquisa/livros_do_ifsc/miolos/EDO_final_alexandre.pdf">http://www.ifsc.edu.br/images/pesquisa/livros_do_ifsc/miolos/EDO_final_alexandre.pdf</a> . Acesso em: 15 jun 2019.  PEARSON, D. <b>Calculus and Ordinary Differential Equations</b> . Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=574725&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=574725&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> Acesso em: 15 jun. 2019.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BAUMANN, G; MÖNCH, K.; MÜLLER, C. <b>Mathematics for Engineers III: Vector Calculus</b> . München, Germany: De Gruyter Oldenbourg, 2011. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=757573&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=757573&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  DRÁBEK, P.; HOLUBOVÁ, G. <b>Elements of Partial Differential Equations</b> . Second, revised and extended edition. Berlin [Germany]: De Gruyter, 2014. Second, revised and extended edition. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=809494&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=809494&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2.		

<b>Unidade Curricular:</b> Introdução aos Processos Químicos (IPQ)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 5
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Dominar os conceitos de massa, volume, massa molar, fração molar e fração mássica. Desenvolver cálculos de balanço de massa sem reação química em estado estacionário. Aplicar os conhecimentos em balanços de massa em estado transiente, com variação de concentração e esvaziamento de tanques. Desenvolver cálculos de balanço de energia em estado estacionário e transiente.		
<b>Conteúdos:</b> Introdução aos cálculos de engenharia. Conceitos básicos de balanço de massa. Conceitos básicos de balanço de energia. Estado estacionário e estado transientes. Aplicações em processos sem reação química. Aplicações em processos com reação química.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.		

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.  
Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.  
Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.  
Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.

**Bibliografia Básica:**

BADINO JUNIOR, A. C.; CRUZ, A. J. G. **Fundamentos de balanços de massa e energia**. 2. ed. São Carlos: UFSCar, 2013.

SHREVE, R. N.; BRINK JUNIOR, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

**Bibliografia Complementar:**

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos**: princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W.; BULLARD, L. G. **Princípios elementares dos processos químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

<b>Unidade Curricular:</b> Mecânica dos Sólidos (MC)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 5
<b>Professor:</b> Anderson Luis Garcia Correia, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Conhecer, interpretar e aplicar as definições de tensão e deformação em componentes estruturais mecânicos sob solicitações axiais, cisalhantes, de flexão e de torção.		
<b>Conteúdos:</b> Estática (revisão). Propriedades mecânicas dos materiais. Conceito de tensão e deformação. Lei de Hooke. Coeficiente de segurança. Carregamentos axiais: tração e compressão. Cisalhamento. Diagramas de esforço cortante e momento fletor. Propriedades de secção. Torção. Flexão. Transformação de tensões e deformações. Carregamentos combinados.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. <b>Mecânica dos materiais</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.  HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos materiais</b> . 7. ed. São Paulo: Pearson, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> MELCONIAN, S. <b>Mecânica técnica e resistência dos materiais</b> . 19. ed. São Paulo: Érica, 2012.  SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos materiais</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  VAN VLACK, L. H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.		

<b>Unidade Curricular:</b> Síntese e Análise Orgânica (SAO)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 5
<b>Professor:</b> Carolina Berger, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	



**Objetivos:**

- Conhecer os mecanismos teóricos das principais reações orgânicas de síntese.
- Desenvolver as etapas experimentais da síntese orgânica com domínio teórico e prático.
- Conhecer as principais técnicas para purificação e análise de compostos orgânicos.
- Analisar e calcular a porcentagem de pureza e o rendimento do produto sintetizado.

**Conteúdos:** Síntese orgânica. Solubilidade e identificação de compostos orgânicos. Técnicas de separação e purificação de compostos orgânicos: destilação, recristalização, extração, cromatografia. Determinação de pureza por medidas de constantes físicas.

**Metodologia de Abordagem:**

- Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.
- Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula.
- Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.
- Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.
- Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.
- Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.

**Bibliografia Básica:**

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. v 1.

SOLOMONS, T. W. G; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 2.

**Bibliografia Complementar:**

BARBOSA, L. C. A. **Introdução à química orgânica**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

DORAISWAMY, L. K. **Organic Synthesis Engineering**. Oxford: Oxford University Press, 2001. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=273818&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 jun. 2019.

McMURRY, J. **Química orgânica**: combo. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

## 6º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Projeto Integrador II (PI-II)	<b>CH:</b> 60 <b>CH de Extensão:</b> 56	<b>Semestre</b> 6
<b>Professor:</b> Jaqueline Suave, Dr(a). Dedicção Exclusiva	<b>Pré-requisito:</b> NSA	
<b>Objetivos:</b> Efetivar a indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão para completa formação do Engenheiro Químico, realizando atividades de extensão. Fomentar a autonomia inventiva, resolutiva, engenhosa e inovadora, muito necessária na prática normativa da profissão, aos futuros engenheiros. Integrar as diferentes disciplinas intermediárias do curso, bem como a produção textual ofertadas aos alunos até a fase atual do curso.		
<b>Conteúdos:</b> 1) Cálculo I a IV; 2) Cálculo Numérico; 3) Estatística e Probabilidade I e II; 4) Produção Textual; 5) Introdução aos processos Químicos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Os objetivos serão buscados dentro de um projeto de extensão <b>ou de pesquisa aplicada</b> que em sua execução contemplará a capacitação para a elaboração de <b>produtos (podendo ser relatórios e/ou manuais de procedimentos entre outros)</b> pré e pós-análises, no qual serão inter-relacionados conteúdos teóricos das fases intermediárias do curso com a observação orientada emergida das visitas e levantamento de demandas dos projetos dos semestres anteriores. <b>Os resultados obtidos serão a devolutiva aos setores da sociedade envolvidos expostos de forma instrutiva à comunidade interessada.</b> Em consonância com as competências a serem desenvolvidas para a formação do aluno e buscando seu envolvimento de forma ativa no processo de ensino aprendizagem, poderão ser adotadas as seguintes metodologias: <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminários;</li><li>• Trabalhos individuais e em grupo;</li><li>• Dinâmicas de grupo;</li><li>• Estudos de caso;</li><li>• Palestras;</li><li>• Visitas Técnicas.</li></ul> A avaliação da aprendizagem será de caráter contínuo e processual, será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo, através de alguns instrumentos que o professor poderá definir, que terão por objetivo aferir o desenvolvimento das competências previstas, tais como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Participação crítica e reflexiva em seminários, fóruns e visitas técnicas.</li></ul> Os instrumentos e critérios de avaliação, bem como o modo como esta será realizada estarão explicitados no Plano de Ensino da unidade acadêmica a ser elaborado pelo professor.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CALGARO NETO, S. <b>Extensão e universidade:</b> a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.  SANGUINETI, S.; PEREYRA, M. <b>Extension universitaria:</b> posicion ideologica y decision politica, al servicio de la comunidad. Cordoba, Argentina: Brujas, 2014.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa.</b> 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.  MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 7. ed. São Paulo. Atlas. 2010.  PONS, E. R. <b>Extensão na educação superior brasileira:</b> motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa. São Paulo: Mackenzie, 2015.		

--

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo Numérico (CALN)	<b>CH*:</b> 60	<b>Semestre:</b> 6
<b>Professor:</b> Ailton Durigon, Dr (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> CAL I	
<b>Objetivos:</b> Desenvolver e analisar programas de computador que envolva algoritmos numéricos. Entender e aplicar de métodos numéricos nas ciências e nas engenharias.		
<b>Conteúdos:</b> Aproximações de erros. Raízes de equações. Sistemas de equações. Interpolação e ajuste de curvas. Derivação e integração numérica. Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show, Softwares e ferramentas digitais.		
<b>Bibliografia Básica:</b> BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. <b>Análise numérica</b> . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.  BURIAN, R.; LIMA, A. C. de.; HETEM JUNIOR, A. <b>Cálculo numérico</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> ARENALES, S.; DAREZZO, A. <b>Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software</b> . São Paulo: Thomson Learning, 2008.  CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. <b>Métodos numéricos para engenharia</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.  RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. <b>Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.		

<b>Unidade Curricular:</b> Cinética Química	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 6
<b>Professor:</b> Carolina Berger, Dr.(a) (Dedicação Exclusiva)		<b>Pré-Requisito:</b> -
<b>Objetivos:</b> Dominar os conceitos básicos de cinética química. Compreender as reações complexas, suas ordens e como ocorrem. Compreender as reações com catalisadores homogêneas e heterogêneas.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos básicos de cinética química. Reações complexas. Cinética de reações homogêneas. Catálise homogênea. Adsorção e catálise heterogênea.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. – Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. – Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> HOUSE, J. E. <b>Principles of Chemical Kinetics</b> . 2nd ed. Amsterdam : Academic Press, 2007. 2nd ed. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=320730&amp;lang=pt-">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=320730&amp;lang=pt-</a>		

br&site=ehost-live. Acesso em: 15 jun. 2019.

MORTIMER, M.; OPEN UNIVERSITY; TAYLOR, P. **Chemical Kinetics and Mechanism**. Cambridge, UK: Royal Society of Chemistry, 2002. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=496202&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 jun. 2019.

**Bibliografia Complementar:**

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

RUSSELL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v.1.

<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos de Transporte I (FT-I)	<b>CH*:</b> 80	<b>Semestre:</b> 6
<b>Professor:</b> Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Capacitar com que o aluno desenvolva conhecimentos sobre os fenômenos de transferência de quantidade de movimento e mecânica dos fluidos aplicados à Engenharia Química, de modo que estes conhecimentos o possibilitem a compreender os princípios fundamentais de tais fenômenos, bem como a desenvolver raciocínio lógico que o habilite a encontrar a solução para diversos problemas práticos do cotidiano industrial. Além disso, após cursar a disciplina o aluno deve estar apto a acompanhar e projetar sistemas que envolvam os saberes da disciplina de fenômenos de transporte I.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulações Integrais e Diferenciais das Leis de conservação. Análise dimensional e semelhança.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  HIBBLER, R. C. <b>Mecânica dos fluidos</b> . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> FOX, R. W.; McDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J.; MITCHELL, J. W. <b>Introdução à mecânica dos Fluidos</b> . 9. ed. São Paulo: LTC, 2018.  POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. <b>Ciências térmicas</b> : termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor. São Paulo: Thomson Learning, 2007.  WHITE, F. M. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.		

<b>Unidade Curricular:</b> Segurança na Indústria (SEGT)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 6
<b>Professor:</b> Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Fornecer histórico dos principais acidentes, fundamentos, métodos e aplicações que permitam operar, com segurança, plantas de processos químicos. Essa capacitação é dada ao aluno através da do que foi aprendido em sala pela prevenção de acidentes, pela identificação de perigos e problemas de operabilidade e de como é possível a sua eliminação ou mitigação.		
<b>Conteúdos:</b> Acidentes em plantas e principais acidentes em plantas químicas. Estatística Aplicada. Toxicologia aplicada. Rotulagem preventiva de materiais (Diagrama de Hommel). Equipamentos de		

proteção individual e coletiva. Principais causas de acidentes. Prevenção de acidentes com líquidos combustíveis e inflamáveis: combustões e explosões. Avaliação de riscos. Segurança específica em áreas de riscos. Normas e legislação básica sobre segurança.

**Metodologia de Abordagem:**

- Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.
- Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula.
- Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.
- Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.
- Exposição de vídeos sobre o tema.
- Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Seminários. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.

**Bibliografia Básica:**

LCROWL, D. A.; LOUVAR, J. L. **Segurança de Processos Químicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

SALIBA, T. M. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 4. ed. São Paulo: LTR, 2011.

**Bibliografia Complementar:**

GONÇALVES, E. A. **Manual de saúde e segurança no trabalho**. 5. ed. São Paulo: LTR, 2011.

MATTOS, U. A. de O.; MÁSCULO, F. S. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SANDERS, R. E. **Chemical Process Safety: Learning From Case Histories**. 3rd ed. Burlington, MA : Gulf Professional Publishing, 2005. 3rd ed. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=117165&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 jun. 2019.

<b>Unidade Curricular:</b> Termodinâmica I (TERM-I)	<b>CH*:</b> 40	<b>Semestre:</b> 6
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Entender o significado físico das propriedades termodinâmicas. Localizar os estados nas tabelas termodinâmicas, Reconhecer as diferentes regiões do diagrama P-V-T, calcular o trabalho e o calor transferido em diferentes processos. Aplicar a primeira e a segunda Lei da termodinâmica, usar as propriedades de entropia, aplicar o conceito de irreversibilidade e de disponibilidade, identificar e utilizar os ciclos termodinâmicos.		
<b>Conteúdos:</b> Conceitos básicos, primeira Lei, segunda Lei, entropia, relações de Maxwel, relações envolvendo entropia, entalpia e energia interna, comportamentos dos gases ideais e reais, equações de estado, tabelas termodinâmicas. Ciclos Termodinâmicos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N.; BOETTNER, D. D.; BAILEY, M. B. <b>Princípios de termodinâmica para engenharia</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.  VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da termodinâmica clássica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> LEVENSPIEL, O. <b>Termodinâmica amistosa para engenheiros</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.  POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. <b>Ciências térmicas</b> : termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de		

calor. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II: termodinâmica e ondas**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016. v. 2.

## 7º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Atividades de Extensão II (ATE-II)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 7
<b>Professor:</b> Michael Ramos Nunes, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> ATE-I	
<b>Objetivos:</b> Efetivar a indissociabilidade do tripé ensino-pesquisa-extensão para completa formação do Engenheiro Químico, realizando atividades de extensão ao término do semestre. Fomentar a autonomia inventiva, resolutiva, engenhosa e inovadora, muito necessária na prática normativa da profissão, aos futuros engenheiros. Integrar as diferentes disciplinas da engenharia e produção textual ofertadas aos discentes do curso.		
<b>Conteúdos:</b> 1) Cálculo I a IV; 2) Cálculo Numérico; 3) Estatística e Probabilidade I e II; 4) Produção Textual; 5) Introdução aos processos Químicos; 6) Cinética Química; 7) Economia; 8) Fenômenos de Transporte I; 9) Segurança na Indústria; 10) Termodinâmica I.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Os objetivos serão buscados dentro de um projeto de extensão que em sua execução contemplará a capacitação para a elaboração de <b>produtos</b> (objetos de aprendizagem; insumos alternativos; processos e procedimentos operativos inovadores; relatórios; relatos (relato de experiência); cartilhas; revistas; manuais; jornais; informativos; livros; anais; cartazes; artigos; resumos; <i>pôster</i> ; <i>banner</i> ; <i>site</i> ; portal; <i>hotsite</i> ; fotografia; vídeos; áudios e tutoriais) pré e pós-análises, no qual serão inter-relacionados conteúdos teóricos de diversas fases do curso com a observação orientada emergida de visitas. Os resultados obtidos serão a devolutiva aos setores da sociedade envolvidos expostos de forma instrutiva à comunidade interessada. Em consonância com as competências a serem desenvolvidas para a formação do aluno e buscando seu envolvimento de forma ativa no processo de ensino aprendizagem, poderão ser adotadas as seguintes metodologias: <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminários;</li><li>• Trabalhos individuais e em grupo;</li><li>• Dinâmicas de grupo;</li><li>• Estudos de caso;</li><li>• Palestras;</li><li>• Visitas Técnicas.</li></ul> A avaliação da aprendizagem será de caráter contínuo e processual, será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo, através de alguns instrumentos que o professor poderá definir, que terão por objetivo aferir o desenvolvimento das competências previstas, tais como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Participação crítica e reflexiva em seminários, fóruns e visitas técnicas.</li></ul> Os instrumentos e critérios de avaliação, bem como o modo como esta será realizada estarão explicitados no Plano de Ensino da unidade acadêmica a ser elaborado pelo professor.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CALGARO NETO, S. <b>Extensão e universidade:</b> a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.  SANGUINETI, S.; PEREYRA, M. <b>Extension universitaria:</b> posicion ideologica y decision politica, al servicio de la comunidad. Cordoba, Argentina: Brujas, 2014.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> GIL, A. C. <b>Como elaborar projetos de pesquisa.</b> 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo. Atlas. 2010.

PONS, E. R. **Extensão na educação superior brasileira: motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa**. São Paulo: Mackenzie, 2015.

<b>Unidade Curricular:</b> Cálculo de Reatores Químicos (REAQ)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 7
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, Msc. (Dedicação Exclusiva)		<b>Pré-requisito:</b> -
<b>Objetivos:</b> Compreender as necessidades de reatores químicos nas indústrias diversas. Realizar cálculos para reatores em sistemas contínuos. Dominar os cálculos para reações isotérmicas e endotérmicas. Compreender os desvios da idealidade. Compreender métodos de determinação de tempo de detenção hidráulica. Saber realizar cálculos para reatores com reações heterogêneas.		
<b>Conteúdos:</b> Cinética e cálculo de reatores; Cálculo de reatores homogêneo: condições isotérmicas e não isotérmicas; Desvio de comportamento ideal; Introdução aos reatores heterogêneos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. – Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. – Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> DORAISWAMY, L. K. <b>Organic Synthesis Engineering</b> . Oxford: Oxford University Press, 2001. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=273818&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=273818&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  MURZIN, D. <b>Chemical Reaction Technology</b> . Berlin, Germany: De Gruyter, 2015. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=999663&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=999663&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> HOUSE, J. E. <b>Principles of Chemical Kinetics</b> . Amsterdam: Academic Press, 2007. v. 2nd ed. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=320730&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=320730&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  MORTIMER, M.; OPEN UNIVERSITY; TAYLOR, P. <b>Chemical Kinetics and Mechanism</b> . Cambridge, UK: Royal Society of Chemistry, 2002. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=496202&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=496202&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  RASKIN, L. <b>Anaerobic Membrane Bioreactors for Sustainable Wastewater Treatment</b> . Alexandria, VA: IWA Publishing, 2012. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=605162&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=605162&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.		

<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos de Transporte II (FT-II)	<b>CH*: 80</b>	<b>Semestre: 7</b>
<b>Professor:</b> Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Capacitar com que o aluno desenvolva conhecimentos sobre os fenômenos de transferência de calor aplicado à Engenharia Química, de modo que estes conhecimentos o habilitem a compreender os princípios fundamentais de tais fenômenos, bem como a desenvolver raciocínio lógico que o possibilite a		

encontrar a solução para diversos problemas práticos do cotidiano industrial. Além disso, após cursar a disciplina o aluno deve estar apto a acompanhar e projetar sistemas que envolvam os saberes da disciplina de fenômenos de transporte II.

**Conteúdos:**

Mecanismos/modos e leis básicas da transferência de calor (taxas e balanços de energia). Condução em regime permanente/estacionário e transiente. Princípios de convecção. Convecção forçada com escoamento externo.

**Metodologia de Abordagem:**

Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia.

Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.

Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e *Data Show*.

**Bibliografia Básica:**

BERGMAN, T. L. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

**Bibliografia Complementar:**

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

<b>Unidade Curricular:</b> Operações Unitárias I (OP-I)	<b>CH*: 80</b>	<b>Semestre: 7</b>
<b>Professor:</b> Taiana Maria Deboni, Dra. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Compreender, selecionar, avaliar e dimensionar os equipamentos envolvidos no transporte, fragmentação, classificação e separação de sólidos e fluidos.		
<b>Conteúdos:</b> Operações unitárias da indústria química e de alimentos utilizadas para o transporte de fluidos. Agitação e mistura. Fragmentação. Separação. Classificação e transporte de sólidos. Fluidização. Separação gás-sólido e líquido-sólido; filtração, sedimentação, centrifugação.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e <i>Data Show</i> .		
<b>Bibliografia Básica:</b> FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.  TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. <b>Operações unitárias na indústria de alimentos</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos fluidos</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  FELLOWS, P. J. <b>Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática</b> . 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.		



HIBBLER, R. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

<b>Unidade Curricular:</b> Termodinâmica II (TERM-II)	<b>CH*: 40</b>	<b>Semestre: 7</b>
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Calcular as propriedades termodinâmicas ideais e em excesso, compreender os conceitos de não idealidades nas fases bem como realizar os cálculos inerentes para se determinar as diferentes concentrações de uma substância em uma determinada fase.		
<b>Conteúdos:</b> Propriedades termodinâmicas das misturas homogêneas. Propriedade molar parcial. Propriedade em excesso. Coeficiente de atividade e de fugacidade. Equilíbrio de fases: líquido-vapor, líquido-líquido, líquido-líquido-vapor, sólido-líquido.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> ÖTTINGER, H. C. <b>Beyond Equilibrium Thermodynamics</b> . Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2005. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=131763&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=131763&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.  VAN WYLEN, G. J.; SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. <b>Fundamentos da termodinâmica clássica</b> . 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BIKKIN, H. <b>Non-equilibrium Thermodynamics and Physical Kinetics</b> . Berlin: De Gruyter, 2013. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=699669&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=699669&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.  LEVENSPIEL, O. <b>Termodinâmica amistosa para engenheiros</b> . São Paulo: Edgard Blücher, 2009.  POTTER, M. C.; SCOTT, E. P. <b>Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor</b> . São Paulo: Thomson Learning, 2007.		

<b>Unidade Curricular:</b> Engenharia e Sustentabilidade (ES)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 7
<b>Professora:</b> Jaqueline Suave, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Conceituar a poluição da água, do solo e do ar, compreendendo o papel da química nas questões ambientais. Compreender e propor sistemas de tratamento e de gestão de resíduos. Possibilitar que o estudante materialize através de experimentos os conceitos fundamentais associados à área de tratamento de resíduos.		
<b>Conteúdos:</b> Tecnologias de tratamento de água e de efluentes líquidos. Tratamento primário, secundário e terciário. Resíduos sólidos: classificação, tecnologias de tratamento e disposição final. Efluentes gasosos: tecnologias de tratamento. Monitoramento e caracterização de efluentes. Gestão de resíduos. A crise ambiental. Fundamentos de processos ambientais. Controle da poluição nos meios aquáticos, terrestre e atmosféricos. Sistema de gestão ambiental. Normas e legislação ambientais. A variável ambiental na concepção de materiais e produtos. Produção mais limpa. Economia e meio ambiente. Introdução à química do meio ambiente.		

**Metodologia de Abordagem:**

Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.

Atividades laboratoriais relacionadas aos tópicos abordados em sala de aula.

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia.

Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.

Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.

Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.

**Bibliografia Básica:**

BAIRD, C.; CANN, M. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

**Bibliografia Complementar:**

BARROS, R. M. **Tratado sobre resíduos sólidos: gestão, uso e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

MEDAUAR, O. **Coletânea de legislação ambiental: Constituição Federal**. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

SOUZA, W. J. **Resíduos: conceitos e definições para manejo, tratamento e destinação**. Piracicaba: FEALQ, 2012.

## 8º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Atividades de Extensão III (ATE-III)	<b>CH:</b> 80	<b>Semestre:</b> 8
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> ATE-I	
<b>Objetivos:</b> Efetivar a indissociabilidade do ensino-pesquisa-extensão para completa formação do Engenheiro Químico, realizando atividades de extensão. Fomentar a efetiva prática da engenharia no que tange o desenvolvimento de processos produtivos e produtos. Integrar as diferentes disciplinas da engenharia e produção textual ofertadas aos discentes do curso.		
<b>Conteúdos:</b> 1) Cálculo I a IV; 2) Cálculo Numérico; 3) Produção Textual; 4) Introdução aos processos Químicos; 6) Cinética Química; 7) Economia; 8) Fenômenos de Transporte I e II; 9) Segurança na Indústria; 10) Termodinâmica I e II; 11) Tratamento de Resíduos; 12) Operações Unitárias I;		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Os objetivos serão buscados dentro de um projeto de extensão que em sua execução contemplará a capacitação para a elaboração de <b>produtos</b> (objetos de aprendizagem; insumos alternativos; processos e procedimentos operativos inovadores; relatórios; relatos (relato de experiência); cartilhas; revistas; manuais; jornais; informativos; livros; anais; cartazes; artigos; resumos; <i>pôster</i> ; <i>banner</i> ; <i>site</i> ; portal; <i>hotsite</i> ; fotografia; vídeos; áudios e tutoriais) pré e pós-análises, no qual serão inter-relacionados conteúdos teóricos de diversas fases do curso com a observação orientada emergida de visitas. Os resultados obtidos serão a devolutiva aos setores da sociedade envolvidos expostos de forma instrutiva à comunidade interessada. Em consonância com as competências a serem desenvolvidas para a formação do aluno e buscando seu envolvimento de forma ativa no processo de ensino aprendizagem, poderão ser adotadas as seguintes metodologias:  <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminários;</li><li>• Trabalhos individuais e em grupo;</li><li>• Dinâmicas de grupo;</li><li>• Estudos de caso;</li><li>• Palestras;</li><li>• Visitas Técnicas.</li></ul> A avaliação da aprendizagem será de caráter contínuo e processual, será realizada de forma individual e/ou coletiva no decorrer do processo formativo, através de alguns instrumentos que o professor poderá definir, que terão por objetivo aferir o desenvolvimento das competências previstas, tais como: <ul style="list-style-type: none"><li>• Participação crítica e reflexiva em seminários, fóruns e visitas técnicas.</li></ul> Os instrumentos e critérios de avaliação, bem como o modo como esta será realizada estarão explicitados no Plano de Ensino da unidade acadêmica a ser elaborado pelo professor.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CALGARO NETO, S. <b>Extensão e universidade:</b> a construção de transições paradigmáticas das realidades por meio das realidades sociais. Curitiba: Appris, 2016.  SANGUINETI, S.; PEREYRA, M. <b>Extension universitaria:</b> posicion ideologica y decision politica, al servicio de la comunidad. Cordoba, Argentina: Brujas, 2014.		

**Bibliografia Complementar:**

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PONS, E. R. **Extensão na educação superior brasileira: motivação para os currículos ou "curricularização" imperativa**. São Paulo: Mackenzie, 2015.

<b>Unidade Curricular:</b> Análise e Simulação de Processos (ANAP)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 8
<b>Professor:</b> Diego Bittencourt Machado, Msc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Revisar os principais modelos de balanços de massa e energia, em regime estacionário e transiente, utilizados na Engenharia Química. Modelar etapas de processos químicos utilizando ferramentas computacionais de programação e softwares gratuitos.		
<b>Conteúdos:</b> Modelos matemáticos para sistemas de Engenharia Química. Noções de balanço de massa e energia de plantas químicas em computador. Estratégias e rotinas de otimização de processos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula. – Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.		
<b>Bibliografia Básica:</b> RANGAIAH, G. P. <b>Multi-objective Optimization: Techniques And Applications In Chemical Engineering</b> . Hackensack, N. J.: World Scientific, 2009. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=305259&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=305259&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.  RANGAIAH, G. P. <b>Stochastic Global Optimization: Techniques And Applications In Chemical Engineering</b> . Singapore : World Scientific, 2010. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=374809&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=374809&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. <b>Métodos numéricos para engenharia</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.  ERTL, G.; MIKHAILOV, A. S. <b>Engineering Of Chemical Complexity</b> . Singapore: World Scientific, 2013. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=525628&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=525628&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.  FOLEY, H. C. <b>Introduction to Chemical Engineering Analysis Using Mathematica</b> . San Diego, Calif: Academic Press, 2002. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=92167&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=92167&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.		

<b>Unidade Curricular:</b> Controle de Processos I (CONT-I)	<b>CH*: 40</b>	<b>Semestre: 8</b>
<b>Professor:</b> Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, Dr (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Prover ao aluno metodologias de análise claras e objetivas no que tange à simulação e a otimização dos processos em geral. Fornecer os fundamentos e ferramentas que propiciem a análise do processo no que diz respeito ao seu aspecto dinâmico, permitindo a definição das estratégias de controle para o mesmo.		
<b>Conteúdos:</b>		

Modelagem matemática de sistemas dinâmicos: Transformada de Laplace, Função transferência e Diagrama de blocos. Análise de resposta transitória: Sistemas de primeira, segunda e ordem superior.

**Metodologia de Abordagem:**

Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula.

Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia.

Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo.

Técnicas: Aulas expositivo-dialogadas; Trabalhos extra-classe. Recursos: Caneta/Quadro-Branco e *Data Show*.

**Bibliografia Básica:**

FRANCHI, C. M. **Controle de processos industriais**: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

**Bibliografia Complementar:**

CHAU, P. C. **Process Control** : A First Course with MATLAB. New York: Cambridge University Press, 2002. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=125072&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 jun. 2019.

SHARMA, K. R. **Continuous Process Dynamics, Stability, Control and Automation**. Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, Inc, 2014. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=959926&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 jun. 2019.

WERTHER, S. P. **Process Control** : Problems, Techniques, and Applications. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2012. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=540530&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 15 jun. 2019.

<b>Unidade Curricular:</b> Fenômenos de Transporte III (FT-III)	<b>CH*:</b> 40	<b>Semestre:</b> 8
<b>Professor:</b> Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Capacitar com que o aluno desenvolva conhecimentos sobre os fenômenos de transferência de massa aplicado à Engenharia Química, de modo que estes conhecimentos o habilitem a compreender os princípios fundamentais de tais fenômenos, bem como a desenvolver raciocínio lógico que o possibilite a encontrar a solução para diversos problemas práticos do cotidiano industrial. Além disso, após cursar a disciplina o aluno deve estar apto a acompanhar e projetar sistemas que envolvam os saberes da disciplina de fenômenos de transporte III.		
<b>Conteúdos:</b> Fundamentos de transferência de massa. Concentrações, velocidade e fluxos. Modelos de difusão em gases, líquidos e sólidos. Difusão de massa em regime permanente. Difusão de massa com reação química.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CREMASCO, M. A. <b>Fundamentos de transferência de massa</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016.  ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. <b>Transferência de calor e massa: uma abordagem prática</b> . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BERGMAN, T. L. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  BRAGA FILHO, W. <b>Fenômenos de transporte para engenharia</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.		

LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte**: um texto para cursos básicos. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

<b>Unidade Curricular:</b> Gestão de Qualidade na Indústria (GQI)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 8
<b>Professor:</b> Marisa Santos Sanson, MSc. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Propiciar ao aluno os conhecimentos necessários que possa assegurar a qualidade de produtos e processos por meio de técnicas de planejamento, levantamento de necessidades, ferramentas estatísticas de diagnóstico e de controle de processos.		
<b>Conteúdos:</b> Ferramentas básicas e gerenciais da qualidade, metodologia para análise e solução de problemas (ciclo PDCA); elementos da gestão da qualidade; benchmarking; mapeamento e gerenciamento de processos; padronização: gerenciamento da rotina do dia a dia; grupos de melhoria e 5 Sensos; normatização: conceitos básicos.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. – Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> SELEME, R.; STADLER, H. <b>Controle da qualidade:</b> as ferramentas essenciais. 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2010.  TAKAHASHI, Y.; OSADA, T. <b>TPM/MPT:</b> manutenção produtiva total. 5. ed. São Paulo: IMAM, 2013.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> CARPINETTI, L. C. R. <b>Gestão da qualidade:</b> conceito e técnicas. São Paulo: Atlas, 2017.  MONTGOMERY, D. C. <b>Introdução ao controle estatístico da qualidade.</b> 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  OLIVARES, I. R. B. <b>Gestão de qualidade em laboratórios.</b> 2. ed. São Paulo: Átomo, 2009.		

<b>Unidade Curricular:</b> Operações Unitárias II (OP-II)	<b>CH*: 80</b>	<b>Semestre: 8</b>
<b>Professor:</b> Taiana Maria Deboni, Dr <sup>a</sup> . (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Capacitar os alunos a selecionar, dimensionar, projetar e executar operações unitárias que envolvem transferência de calor na indústria química e de alimentos.		
<b>Conteúdos:</b> Operações Unitárias da indústria química e de alimentos envolvendo fenômenos de transferência de calor, tais como: trocadores de calor, evaporadores e sistemas de refrigeração.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.		

TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. **Operações unitárias na indústria de alimentos**. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.

**Bibliografia Complementar:**

BERGMAN, T. L. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.

STOECKER, W. F.; SAIZ JABARDO, J. M. **Refrigeração industrial**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

<b>Unidade Curricular:</b> Trabalhos de Conclusão de Curso I (TCC I)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 8
<b>Professor:</b> Michael Ramos Nunes, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-Requisitos:</b> 2.550 horas de disciplinas cursadas	
<b>Objetivos:</b> Compreender as normas elementares da escrita científica, com ênfase na produção de um projeto de pesquisa.		
<b>Conteúdos:</b> Elaborar projeto de pesquisa em processos químicos; Delinear experimentos para elucidar problemas e situações.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. <b>Metodologia científica</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. <b>Metodologia do trabalho científico:</b> procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
<b>Bibliografia Conmplementar:</b> BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. <b>Fundamentos de Metodologia Científica</b> . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.  LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L.S. <b>Planejar gêneros acadêmicos:</b> escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia. São Paulo: Parábola, 2005.  VIEIRA, S.; HOSSNE, W. S. <b>Metodologia científica para a área de saúde</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.		

## 9º SEMESTRE

<b>Unidade Curricular:</b> Controle de Processos II (CONT-II)	<b>CH*: 40</b>	<b>Semestre: 9</b>
<b>Professor:</b> Gustavo Henrique Santos Flores Ponce, Dr (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito: -</b>	
<b>Objetivos:</b> Prover ao aluno metodologias de análise claras e objetivas no que tange à simulação e a otimização dos processos em geral. Fornecer os fundamentos e ferramentas que propiciem a análise do processo no que diz respeito ao seu aspecto dinâmico, permitindo a definição das estratégias de controle para o mesmo.		
<b>Conteúdos:</b> Projeto de malhas de controle por realimentação (feedback). Tipos de controladores e ações básicas de controle. Análise de estabilidade de sistemas em malha fechada. Simulações computacionais.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Simulações Computacionais em softwares livres tal como <i>Scilab</i> . Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> FRANCHI, C. M. <b>Controle de processos industriais:</b> princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.  OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno.</b> 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>  CHAU, P. C. <b>Process Control</b> : A First Course with MATLAB. New York: Cambridge University Press, 2002. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=125072&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=125072&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  SHARMA, K. R. <b>Continuous Process Dynamics, Stability, Control and Automation</b> . Hauppauge, New York: Nova Science Publishers, Inc, 2014. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=959926&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=959926&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.  WERTHER, S. P. <b>Process Control</b> : Problems, Techniques, and Applications. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2012. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=540530&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=540530&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 15 jun. 2019.		

<b>Unidade Curricular:</b> Eletricidade	<b>CH*:</b> 40	<b>Semestre:</b> 9
<b>Professor:</b> Thiago Henrique Mombach, Esp. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	



<p><b>Objetivos:</b> Propiciar conceitos básicos sobre os princípios de eletricidade. Adquirir visão global dos sistemas elétricos de potência, conhecer materiais e equipamentos utilizados em instalações elétricas. Capacitar o aluno na instalação e manutenção de circuitos elétricos de baixa tensão e motores elétricos.</p>
<p><b>Conteúdos:</b> Definições. Circuitos em corrente contínua: potência e energia. Circuitos em corrente alternada: potências (ativa, reativa e aparente). Aterramento. Sistemas mono e trifásicos. Instalações elétricas de baixa tensão. Transformadores e motores elétricos. Medidas elétricas. Acionamentos elétricos industriais.</p>
<p><b>Metodologia de Abordagem:</b> – Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. – Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com possível aplicação na Engenharia. – Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. – Atividades laboratoriais para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática. – Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco, Data Show e infraestrutura laboratorial.</p>
<p><b>Bibliografia Básica:</b> CAVALIN, G.; CERVELIN, S. <b>Instalações elétricas prediais:</b> teoria e prática. Curitiba: Base Editorial, 2012.  MAMEDE FILHO, J. <b>Instalações elétricas industriais.</b> 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p>
<p><b>Bibliografia Complementar:</b> CRUZ, E. C. A. <b>Circuitos elétricos:</b> análise em corrente contínua e alternada. São Paulo: Érica, 2014.  NASCIMENTO, G. <b>Comandos elétricos:</b> teoria e atividades. São Paulo: Érica, 2011.  NISKIER, J.; MACINTYRE, A. J. <b>Instalações Elétricas.</b> 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.</p>

<b>Unidade Curricular:</b> Laboratório de Engenharia Química I (LEQ-I)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 9
<b>Professora:</b> Jaqueline Suave, Dr(a). (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Realização de experimentos para a aplicação e verificação de conceitos estudados nas disciplinas de Fenômenos de Transporte I e Operações Unitárias I.		
<b>Conteúdos:</b> Desenvolvimento de práticas de laboratório envolvendo conceitos de Fenômenos de Transportes e Operações Unitárias, como montagem, medição e análise dos dados.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Exposição teórica dos assuntos a serem trabalhados nas aulas práticas. Uso de equipamentos para determinação de dados experimentais e de softwares para tratamento de dados experimentais. Entrega de relatório de aulas práticas com discussão dos resultados obtidos.		
<b>Bibliografia Básica:</b> FOUST, A; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.  TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. <b>Operações unitárias na indústria de alimentos</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BERGMAN, T.L. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  CREMASCO, M. A. <b>Fundamentos de transferência de massa</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016.  ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. <b>Transferência de calor e massa: uma abordagem prática</b> . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.		

<b>Unidade Curricular:</b> Operações Unitárias III (OP-III)	<b>CH*:</b> 80	<b>Semestre:</b> 9
<b>Professor:</b> Taiana Maria Deboni, Dra. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Capacitar os alunos a selecionar, dimensionar, projetar e executar operações unitárias que envolvam transferência de massa e equilíbrio de fases na indústria química e de alimentos.		
<b>Conteúdos:</b> Operações Unitárias da Indústria Química e de Alimentos envolvendo fenômenos de transferência simultânea de calor e massa: destilação, absorção, extração e secagem.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> -Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em sala de aula. -Demonstração e análise dos conteúdos teóricos com solução de exemplos em sala de aula que envolvam problemas com aplicação na Engenharia. -Resoluções de listas de exercícios pelos acadêmicos para fixação do conteúdo. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Trabalhos extraclasse. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> FOUST, A.; S.; WENZEL, L. A.; CLUMP, C. W.; MAUS, L.; ANDERSEN, L. B. <b>Princípios das operações unitárias</b> . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.  TADINI, C. C.; TELIS, V. R. N.; MEIRELLES, A. J. A.; PESSOA FILHO, P. A. <b>Operações unitárias na indústria de alimentos</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> BERGMAN, T.L. <b>Fundamentos de transferência de calor e de massa</b> . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. <b>Transferência de calor e massa: uma abordagem prática</b> . 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012.  CREMASCO, M. A. <b>Fundamentos de transferência de massa</b> . 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016.		

<b>Unidade Curricular:</b> Projetos Industriais (PROJ)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 9
<b>Professor:</b> Marco Aurélio Woelh, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Permitir que os alunos aprendam a estruturar e desenvolver um projeto de uma planta industrial, fidedigno à realidade, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo do curso para tanto.		
<b>Conteúdos:</b> Escolha de um processo industrial. Engenharia do projeto e algumas legislações pertinentes. Seleção dos materiais e equipamentos para o processo. Layout. Balanço material e energético. Estimativa do investimento. Análise econômica. Sensibilidade e risco. Conclusões e decisões. Elaboração e apresentação de um pré-projeto de uma indústria química.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas sobre estruturação de projeto e trabalhos em grupo. Uso de normas técnicas pertinentes. Técnicas: Aulas expositivas dialogadas; Relatórios. Recursos: Caneta/Quadro Branco e Data Show.		
<b>Bibliografia Básica:</b> MELTON, T.; INSTITUTION OF CHEMICAL, E. <b>Project Management Toolkit:</b> The Basics for Project Success: Expert Skills for Success in Engineering, Technical, Process Industry and Corporate Projects. 2nd ed. Amsterdam: Butterworth-Heinemann, 2007. 2nd ed. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=203181&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=203181&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019. TOWLER, G. P.; SINNOTT, R. K. <b>Chemical Engineering Design:</b> Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design. 2nd ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013. 2nd ed. <i>E-book</i> . Disponível em: <a href="http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=453736&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&amp;db=nlebk&amp;AN=453736&amp;lang=pt-br&amp;site=ehost-live</a> . Acesso em: 17 jun. 2019.		
<b>Bibliografia Complementar:</b> COKER, A. K.; LUDWIG, E. E. <b>Ludwig's Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants:</b> Distillation, Packed Towers, Petroleum Fractionation, Gas Processing and Dehydration. 4th ed.		

Oxford, UK: Gulf Professional Publishing, 2010. 4th ed. *E-book*. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=249268&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 17 jun. 2019.

COMEAU, M. A. **New Topics in Food Engineering**. Hauppauge, N.Y.: Nova Science Publishers, Inc, 2011. (Food Science and Technology). E-book. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=368633&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em: 17 jun. 2019.

TORRES, L. F. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

<b>Unidade Curricular:</b> Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC II)	<b>CH:</b> 100	<b>Semestre:</b> 9
<b>Professor:</b> Michael Ramos Nunes, Dr. (Dedicação Exclusiva)	<b>Pré-Requisitos:</b> TCC-I	
<b>Objetivos:</b> O objetivo da disciplina consiste na demonstração, pelo discente, do domínio do tema, capacidade de síntese, sistematização e aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso de graduação. Dessa maneira, o graduando deve desenvolver uma monografia de final de curso a respeito de um tema de interesse do aluno com a orientação de um professor da área de Engenharia Química ou área afim, contribuindo para a sistematização do conhecimento em engenharia química.		
<b>Conteúdos:</b> As atividades compreendem a concepção e definição do tema de pesquisa; a pesquisa bibliográfica; definição do cronograma de execução, das técnicas a serem empregadas (computacionais ou em laboratório), do orçamento; início da execução: experimentos ou ensaios iniciais.		
<b>Bibliografia Básica:</b> CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. <b>Metodologia científica</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. <b>Metodologia do trabalho científico</b> : procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.		
<b>Bibliografia Conplementar:</b> BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. <b>Fundamentos de Metodologia Científica</b> . 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.  LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L.S. <b>Planejar gêneros acadêmicos</b> : escrita científica, texto acadêmico, diário de pesquisa, metodologia. São Paulo: Parábola, 2005.  VIEIRA, S.; HOSSNE, W. S. <b>Metodologia científica para a área de saúde</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.		

## Disciplinas Optativas

<b>Unidade Curricular:</b> Libras-EAD	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> 9
<b>Professor:</b> -	<b>Pré-requisito:</b> -	
<b>Objetivos:</b> Identificar aspectos da cultura, dos movimentos sociais e do histórico das pessoas surdas, sinalizantes desta língua. Desenvolver conversações em Libras em situações de interação a nível instrumental em contextos relevantes para o público-alvo.		
<b>Conteúdos:</b> Cultura, movimentos sociais e história das pessoas surdas. Conversação em Libras em contextos cotidianos: cumprimento, localização, tempo, família, números, quantificadores e outros contextos relevantes para o público alvo do curso. Marcações não manuais emocionais, sintáticas e morfológicas.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b>		

-Exposição e discussão dos tópicos da disciplina em ambiente virtual de aprendizagem (Moodle)  
 – Atividades em grupo para consolidação do conhecimento pela aplicação da teoria na prática.  
 –Técnicas: Aulas expositivo-dialogadas; Sala Invertida; Recursos: Caneta/Quadro-Branco, *Data Show*.

**Bibliografia Básica:**

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Livro ilustrado de língua brasileira de sinais:** desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, 2010.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da língua de sinais brasileira:** o mundo do surdo em libras. São Paulo: EdUSP, 2009.

**Bibliografia Complementar:**

GESSER, A. **Libras?: que língua é essa?:** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.

QUADROS, R. M. **Língua de Sinais:** instrumentos de avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2011.

QUADROS, R. M. **Língua de Sinais Brasileira:** estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos especiais em engenharia química I (TEQ-I)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> /
<b>Professor:</b> NSA	<b>Pré-requisito:</b> NSA	
<b>Objetivos:</b> Permitir que o aluno tenha oportunidade de cursar uma disciplina profissionalizante do curso de Engenharia Química, que esteja mais próxima de seu interesse, aprofundando-se mais em um determinado tópico ou área.		
<b>Conteúdos:</b> As disciplinas optativas possuem ementas flexíveis que podem ser lecionadas pelos docentes do curso e do Câmpus, cuja finalidade é a de complementar a formação dos discentes em relação aos mais diversos temas interdisciplinares relacionados a área de Engenharia Química, tais como: Química, Biologia, Processamento de Alimentos, Biotecnologia, Economia e Empreendedorismo. Estas disciplinas são eletivas e podem ser ofertadas aos discentes com o objetivo de introduzir conteúdos que estão além de sua matriz básica. Elas se dividem em I e II, de modo que o docente possa organizar o tema a ser tratado, após aprovação do colegiado, de acordo com a relação conteúdo/ tempo.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas dialogadas com auxílio áudio-visual ( <i>data-show</i> ) e quadro; resolução de exercícios e problemas; também podem algumas práticas de Laboratório, quando assim couber.		
<b>Bibliografia Básica:</b> De acordo com a disciplina escolhida pelo aluno		
<b>Bibliografia Complementar:</b> De acordo com a disciplina escolhida pelo aluno		

<b>Unidade Curricular:</b> Tópicos especiais em engenharia química II (TEQ-II)	<b>CH:</b> 40	<b>Semestre:</b> /
<b>Professor:</b> NSA	<b>Pré-requisito:</b> NSA	
<b>Objetivos:</b> Permitir que o aluno tenha oportunidade de cursar uma disciplina profissionalizante do curso de Engenharia Química, que esteja mais próxima de seu interesse, aprofundando-se mais em um determinado tópico ou área.		
<b>Conteúdos:</b> As disciplinas optativas possuem ementas flexíveis que podem ser lecionadas pelos docentes do curso e do Câmpus, cuja finalidade é a de complementar a formação dos discentes em relação aos mais diversos temas interdisciplinares relacionados a área de Engenharia Química, tais como: Química, Biologia, Processamento de Alimentos, Biotecnologia, Economia e Empreendedorismo. Estas disciplinas são eletivas e podem ser ofertadas aos discentes com o objetivo de introduzir conteúdos que estão além de sua matriz básica. Elas se dividem em I e II, de modo que o docente possa organizar o tema a ser tratado, após aprovação do colegiado, de acordo com a relação conteúdo/ tempo.		
<b>Metodologia de Abordagem:</b> Aulas expositivas dialogadas com auxílio áudio-visual ( <i>data-show</i> ) e quadro; resolução de exercícios e problemas; também podem algumas práticas de Laboratório, quando assim couber.		
<b>Bibliografia Básica:</b> De acordo com a disciplina escolhida pelo aluno		

### 31. Estágio curricular supervisionado:

A unidade “Estágio Curricular Supervisionado” ou somente “Estágio Curricular” é oferecida como unidade curricular obrigatória, com carga horária mínima de **160 horas**, e sua realização só deve ser possível após a integralização de **2.400 horas pelo discente**. A regulamentação do Estágio Obrigatório deverá ser elaborada pelo Colegiado do curso, seguindo o Regulamento Didático-Pedagógico do IFSC.

O estágio curricular deve propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem, através de atividades práticas, pela participação em situações reais de vida e de trabalho na área de formação do estudante, realizadas na comunidade em geral ou junto às pessoas jurídicas de direito público ou privado, sob responsabilidade e coordenação da Instituição de Ensino (Lei [Nº 11.788](#), de 25 de setembro de 2008). Assim sendo, os estudantes deverão desenvolver suas atividades com a orientação de um profissional da empresa e de um professor do curso, e apresentar, ao final, um relatório detalhado de atividades, segundo modelo que será disponibilizado pela coordenação do curso.

O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo Professor Orientador designado pela Coordenação do Curso de Engenharia Química e/ou Chefia do Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus, e por Supervisor indicado pela unidade concedente do campo de estágio, comprovado por vistos nos relatórios de atividades e por menção de aprovação final.

A orientação de estágio será efetuada por docente cuja área de formação ou experiência profissional sejam compatíveis/similares com as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário, previstas no termo de compromisso. A orientação de estágio é considerada atividade de ensino que deverá constar dos planos semestrais de atividades dos professores. A orientação de estágios poderá ocorrer mediante: acompanhamento direto das atividades desenvolvidas pelo estagiário; entrevistas e reuniões, presenciais ou virtuais; contatos com o supervisor de estágio; avaliação dos relatórios de atividades. No que concerne as empresas, a supervisão do estágio será efetuada por funcionário do quadro ativo de pessoal da unidade concedente do campo de estágio, com formação ou experiência profissional na área de processos químicos, química ou química industrial, que poderá supervisionar, no máximo, até dez estagiários simultaneamente.

A princípio será permitido ao aluno realizar parte do estágio dentro da própria Instituição, no entanto é obrigatório que o aluno realize, no mínimo, 50 % (cinquenta por cento) da carga horária do estágio obrigatório fora da Instituição de Ensino.

É ressaltado que cada aluno deverá procurar a empresa de seu interesse para realizar o estágio obrigatório, bem como, nos períodos em que não estão programadas aulas presenciais, o aluno

poderá realizar jornada de até 40 (quarenta) horas semanais de estágio, conforme permitido pela legislação em vigor.

Conforme exposto, o **Estágio Curricular** seguirá as normas do IFSC Campus Lages e apresenta uma carga horária mínima de **160 horas**. O aluno que trabalhar, realizando atividades correlatas à área do curso, poderá aproveitar o trabalho para cumprir a carga horária mínima do estágio obrigatório estabelecida neste PPC, uma vez que este aluno já vivencia, na prática, os conhecimentos que permitem com que o aluno ingresse no mercado de trabalho. Nessa situação, o aluno deverá apenas comprovar o vínculo empregatício atual através a CTPS; apresentar uma declaração assinada da empresa com as principais atividades desenvolvidas em trabalho diário e apresentar uma declaração de anuência do Coordenador do Curso, confirmando que as atividades laborais são correlatas ao curso e atendem ao que se espera do estágio obrigatório. Além disso, o estágio não obrigatório, quando realizado a partir da integralização das 2.400 horas, poderá ser integralmente aproveitado para cumprir o estágio obrigatório do curso.

### **32. Atividades Complementares**

As atividades complementares do Curso Bacharelado em Engenharia Química têm como objetivo central permitir uma flexibilidade para que o aluno tenha condições de direcionar sua formação de acordo com seu interesse e/ou necessidade, sentindo-se estimulado a usufruir das vivências da articulação ensino, pesquisa e extensão. Estas atividades são obrigatórias e devem ser realizadas fora do horário do curso normal e fora dos componentes curriculares obrigatórios, compondo a carga horária mínima de 40 horas. Para validação das atividades complementares é necessário a apresentação de certificados ou atestados, contendo o número de horas e descrição das atividades desenvolvidas. A relação de atividades permitidas, bem com a carga horária e o período de realização, serão regulamentas pelo colegiado do curso e deverão manter aderência ao perfil profissiográfico do egresso, seguindo regulamento do CEPE/IFSC nº 32 de 23 de maio de 2019.

## **VI – METODOLOGIA E AVALIAÇÃO**

### **33. Avaliação da aprendizagem:**

O discente será constantemente avaliado pelo professor, por diferentes instrumentos, seja em atividades práticas que exijam interação com colegas (avaliação socializada) ou em atividades individuais com intuito de observar e diagnosticar dificuldades de aprendizagem (avaliação individualizada), sempre na perspectiva de alcançar os objetivos pré-estabelecidos para cada disciplina.

Lembrando que a avaliação faz parte do ato educativo, do processo de ensino e aprendizagem. É fundamental que a avaliação deixe de ser um instrumento de classificação, seleção e exclusão social e se torne uma ferramenta para a construção coletiva dos discentes. A avaliação deve localizar as necessidades e se comprometer com sua superação. Deste modo, quando temos um educando, ou vários, que não estão acompanhando é preciso parar para atendê-los buscando alternativas de ensino e até mesmo de avaliação.

A aprendizagem dificilmente se dá de forma linear. Porém, uma base bem trabalhada, ainda que demore mais, leva a uma aprendizagem mais sólida. É preciso rever conceitos, repensar práticas de sala de aula, replanejar o calendário escolar e buscar alternativas.

Caberá ao professor dar ciência ao aluno do resultado da sua avaliação, informando a ele quais pontos ele deve melhorar. A atribuição do conceito avaliativo final da disciplina seguirá a normatização interna do IFSC, seja em termos de percentual mínimo de presença exigido para aprovação em cursos com modalidade presencial, seja em termos de escala de notas dadas.

Caso o aluno não atinja a nota mínima necessária para a aprovação, ao final do semestre, dentro do período letivo, caberá a cada professor realizar uma recuperação. A sistematização desta

recuperação ficará a cargo de cada professor. A reprovação em uma disciplina implica ao aluno que ele realize nova matrícula na disciplina em que não obteve sucesso. O jubramento de um aluno será realizado conforme regimento interno do IFSC.

#### **34. Atendimento ao Discente:**

Conforme o regulamento institucional, o discente contará com atendimento extraclasse em horário previamente acordado com os docentes para consultar os professores em suas respectivas disciplinas.

A Coordenação do Curso será o local de referência para atender os discentes em suas demandas relativas ao curso, ao corpo docente ou à instituição.

Em situações particulares, em que haja necessidade de intervenção especializada, a Coordenação do Curso conta com o apoio do Núcleo Pedagógico do Câmpus Lages, que dispõe de pedagogos e técnicos em assuntos educacionais. No que se refere à Assistência Estudantil, o IFSC desenvolve o programa de atendimento aos discentes em vulnerabilidade social. Esse programa é regulamentado em normas específicas, com atendimento especializado.

**Notadamente, o Câmpus Lages conta também com uma psicóloga educacional e com uma assistente social, que atende especializadamente os discentes em vulnerabilidade social e educacional. Nesse sentido, esse escopo de profissionais vêm auxiliando muito os encaminhamentos peculiares dos alunos nessas situações. Tal advento, ainda, já vêm propiciando uma melhoria contínua do aprendizado, permanência e rendimento de tais alunos em sala de aula, tal como pode ser observado em diversos cursos ofertados pelo Câmpus.**

Além disso, o IFSC Câmpus Lages dispõe de uma estrutura de secretaria ou registro acadêmico para atendimento de demandas relacionadas a registro acadêmico, matrícula, atestados, certificados e outros. Há também um setor de biblioteca para atendimento relacionado a empréstimo, consulta, reserva de obras para estudos.

#### **35. Metodologia:**

Além das metodologias de abordagem descritas para as diferentes componentes curriculares da grade do curso, destacam-se as estratégias apresentadas a seguir para que seja possível alcançar o perfil profissional do egresso do curso de Engenharia Química proposto:

**1. Atividades práticas:** com aproximadamente 20% da carga horária total do curso reservada para a execução de atividades práticas, espera-se que os estudantes consolidem o conhecimento



aprendido em sala de aula pela aplicação da teoria na prática, além de vivenciarem a prática cotidiana profissional.

**2.** Incentivo às atividades de pesquisa: esta estratégia tem como objetivos desenvolver o espírito investigativo dos alunos pela participação em projetos de pesquisa financiados pela instituição ou por agências de fomento externo; formar possíveis candidatos para futuros cursos de pós-graduação; e preparar os egressos para trabalharem junto a empresas que atuam com pesquisa e desenvolvimento.

**3.** Disciplinas eletivas: disciplinas relevantes para o curso, estando em conformidade, evidentemente, com a disponibilidade de oferta pelos professores da área (Química e Engenharia Química principalmente), serão ofertadas a partir da 8ª fase. A ideia é conversar com os discentes constantemente a fim de que sejam atendidos os seus anseios e essas disciplinas se moldem a partir daí.

**4.** Monitoria de disciplinas: serão escolhidos, através de editais específicos do curso, monitores para algumas disciplinas que possuem carga horária em laboratório e para disciplinas cujo conteúdo tenha cunho teórico-prático e necessitar de monitores para auxiliar os alunos em atividades práticas em laboratórios ou em atividades extraclasse.

**5.** Trabalho de conclusão de curso: esta estratégia de ensino visa o exercício da autonomia e iniciativa para planejar, desenvolver e defender o seu trabalho, dentro das boas práticas científicas e consoante à responsabilidade ética, social e ambiental.

**6.** Estágio curricular obrigatório: será realizado nas empresas, em um primeiro momento, ambiente que proporcionará aos discentes o contato com novas tecnologias e a vivência do dia a dia da profissão.

**7.** Atividades de extensão: esta metodologia para formação do egresso engloba às atividades de extensão que estarão integralizadas à grade do curso (conforme resolução CONSUP nº 40/2016) e aos projetos de extensão propostos pelos docentes e pela instituição. Nestas atividades ou projetos, os alunos participarão de forma efetiva na aplicação de conceitos e técnicas para a resolução de problemas apresentados pela sociedade.

Em síntese, o processo metodológico do curso de Engenharia Química proposto visa abordar situações de aprendizagem teórica e prática centradas no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiada no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem.

### **36. Atividades de Extensão**

Conforme estabelece a Resolução Consup nº 40/2016, o aluno deverá realizar atividades de extensão integralizando uma carga horária de no mínimo 10% do total das unidades curriculares do curso. Portanto, para o funcionamento do curso de Engenharia Química, estabelece-se o cumprimento de **372 horas** correspondentes com as atividades de extensão.

É importante ressaltar que, para o Instituto Federal de Santa Catarina, a extensão é entendida como um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a

interação dialógica e transformadora entre o IFSC e a sociedade de forma indissociável ao ensino e à pesquisa.

Com base nisso, a Resolução do Consup nº 61 de 12 de dezembro de 2016, regulamenta as atividades de extensão na instituição e as define como sendo aquelas relacionadas ao compartilhamento mútuo de conhecimento produzido, desenvolvido ou instalado no âmbito da instituição e estendido à comunidade externa.

As atividades de extensão desenvolvidas no decorrer do curso promoverão a transformação social no entorno dos Câmpus do IFSC envolvendo servidores e discentes por meio de programas, projetos, cursos, eventos ou produtos, sendo registradas como unidades curriculares distintas, executadas desde o quarto até o nono semestre do curso.

A seguir seguem as atividades detalhadas que estarão previstas nestas unidades curriculares que seguem, de maneira resumida, o disposto no artigo 6º do capítulo III da já citada Resolução Consup nº 61 de 12 de dezembro de 2016:

**Projetos:** projetos cadastrados na PROEX, conforme interesse e linhas de trabalho dos docentes responsáveis pela unidade no semestre em questão.

**Cursos:** cursos de curta duração, cadastrados na PROEX, conforme interesse e linhas de trabalho dos docentes responsáveis pela unidade no semestre em questão.

**Eventos:** visita técnica; viagem de estudos; saída de campo; oficina; campeonatos; apresentação; seminário; conferência; congresso; debate; ciclo de estudos; encontro; feira; fórum; jornada; mesa redonda; mostra; concurso; palestra; semana de estudos; workshop; simpósio; e reunião.

**Produtos:** softwares; aplicativos; protótipos; desenhos técnicos; patentes; simuladores; objetos de aprendizagem; games; insumos alternativos; processos e procedimentos operativos inovadores; relatórios; relatos; cartilhas; revistas; manuais; jornais; informativos; livros; anais; cartazes; artigos; resumos; pôster; banner; site; portal; hot site; fotografia; vídeos; áudios; tutoriais.

Os docentes responsáveis por unidades curriculares de atividades de extensão ficarão encarregados de organizar e cadastrar tais atividades junto à direção da Pró-reitoria de Extensão e Relações Externas ou das Coordenadorias de Extensão dos Câmpus, conforme estabelecido na resolução 61 de 12 de dezembro de 2016.

**O regulamento para validação das horas será definido posteriormente pelo NDE do curso.**

### **37. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um componente obrigatório na estrutura curricular do curso de Engenharia Química e far-se-á de acordo com as normas estabelecidas em regulamento próprio redigido pelo Núcleo Docente Estruturante.

O desenvolvimento do TCC visa o treinamento em metodologia científica, a fim de desenvolver a capacidade de propor e elaborar um trabalho de síntese e integração de conhecimentos adquiridos durante o curso, de forma autônoma e independente, fazendo uso das boas práticas científicas e das normas e técnicas de comunicação escrita e oral.

O TCC será desenvolvido no oitavo e nono semestre do curso perfazendo 140 horas. Será em grupo (dois ou mais participantes) e deverá focar temas que contribuam para o desenvolvimento das competências e habilidades requeridas pelo profissional da área de Engenharia Química. Na execução do TCC, o aluno será supervisionado por um docente do curso de Engenharia Química ou área correlata. Ressalta-se que, para o aluno ingressar na disciplina de TCC-I, o mesmo terá que ter concluído uma carga horária mínima de duas mil quinhentas e cinquenta horas (2.550 h), totalizando 70% da carga horária do curso.

O TCC será constituído por: (i) pré-projeto, no qual os alunos deverão registrar, conforme modelo em acordo com o manual de comunicação científica do IFSC, uma proposta de desenvolvimento de TCC definida em conjunto com o professor orientador; (ii) relatório final (monografia ou artigo científico); (iii) apresentação e defesa perante banca examinadora constituída por 3 docentes (orientador e mais dois docentes), aberta ao público.

### **38. Atividades de Permanência e Êxito**

A evasão do curso pode ter muitos motivos: dificuldade de conciliar estudo e trabalho, as longas distâncias entre a escola a residência e o local de trabalho, a falta de base teórica, a insatisfação com o curso, a falta de conhecimento sobre a área escolhida, entre outros. Diante disto o Campus Lages trabalha diariamente para diminuir a desistência do aluno. Uma das formas é através do Plano Estratégico de Permanência e Êxito, cuja comissão local já vem trabalhando na elaboração das estratégias de combate à evasão e retenção dos alunos.

Algumas ferramentas podem ser citadas, para auxiliar a Permanência e Êxito:

- Reformulação contínua do Projeto Pedagógico do Cursos (PPC) visando uma melhor organização pedagógica com vistas a uma maior flexibilização dos currículos e maior ligação com o mercado de trabalho, tornando o curso mais atrativo;
- Suporte aos discentes em processo de recuperação de conteúdo ou de recuperação de unidade curricular;
- Aulas com mais práticas, auxiliando no processo de aprendizado e estimulando os alunos;
- Disponibilização de material didático de reforço;
- Projetos de pesquisa e extensão, visando a junção da teoria em atividades diversas durante o curso;
- Reuniões com os discentes, acolhendo seus pontos de vista em relação ao andamento do curso;
- Envolvimento com as famílias e a comunidade;
- Sensibilização e conscientização sobre o compromisso e disciplina nas unidades curriculares;
- Não obstante, atualização contínua das práticas pedagógicas.

Outra forma se baseia na utilização do PAEVS (Programa de Atendimento ao Estudante em Vulnerabilidade Social) que consiste na concessão de auxílio financeiro ao estudante com dificuldade de prover as condições necessárias para a permanência e o êxito durante o percurso escolar. Além disto, o Câmpus Lages conta com uma equipe junto ao Núcleo Pedagógico,

formada por: pedagogos, psicólogos e assistentes sociais que podem prover apoio aos estudantes e docentes do curso.

### **39. Avaliação do Desenvolvimento do Curso**

Avaliações semestrais são realizadas com os alunos visando compreender as necessidades deles e reavaliar as propostas pedagógicas de avaliação, sempre buscando melhorar o entorno acadêmico.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) será avaliado anualmente ou em razão de uma normatização interna ou externa que exija sua avaliação. Caberá ao corpo discente, docente, gestores e comunidade externa participar do processo de avaliação e atualização do PPC e ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso a responsabilidade pela administração das avaliações e atualizações.

Para cumprimento dos requisitos da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, o curso é implantado seguindo a Resolução CNE/CES nº 02/2019, de 24 de abril de 2019, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Com relação a avaliação do ENADE/MEC, que dar-se-á posterior ao terceiro ano de implantação do curso, serão realizados diagnósticos internos nas bibliografias básicas, nos laboratórios e seus protocolos, nos equipamentos, no número de docentes com mestrado e doutorado; tudo isso, a fim de promover uma nota passível de validação para um curso de Engenharia Química.

### **40. Atividades de tutoria**

Visto que o curso prevê e oferta somente de 30 vagas anuais, o presente PPC prevê uma estratégia diferente para as atividades letivas:

- Tutoria a distância: na docência, considerando a carga horaria a distância das Unidades Curriculares, os professores serão os tutores a distância, em sua unidade curricular, acompanhando o desempenho discente ao longo das atividades no ambiente virtual de ensino e aprendizagem. As respectivas interações, dúvidas, atividades letivas serão desempenhadas no AVEA, sempre acompanhadas pelos respectivos professores.
- Interações síncronas: poderão acontecer por webconferência, quando os alunos estarão conectados ao Campus para as atividades conforme plano de aulas de cada unidade curricular.

### **41. Material didático institucional**

O docente indicará em seu respectivo Plano de Ensino a descrição do material de apoio não presencial e ambiente virtual de ensino selecionado.

### **42. Mecanismos de interação entre docentes, tutores e estudantes**

Considerando o quadro de servidores do IFSC, os professores serão os tutores a distância, em sua Unidade Curricular, acompanhando o desempenho discente ao longo das atividades no ambiente virtual de ensino e aprendizagem. O acompanhamento discente será constante e a mediação pedagógica acontecerá ao longo do curso, tanto nos momentos presenciais como nos momentos a distância. Prevê-se que os docentes realizarão sua comunicação com os estudantes presencialmente ou a distância e, nesse caso, por meio de variadas ferramentas interativas, síncronas e assíncronas, dentre elas, fóruns, chats e mensagens, utilizando-se de recursos de áudio, vídeo e texto.

#### **43. Integração com as redes públicas de ensino**

Não se aplica ao curso por não ser ensino de licenciatura.

#### **44. Atividades práticas de ensino para Licenciaturas**

Não se aplica ao curso por não ser ensino de licenciatura.

## **Parte 3 – Autorização da Oferta**

### **VII – OFERTA NO CAMPUS**

#### **45. Justificativa da Oferta do Curso no Câmpus:**

Santa Catarina possui um importante parque industrial, ocupando posição de destaque no Brasil. Segundo dados das Contas Nacionais do IBGE, em 2016, a indústria de transformação foi responsável por 11,7% do PIB do país (DEPECON, 2017). A indústria de transformação catarinense é a quarta do País em quantidade de empresas e a quinta em número de trabalhadores. O setor tecnológico catarinense tem se destacado no cenário brasileiro e mundial. De acordo com estudo do Grupo *Economist*, Santa Catarina ocupa a quarta posição no ranking nacional em Inovação (2013). A economia industrial de Santa Catarina é caracterizada pela concentração em diversos polos, o que confere ao Estado padrões de desenvolvimento equilibrado entre suas regiões: cerâmico, carvão, vestuário e descartáveis plásticos no Sul; alimentar e móveis no Oeste; têxtil, vestuário, naval e cristal no Vale do Itajaí; metalurgia, máquinas e equipamentos, material elétrico, autopeças, plástico, confecções e mobiliário no Norte; madeireiro, celulose e papel na região Serrana; e tecnológico na Capital. Embora haja essa concentração por região, muitos municípios estão desenvolvendo vocações diferenciadas, fortalecendo vários segmentos de atividade (FIESC, 2015).

O segmento alimentar é o mais representativo na economia industrial do estado. Santa Catarina é o maior produtor de suínos e o segundo de frangos do país, são 3.432 indústrias nesse segmento que empregam 105,2 mil trabalhadores correspondendo a, aproximadamente, 35% das

exportações do estado, contabilizando um montante de US\$ 3,1 bilhões exportados. Nessa perspectiva, a indústria de celulose e papel também é uma área de destaque no cenário industrial de Santa Catarina, já que possui participação de 8,3 % sobre o setor nacional, levando em consideração o valor da transformação industrial. O estado é o maior produtor de papel/cartão Kraftliner para cobertura do Brasil, sendo que em Santa Catarina, especificamente na Serra Catarinense, estão situadas as unidades do grupo Klabin S/A que é o maior produtor e exportador de papéis do país, além de ser líder na produção de papéis e cartões para embalagens o grupo também é líder em embalagens de papelão ondulado e sacos industriais.

O planalto serrano é uma região que encontra-se em franca expansão econômica, principalmente nos setores florestal, energético e agrícola. A região metropolitana de Lages, maior cidade do planalto serrano (englobando os municípios de: Bocaina do Sul, Capão Alto, Campo Belo do Sul, Correia Pinto, Otacílio Costa, Painel, Palmeira, São Joaquim e São José do Cerrito) é que se concentram as três unidades do grupo Klabin S/A (citada anteriormente), sendo localizadas em: Otacílio Costa, Correia Pinto e na micro-região de Lages. Diretamente agregada a indústria de papel e celulose, recentemente, foi fundada a usina de biomassa da Tractebel (Engie) em Lages, cuja é a primeira usina de energia elétrica do estado (uma das maiores do Brasil) a utilizar a queima de resíduos de madeira como combustível.

Ainda nesse sentido, um estudo realizado pela FIESC em 2014 aponta que dentre as tendências futuras do setor industrial na Região Serrana, estão as áreas de: Biotecnologia aplicada a indústria agroalimentar, à indústria farmacêutica e ambiental; Celulose e papel; Produtos químicos e plásticos; todas estas passíveis da atuação de um Engenheiro(a) Químico(a). Não obstante, o curso de Engenharia Química no ano de 2018 apresentou uma relação de 28 candidatos/vaga na UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). **Para o ano de 2020, ainda em relação a UFSC, a relação candidato ficou na faixa de 9 candidatos/vaga. No interior, na UDESC Pinhalzinho, outro Câmpus que apresenta curso gratuito em condições semelhantes aos pleiteados, no vestibular cujo ingresso ocorre no ano de 2019-2, os dados mostraram uma relação de 4,2 candidatos/vaga para o curso de Engenharia Química.** Isso significa, dentre outras inferências, que a demanda pelo curso é considerável, bem como, cabe salientar, que não existe oferta do curso de Engenharia Química na região de Lages de maneira gratuita. Assim sendo, é provável que uma significativa leva de candidatos tenha interesse em ocupar as vagas ofertadas pelo Câmpus.

**Comparando com a nossa oferta atual do IFSC Lages, o curso de Tecnologia em Processos Químicos, no primeiro semestre de 2019, apresentou ingresso de somente 34 alunos pelo SISU (ENEM) das 40 vagas disponibilizadas (não perfazendo nem mesmo 1 candidato por vaga). Desses ingressantes 10 já tiveram suas matrículas oficialmente canceladas até o início de setembro. O curso apresenta oficialmente 50% das matrículas canceladas (70 matrículas) e aproximadamente 4% de trancamentos de um total de 140 matrículas. Em contrapartida, a Engenharia Mecânica do IFSC Câmpus Lages, apresenta 21% das suas**

matrículas canceladas e 3% de trancamentos de matrícula de um total de 204 matrículas, o que evidência um maior apelo pela profissão de engenheiro na região. Observa-se que mesmo sendo um curso mais complexo (do ponto de vista de disciplinas) os alunos tendem menos a evadir, ao longo do curso, frente a possibilidade de se formarem engenheiros. De certa forma o nome da profissão e as possibilidades futuras aventadas por essa fazem com que os alunos evadam da instituição em menor escala.

**Diante disso,** o Câmpus Lages, juntamente com o Câmpus Urupema, do Instituto Federal de Santa Catarina propõem o curso superior em Engenharia Química, cuja oferta no planalto serrano se justifica pelas potencialidades locais, principalmente das indústrias já citadas, tendo como perspectiva pedagógica relacionar o currículo à realidade onde os Câmpus estão inseridos. **Na realidade, a oferta da Engenharia Química sempre constou nos planos de oferta de cursos e vagas do Câmpus Lages (POCV), no entanto, a limitação do número de professores sempre foi um entrave para se levar a proposta a cabo. Nesse sentido, a adequação da compatibilidade de algumas disciplinas intercursos com os PPCs vigentes no Câmpus, a integração dos professores de Urupema na oferta das disciplinas da matriz curricular das engenharias pleiteadas e demais esforços para aprimorar a utilização dos espaços de sala de aula de maneira eficaz (estes que já vem sendo feitos), reforçam a viabilidade da vigente oferta.**

**Reitera-se, portanto, que a** proposta de oferta em conjunto vem de encontro aos princípios de integração do IFSC, podendo-se, a partir daí, otimizar a utilização de laboratórios e corpo docente de ambos os Câmpus, possibilitando ainda a efetivação de projetos de pesquisa e extensão que abordam os problemas encontrados na região. O Engenheiro Químico, em especial, é um profissional que pode alavancar as atividades econômicas da região uma vez que suas atividades-fim, bem como o seu amplo campo de atuação, estão diretamente relacionadas a melhoria das condições do processo industrial, como também, esse profissional, pode auxiliar a minimizar os efeitos dessas atividades ao ambiente, com vistas a um pleno desenvolvimento econômico, sócioambiental e sustentável.

Além disso, devido ao seu já citado amplo espectro de atuação, o curso de Engenharia Química poderia suportar o desenvolvimento de outras áreas de conhecimento, tal como, a área de processamento de alimentos. Nesse tocante poderia se intensificar várias atividades aliadas ao ensino, pesquisa e extensão e, paralelamente, a implantação deste curso contribuiria para o desenvolvimento regional, associado ao crescimento do PIB do estado e da região através da elevação do nível de escolaridade e qualidade na formação profissional.

#### **46. Itinerário formativo no Contexto da Oferta do Câmpus:**

##### **Câmpus Lages**

A obra do Câmpus Lages foi iniciada em 2008 e concluída em novembro de 2010. Com a urbanização finalizada em fevereiro de 2012, o Câmpus foi entregue à comunidade em cerimônia

oficial realizada no dia 02 de março de 2012. Atualmente, o Câmpus Lages oferece 7 cursos técnicos regulares, 3 (três) cursos superiores e 4 (quatro) pós-graduações, sendo 3 (três) presenciais e 1 (uma) a distância conforme apresentados no **Quadro 2**, abaixo.

**Quadro 2.** Itinerário formativo do Câmpus Lages.

<u>Curso</u>	<u>Modalidade</u>	<u>CH</u>	<u>Oferta</u>	<u>Turno</u>
Administração	Concomitante	1000	Anual	Vespertino
Agroecologia	Concomitante	1280	Anual	Vespertino
Análises Químicas	Concomitante	1280	Anual	Vespertino
Biotecnologia	Subsequente	1200	Semestral	Noturno
Eletromecânica	Subsequente	1455	Semestral	Noturno
Informática para Internet	Concomitante	1200	Semestral	Vespertino
Mecatrônica	Concomitante	1280	Semestral	Matutino
Ciências da Computação	Superior	3200	Anual	Matutino
Engenharia Mecânica	Superior	4160	Anual	Noturno
Processos Químicos	Superior	2700	Anual	Matutino
Gestão do Agronegócio	Superior	2440	Anual	Noturno
Agroecologia	Especialização	390	Anual	Sexta à noite e sábado dia todo, quinzenalmente
Gestão Escolar	Especialização	360	Anual	Integral
Tecnologias e práticas educacionais	Especialização	424	Anual	Aulas aos sábados
Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade PROEJA	Especialização	480	Anual	EAD Vespertino
Gestão Pública para a Educação Profissional e Tecnológica	Especialização	420	Anual	EAD Noturno

O Câmpus Lages ofertará Especializações em Agroecologia, Gestão Escolar, Tecnologias e práticas educacionais, Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade PROEJA, Gestão Pública para a Educação Profissional e Tecnológica. O Câmpus também oferece cursos de Formação Inicial e Continuada (qualificação profissional), vinculados a Área, dos quais destacam-se:

- Boas Práticas para Manipuladores de Alimentos;



- Instrumentação para Laboratórios;
- Programação para Dispositivos Móveis com Android;
- Vendedor.

Mais especificamente, abordando o conjunto de percursos de formação propiciados pelo IFSC Câmpus Lages, no que tange o curso de Engenharia Química e a perspectiva de uma educação continuada, nos diferentes níveis de escolaridade, temos os seguintes e já citados cursos de:

- **Formação Inicial e Continuada:** Instrumentação para laboratórios com carga horária de 44 h;
- **Nível Técnico:** curso de Técnico em Análises Químicas, um curso concomitante, apresentando carga horária de 1280 h, de oferta anual e período de execução vespertino.
- **Nível Superior:** curso de Tecnologia em Processos Químicos, apresentando carga horária de 2700 h, de oferta anual e período de execução matutina.

### **Câmpus Urupema**

Em 2005, teve início em todo o País um processo de interiorização e de expansão das instituições federais de educação profissional e tecnológica. Até então estava em vigor a Lei nº 9.649/1998, que impedia a construção de novas escolas técnicas federais sem a parceria com os estados. A revogação dessa lei foi o primeiro entrave a ser vencido pelo MEC para dar início ao processo de expansão, o que ocorreu em 2005 com a Lei nº 11.195. Fato que já em 2011, o estado de Santa Catarina contava com mais 11 unidades do Instituto Federal de Santa Catarina - IFSC, dentre eles os Campus Lages e Urupema, inseridos na Região Serrana do estado.

Em função das características de produção e economia da região serrana, os Campus do IFSC inseridos nesta região atuam nos seguintes eixos tecnológicos: i) Produção Alimentícia, ofertando os cursos de graduação de Tecnologia em Alimentos e Tecnologia em Viticultura e Enologia; ii) Produção Industrial, com o curso de Processos Químicos. Além dos cursos superiores, destaca-se a formação de discentes em nível técnico em cursos de Agroindústria, Agricultura e Fruticultura, já ofertados pelo Campus Urupema e Agronegócio, Agroecologia, Análises Químicas e Biotecnologia ofertados pelo Campus Lages, dentro de um eixo comum para assegurar um itinerário formativo de ambos os campus na região. Em 2017 e 2018, foram aprovadas e iniciaram as ofertas dos cursos de Pós-graduação *Latu Sensu* nestes campus, sendo estes: Especialização em Agroecologia (Campus Lages); Especialização em Manejo de Pomares de Macieira e Pereira (Campus Urupema) e Especialização em Manejo Pré e Pós-colheita de frutas de Clima Temperado (Campus Urupema) e apenas aprovado a Especialização em Tecnologia de Bebidas Alcoólicas, com previsão de início no segundo semestre de 2018. Outra modalidade de cursos ofertados em ambos os campus são os cursos de formação inicial em continuada na área de processamento de alimentos, sendo ofertados cursos de Higiene e Manipulação de Alimentos, Processamento de leites e derivados, Processamento de frutas, Produção de bebidas alcoólicas, entre outros.

Com base na oferta dos cursos já existentes e a baixa procura da população da região e do país, respeitando o itinerário formativo dos campus Lages e Urupema, o curso superior de Bacharelado em Engenharia de Alimentos está sendo proposto em substituição ao curso Superior em Tecnologia de Alimentos, visando o melhor aproveitamento da capacidade laboral do corpo docente existente e estruturas investidas ao longo destes últimos anos. Tal curso não estava previsto no POCV do Campus Urupema, aprovada pela Resolução 05/2016 do Colegiado do Câmpus Urupema, porém a necessidade de uma mudança se faz necessária, pois no primeiro semestre do ano de 2018 temos um total de 15 alunos matriculados no curso em pleno funcionamento, com turmas de unidades curriculares não podendo ser abertas devido a falta de alunos matriculados na mesma, subutilizando a infra-estrutura, docentes e demais servidores. Na revisão do POCV 2017/2018, denominada POCV-B, o curso de Engenharia de Alimentos foi incluído no plano e aprovado pela Resolução 01/2018 do Colegiado do Câmpus Urupema.

#### **47. Público-alvo na Cidade ou Região:**

O curso se destina a qualificar o trabalhador da Serra Catarinense, que possui cerca de 293 mil habitantes, sendo que destes, aproximadamente, 158 mil residem em Lages (maior cidade da Serra Catarinense). Lages é considerada a oitava maior cidade, em população, de Santa Catarina, formando a base da sua pirâmide etária, têm-se aproximadamente 28.000 mil habitantes com idades entre 10 a 24 anos que possivelmente podem ingressar no curso (IBGE 2017).

Uma das principais atividades econômicas da Serra Catarinense é a indústria de transformação, correspondendo a 21% de todos os empregos diretos da região, sendo, ao todo, 796 estabelecimentos que empregam mais de 14.659 pessoas (FIESC, 2015).

## VIII – CORPO DOCENTE

### 48. Coordenador e Núcleo Docente Estruturante – NDE

O primeiro coordenador de curso será indicado de acordo com o perfil profissional ao egresso do curso. Este irá coordenar o curso por um período máximo de 2 anos, quando a função passa a ser definida por meio de processo de escolha de acordo com o regimento do Câmpus. Abaixo, seguem os detalhes do coordenador, os docentes integrantes do curso e, discriminadamente, quais dos docentes fazem parte do NDE.

**Coordenador:** Professor Gustavo Henrique Santos Flores Ponce

**E-mail:** gustavo.ponce@ifsc.edu.br

**Telefone:** (49) 3221-4246

**Titulação:** Doutorado

**Formação Acadêmica:** Bacharelado em Engenharia Química

**Regime de trabalho:** 40 h DE

**Dedicação à coordenação:** 12 horas semanais

**Tempo total de magistério:** 3 anos e 6 meses.

**Tempo de magistério na educação superior:** 3 anos

**Tempo de experiência em gestão acadêmica:** Coordenador do curso superior de Técnico em Processos Químicos de 02/2019 até a data atual.

**Quadro 3.** Docentes do curso e aqueles que fazem parte do núcleo docente estruturante (NDE).

<b>Docente</b>	<b>Titulação</b>	<b>Unidade Curricular</b>	<b>Gestão</b>	<b>Regime</b>
Ailton Durigon	Dr.	Pré-Cálculo, Cálculo I, IV e Numérico	Docente	40h-DE
Anderson Luís Garcia Correia	MSc	Desenho Técnico; Mecânica dos Sólidos	Docente	40h-DE
Carolina Berger	Dr(a).	Cinética Química, Química Orgânica I e II; Síntese e	Docente	40h-DE

		Análise Orgânica		
Diego Bittencourt Machado	MSc	Engenharia, Sociedade e Cidadania; Termodinâmica I e II; Análise e Simulação de Processos; Cálculo de Reatores Químicos; Atividades de Extensão III	<b>NDE</b>	40h-DE
Eder Daniel Corvalão	MSc	Estatística I e II; Informática e Programação.	Docente	40h-DE
Geovani Raulino	MSc	Cálculo II e III; Álgebra Linear e Geometria Analítica	Docente	40h-DE
Gustavo Henrique Santos Flores Ponce	Dr.	Fenômenos de Transporte I, II e III; Segurança na Indústria; Controle de processos I e II	<b>Coordenador</b>	40h-DE
Larice Steffen Peters	MSc	Economia para Engenharia	Docente	40h-DE
Leilane Costa de Conto	Dr(a).	Metodologia da Pesquisa	Docente	40h-DE
Jaqueline Suave	Dr(a).	Química Geral e Experimental; Ciência e Tecnologia dos Materiais; Tratamento de Resíduos; Laboratório de Engenharia Química; Projeto Integrador II	<b>NDE</b>	40h-DE
Tamara Melo de Oliveira	MSc	Comunicação e Expressão	Docente	40h-DE
Marco Aurélio Woehl	Dr.	Físico-Química I e II; Projetos Industriais.	<b>NDE</b>	40h-DE
Marisa Santos Sanson	MSc.	Gestão de Qualidade na Indústria; Administração para Engenharia.	Docente	40h-DE
Michael Ramos Nunes	Dr.	Química Inorgânica; Trabalho de Conclusão de Curso I e II; Atividades de Extensão I e II	<b>NDE</b>	40h-DE
Mônia Stremel Azevedo	Dr(a).	Química Analítica I e II; Projeto Integrador I	Docente	40h-DE
Eliana Fernandes Borragini	MSc	Física I e II	Docente	40h-DE
Taiana Maria Deboni	Dr(a).	Operações Unitárias I, II e III	Docente	40h-DE
Thiago Henrique Monbach	Esp.	Eletricidade	Docente	40h-DE

**Legenda:**

Docente: nome completo do professor // Unidade Curricular: nome do componente (unidade curricular, estágio, TCC, etc.)

Gestão: Docente, Coordenador do Curso, Coordenador de Estágio, NDE, Colegiado, etc.//Titulação: Esp. (Especialista); MSc (Mestre); Dr. (Doutor)// Regime: 20 horas, 40 horas, Dedicção Exclusiva – DE

#### 49. Composição e Funcionamento do colegiado de curso:

Colegiado de Curso de Graduação é um órgão consultivo de cada curso que tem por finalidade acompanhar a implementação do projeto pedagógico, avaliar alterações dos currículos plenos, discutir temas ligados ao curso, planejar e avaliar as atividades acadêmicas do curso. O colegiado do curso de Engenharia de Química será composto por todos os docentes atuantes no curso, bem como por representantes dos discentes. O colegiado será presidido pelo coordenador do curso.

Conforme Deliberação 004, de 05 de abril de 2010 do CEPE/IFSC, compete ao Colegiado do curso:

- I. Analisar, avaliar e propor alterações ao Projeto Pedagógico do Curso;
- II. Acompanhar o processo de reestruturação curricular;
- III. Propor e/ou validar a realização de atividades complementares do Curso;
- IV. Acompanhar os processos de avaliação do Curso;
- V. Acompanhar os trabalhos e dar suporte ao Núcleo Docente Estruturante;
- VI. Decidir, em primeira instância, recursos referentes a matrícula, a validação de componentes curriculares e a transferência de curso;
- VII. Acompanhar o cumprimento de suas decisões;
- VIII. Propor alterações no Regulamento do Colegiado do Curso;
- IX. Exercer as demais atribuições conferidas pela legislação em vigor.

**50. Titulação e formação do corpo de tutores do curso:**

Vide item 47 deste PPC.

## IX – INFRAESTRUTURA

### 51. Salas de aula

O Quadro 4, logo abaixo, apresenta a estrutura de salas de aula existente no Câmpus Lages e do Câmpus Urupema.

**Quadro 4.** Estrutura das salas de aula do Câmpus Lages.

Recurso	Lousa branca	Tela retrátil de projeção	Projektor Multimídia	Área (m²)	Acesso à Internet		Climatização	Iluminação	Carteiras
					Cabo	Wireless			
Sala 117	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 118	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 119	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 120	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 121	SIM	SIM	SIM	69,87	SIM	SIM	SIM	SIM	60
Sala 122	SIM	SIM	SIM	69,87	SIM	SIM	SIM	SIM	60
Sala 217	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 218	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 219	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 220	SIM	SIM	SIM	57,20	SIM	SIM	SIM	SIM	40
Sala 221	SIM	NÃO	NÃO	34,94	NÃO	SIM	SIM	SIM	20
Sala 222	SIM	NÃO	NÃO	34,94	NÃO	SIM	SIM	SIM	20
Sala 223	SIM	SIM	SIM	34,94	SIM	SIM	SIM	SIM	20
Sala 224	SIM	SIM	SIM	34,94	SIM	SIM	SIM	SIM	20

**Quadro 4.** Salas de aula do Câmpus Urupema.

Recurso	Lousa branca	Tela retrátil de projeção	Projektor Multimídia	Área (m²)	Acesso à Internet		Climatização	Iluminação	Carteiras
					Cabo	Wireless			
Sala 01	SIM	SIM	SIM	52,00	NÃO	SIM	SIM	SIM	40
Sala 02	SIM	SIM	SIM	52,00	NÃO	SIM	SIM	SIM	40
Sala 03	SIM	SIM	SIM	61,00	NÃO	SIM	SIM	SIM	40
Sala 04	SIM	SIM	SIM	61,00	NÃO	SIM	SIM	SIM	40
Sala 05	SIM	SIM	SIM	61,00	NÃO	SIM	SIM	SIM	40
Sala Multiuso	SIM	SIM	SIM	115,00	NÃO	SIM	SIM	SIM	80

## 52. Bibliografia básica

Parecer da biblioteca

## 53. Bibliografia complementar

Parecer da biblioteca

## 54. Periódicos especializados

O acesso aos periódicos da área se dará através de acesso virtual pelos Periódicos Capes.

## 55. Laboratórios didáticos específicos:

Nas Tabelas 1 e 2, logo abaixo, são apresentadas as estruturas de laboratórios específicos existentes nos Câmpus Lages e Urupema dentro do contexto do curso de Engenharia Química. Cabe ressaltar que os laboratórios de informática foram inseridos nesse item pois estes possuem uma classificação a parte, e além disso, os laboratórios específicos de alimentos, que aparecerão mais adiante, são classificados como laboratórios gerais para a Engenharia Química por possuírem alguns equipamentos que eventualmente possam ser utilizados no decorrer do curso.

**Tabela 1.** Laboratórios de informática dos campus Lages e Urupema

### Laboratório de Informática - Campus Lages

Nº de Alunos Atendidos:

40 Área Total (m²): 69,87

Acesso a Internet:

( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não

Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:

( X ) Sim ( ) Não

Iluminação:

( X ) Natural ( X ) Artificial

( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente

Estado de Conservação das Instalações

Ventilação:

( X )Natural ( X ) Climatizado

Normas de funcionamento:

Lista de Equipamentos:

Quantidade

Descrição do Item

Computador DELL, modelo OptiPlex790, processador Intel (R) Core (TM)2 DUO E7500, 3GB 35 de memória, HD de 250 GB.

**Laboratório de Informática - Campus Urupema****Nº de Alunos Atendidos:****24 Área Total (m<sup>2</sup>): 45****Acesso a Internet:****( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não****Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:****( X ) Sim ( ) Não****Iluminação:****( X ) Natural ( X ) Artificial****( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente****Ventilação:****( X )Natural ( X ) Climatizado****Normas de funcionamento:****Lista de Equipamentos:****Quantidade****Descrição do Item**

Microcomputadores, com leitor e gravadora de DVD e CD, mouse e teclado; 24 Monitores de vídeo marca DELL 19 polegadas LCD; 24 Cadeiras Giratória, com rodízios, estofada em espuma de poliuretano injetado; 24 Mesa para computador 24 (800x680x750)mm.

**Tabela 2.** Laboratórios específicos dos campus Lages e Urupema**Laboratório de Ensino Geral – Campus Urupema****Nº de Alunos Atendidos:****20****Área Total (m<sup>2</sup>):****41,17****Acesso a Internet:****( X )WiFi ( )Cabo ( )Não****Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:****( ) Sim ( X ) Não****Iluminação:****( X ) Natural ( X ) Artificial****Estado de Conservação das Instalações****( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente****Ventilação:****( X )Natural ( X ) Climatizado****Normas de funcionamento:****POP****Lista de Equipamentos:****Quantidade****Descrição do Item****1**

Agitador de tubos tipo Vortex, GLOBAL

**1**

Placa de aquecimento com agitador magnético

**1**

Balança eletrônica com capacidade até 400 g e precisão 0,01 g. MARTE

**1**

Balança eletrônica com capacidade até 4000 g e precisão 0,1 g, MARTE

**1**

Dessecador

**1**

Estufa microprocessada, até 300°C, com capacidade de 100 litros, Incubadora B.O.D, SOLAB SL 200/90

**1**

Estufa microprocessada, até 300°C, com capacidade de 50 litros. SOLAB

**11**Microscópio Trinocular com contraste de fase  
Microscopio Biológico Binocular Sistema otico  
CFI Aumentos 4x – 10x – 20x - 40 x -  
1500 x. KOZO**9**

Esterioscópio Binocular com zoom 10X até 160X, tubo binocular com ajuste. EDULAB ZSM-50E

**1**

pHmetro digital de bancada; MARCONI, MA522; TECKNA





**Laboratório de Biologia e Microscopia – Campus Lages**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	57,2
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não	<b>Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( X ) Sim ( ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	<b>Estado de Conservação das Instalações</b>		
Ventilação: ( X )Natural ( ) Climatizado	Normas de funcionamento:		
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	

2	Computador HP desktop 6005, processador AMD Athlon X2.2 GB de memória, HD de 250 GB.
2	Monitor/Vídeo microcomputador HP 19 L190hb policromático HP de LCD 19 polegadas.
4	Estereoscópio binocular com zoom 10x Até 160x: Aumento: 10X ~ 160X, tubo binocular com ajuste interpupilar 55mm-75mm, ajuste de dioptria nas duas portas de +/-5 dioptria, inclinado 45° e giro do corpo óptico 360°, Ocular: WF 10X e 20X, Objetiva zoom: 1X ~ 4X em movimento giratório e botões bilaterais. Focalização macrométrica com regulagem de tensão e área de trabalho 60mm.
1	Televisor LCD LED 32 polegadas. Resolução da tela: 1.920 x 1080 pixels.
1	Microscópio eletrônico BIOVAL MOD L1000T-PL biológico trinocular 1600x com câmera CCD colorida (480 linhas).
13	Microscópio eletrônico biológico binocular KOZO/XJS900T. Sistema ótico CFI, aumentos 4x –10x –20x –40 x -1500 x.
4	Microscópio trinocular KOZO/XJS404 com câmera acoplada, sistema óptica infinita em cristal com tratamento antifungo, sistemas de vídeo e câmera digital.
13	Microscópio eletrônico biológico binocular KOZO/XJS900B, 1000x, com objetivas acromáticas. Lâmpada de halogênio pré-centrada de 6 Volts/20 Watts.

**Laboratório de Orgânica e Bioquímica – Campus Lages**

Nº de Alunos Atendidos:	20	Área Total (m2):	57,2
Acesso a Internet:		Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:	
( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não		( ) Sim ( X ) Não	
Iluminação:		Estado de Conservação das Instalações	
( X ) Natural ( X ) Artificial ( X ) Ótimo		( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
Ventilação:		Normas de funcionamento:	
( X )Natural ( ) Climatizado			
Lista de Equipamentos:	Quantidade	Descrição do Item	
	1	Capela de exaustão p/Laboratório SPENCER.	
	1	Chapa aquecedora retangular microprocessada de alumínio QUIMIS.	
	1	Computador HP desktop 6005, processador AMD Athlon X2.2 GB de memória, HD de 250 GB.	
	1	Monitor/Vídeo microcomputador HP 20 L200b policromático HP de LCD 20 polegadas.	
	1	Estufa de esterilização e secagem FANEM 515 modelo A. Temperatura de 50°C a 250°C.	
	1	Bloco aquecimento para 30 tubos (dry-block) SOLAB SL 25/16.	
	1	Conjunto para análise de proteína (bloco digestor + destilador) LUCADAMA, com capacidade para 40 amostras. Digestor em bloco de alumínio fundido para 40 provas de micro-tubos com orla. Destilador de proteína/ nitrogênio pelo princípio Kjeldahl com base e suporte em chapa de inox, controlador eletrônico e vidrarias (condensador, conexão de Kjeldahl e caldeira redonda geradora de vapor com capacidade para 2000 mL em vidro borossilicato).	
	1	Polarímetro circular de bancadaPOLAX WXG4.	
	1	Deionizador 50 L/h.	
	5	Microscópio eletrônico biológico binocular KOZO/XJS900T. Sistema ótico CFI, aumentos 4x –10x –20x –40 x -1500 x.	

**Laboratório de Química Analítica – Campus Lages**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m<sup>2</sup>):</b>	57,2
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não	<b>Projeto Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	<b>Estado de Conservação das Instalações</b>		
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( ) Climatizado	<b>Normas de funcionamento:</b>		POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	2	PHmetro de Bancada completo TECNOPON mod. MPA 210.	
	4	Termômetro digital tipo espeto c/ vareta de aprox.. 100 mm em aço inoxidável, mostrador LCD de 3 1/2 dígitos, medidas de temperatura -10°C e 220°C.	
	4	Condutivímetro microprocessado de bancada completo TECNOPON mod. mCA150.	
	2	Banho Maria microprocessado, capacidade aprox. 22 L. AMERICAN LAB AL155/22	
	1	Balança de Precisão MARTE/BL-3200H, estrutura em plástico injetado de alta resistência a impactos, com painel selado, cap. max. 3200 gramas.	
	1	Capela de exaustão p/Laboratório SPENCER.	
	1	Balança de precisão semi-analítica SHIMADZU/BL-320H, capacidade 320g.	
	1	Estufaincubadora LOGEN SCIENTIFIC, gabinete em chapa de aço revestida em epóxi, com circulação forçada de ar na câmara interna, comporta até 24 frascos B.O.D.	
	2	Autoclave PHOENIX tipo vertical, modelo gravitacional, com câmara simples. Pressão máxima de trabalho: 1,5 Kgf/cm <sup>2</sup> corresponde a 127°C.	
	1	Banho de Ultrassom com aquecimento CRISTOFOLI, capacidade total: 2,5 Litros, frequência: 50/60hz, Potência: 160 Watts, frequência do Ultrassom: 42 khz. Temporizador: Digital: 5 Tempos pré estabelecidos (180s -280s -380s -480s -90s).	
	1	Forno Microondas BRASTEMP-BMX40.	
	1	Destilador de água tipo Pilsen 10L/h BIOPAR-BD 10L, potência de 7000W.	
	1	Incubadora SOLAB-SL-200/90, com gabinete em chapa de aço revestida em epóxi eletrostático, com circulação forçada de ar na câmara interna, comporta até 24 frascos B.O.D.	
	1	Refrigerador doméstico ELECTROLUX/DF34A, com duas portas.	
	6	Microscópio Estereoscópio Binocular EDULAB com Zoom 10x Até 160x: Aumento: 10X~160X, tubo binocular com ajuste interpupilar.	
	2	Capela de fluxo laminar vertical VECOFLOW com 100% de renovação de ar para o ambiente de trabalho.	
	1	Barilete com capacidade de 50 litros LUCADEMA.	
	1	Estufa incubadora tipo BOD, com fotoperíodo e termoperíodo, microprocessada, com iluminação interna para fotoperíodo e duplo controle de temperatura. Capacidade entre 330 e 350 Litros. Temperaturas controladas de -6° a +60°C.	
	1	Agitador de frascos com movimento orbital (tipo shaker) SOLAB com capacidade de agitação de 15 kg. Velocidade regulável de 20 a 220 rpm.	
	1	Estufa de secagem com circulação forçada de ar LUCADEMA. Câmara interna em aço 1020, rodas de locomoção 4 rodízios giratórios sendo 2 com travas; 2 portas em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva.	
	1	Cromatógrafo a gás acoplado a detector Fid (PerkinElmer), sistema multitarefa com display de cristal líquido com mostrador para indicação de parâmetros operacionais incluindo temperaturas, pressão/fluxo do gás de arraste, tipo de gás de arraste, vazão dos gases dos detectores, parâmetros dos detectores.	
	1	Ultrafreezer Capacidade aproximada mínima: 200 L; Temperatura: -40 à -86°C. Controle de temperatura: com	

<b>Laboratório de Processos Químicos – Campus Lages</b>			
<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	69,87
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não		<b>Projeto Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não	
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial		<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
<b>Ventilação:</b> ( X )Natural ( ) Climatizado		<b>Normas de funcionamento:</b>	POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	2	Destilador de água MARTE MB1004, rendimento 2 L/h.	
	1	Forno Mufla Jung modelo 0612.	
	1	Estufa de secagem ODONTOBRAS EL 1.1, aquecimento elétrico, temperatura de operação até 280°C, caixa externa em chapa de aço tratado e pintura epóxi 30 L, 550Watts, controlador de 50 a 280°C.	
	1	Centrífuga de laboratório p/ tubos CENTRIBIO 80-2B, gabinete metálico em chapa de aço revestido em epóxi eletrostático.	
	2	PHmetro de Bancada completo TECNOPON, mod. MPA 210.	
	1	Balança analítica BEL M214Ri, cap. 210g.	
	1	Bomba de vácuo e ar comprimido p/ laboratório PRISMATEC MOD 131B, vazão 37 L/min, pressão 20 psi, vácuo 680 mmHg pot. 1/6HP.	
	1	Espectrofotômetro visível digital microprocessado BIOSPECTRO SP22.	
	1	Destilador de água Q341-25 QUIMIS de bancada, capacidade do reservatório de água comum 4L, capac. água destilada 3,8L, duração do ciclo 5H, freq. 60Hz.	
	1	Balança de precisão semi-analítica SHIMADZU/BL-320H. capacidade 320g, precisão 0,001g,	
	1	Evaporador rotativo FISATOM 801, 1 Litro, temperatura de 30 a 120°C. Sistema de aquecimento de 1000 kcal/h (1200W).	
	1	Destilador de óleos essenciais MARCONI, controle de temperatura eletrônico/analógico, temperatura 500°C na manta, potência de resistência 330 watts.	
	2	Termômetro digital tipo espeto c/ vareta de aprox.. 100 mm em aço inoxidável, mostrador LCD de 3 1/2 dígitos, medidas de temperatura -10°C e 220°C.	
	2	Fonte de eletroforese digital LOCCUS BIOTECNOLOGIA LPS 300V. Tensão 30-300V, corrente 0-400mA.	
	2	Agitador tipo vórtex PHOENIX motor de 3.800 rpm, controle eletrônico de velocidade.	
	1	Banho de Ultrassom com aquecimento CRISTOFOLI, capacidade total: 2,5 Litros, frequência: 50/60hz, Potência: 160 Watts, frequência do Ultrassom: 42 khz. Temporizador: Digital: 5 Tempos pré-estabelecidos (180s -280s -380s -480s -90s).	
	2	Cuba para eletroforese VERTICAL DIGEL DGV-10. Tamanho das placas: 10 x10cm, capacidade para o preparo e corrida de 02 géis simultâneos.	
	1	Autoclave vertical PRISMATEC-CS 50, capacidade de 50 Litros com caldeira vertical simples.	
	1	Deionizador 50 L/h.	
	1	Agitador mecânico médio torque EDUTEC EEQ 9034, rotação 100 a 2200 rpm, capacidade de agitação 5 litros.	
	1	Destilador de nitrogênio/proteínas LUCADAMA.	
	1	Fotômetro de Chama TECNOW. Faixa de medição em análises clínicas: para "K" de 0 a 9,9 mmol/L, "Na" de 0 a 199 mmol/L, para outras aplicações "K" entre 0 e 100ppm, "Na" de 0 a 100 ppm.	
	1	Cuba de eletroforese horizontal com 4 bandejas DIGEL DGH12.	
	1	Termociclador para PCR BIOER.	
	1	Centrífuga NOVATÉCNICA NT810, microprocessada para tubos, sendo: 08 tubos 15 ml ou Falcon, 16 tubos de 15 ml, 04 tubos de 50 ml.	
	1	Termociclador com bloco universal AMPLITHERM, modelo: TX 96, para 96 tubos PCR de 0,2 mL, faixa de temperatura de 4-99°C.	
	1	Chapa de aquecimento com agitador magnético IKA.	
	1	Homogeneizador de pequenas amostras tipo Ultra Turrax BIOFOCO, para volumes de no mínimo 1 a 2000 mL, alcance de velocidade até 24000rpms.	
	1	Cronômetro digital manual 3B SCIENTIFIC.	

**Laboratório de Microbiologia – Campus Lages**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	67,5
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não	<b>Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial	<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente		
<b>Ventilação:</b> ( X )Natural ( ) Climatizado	<b>Normas de funcionamento:</b>	POP	

<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>
	1	Refrigerador/Geladeira ELECTROLUX DF38A.
	2	Autoclave vertical PRISMATEC-CS 50, capacidade de 50 Litros com caldeira vertical simples.
	1	Incubadora Shaker Splabor modelo SP222. Com Conversor de Frequência, dimensões 50x50x50 cm, capacidade 125 Litros.
	7	Termômetro digital tipo espeto c/ vareta de aprox. 100 mm em aço inoxidável, mostrador LCD de 3 1/2 dígitos, medidas de temperatura -10°C e 220°C.
	1	Centrífuga de Laboratório p/ tubos CENTRIBIO 80-2B, gabinete metálico em chapa de aço revestido em epóxi eletrostático.
	1	Câmara de Fluxo Laminar Vertical BIO SEG, com 70% de recirculação e máximo 30% de renovação de ar. Dois filtros HEPA, equipamento projetado para trabalho classe 100 conforme ABNT NBR 13.700 e ISO CLASSE 5.
	1	Deionizador 50 L/h.
	2	PHmetro de bancada completo TECNOPON, mod. MPA 210.
	1	Balança de precisão semi-analítica BEL, 310g, div. 0,001g.
	1	Destilador de água p/Laboratório Q341-25 QUIMIS de bancada, capacidade do reservatório de água comum 4L, capacidade água destilada 3,8L.
	1	Balança eletrônica de precisão SHIMADZU (0,01g), máx. 420g.
	2	PHmetro de Bancada completo MARCONI.
	1	Refrigerador frost free duplex CONSUL-CRM37.
	1	Autoclave PHOENIX AV 75, capacidade 75 Litros. Composta por válvula controladora, registro para liberação da pressão e ar interno, torneira de dreno e cesto interno para materiais. Pressão máxima de trabalho: 1,5kgf/cm² ou 127°C.
	34	Bico de bunsen com registro para entrada de gás e regulagem para entrada de ar. Guia da chama em material cromado. Diâmetro: 11mm e altura: 15cm.
	1	Forno Microondas BRASTEMP BMX40.
	1	Estufa microcontrolada de cultura e bacteriologia SOLAB-SL 101/64.
	6	Contador de colônia digital PHOENIX CP600PLUS com lâmpada circular fluorescente de 22 W e lupa de aumento de 1,5 vezes com haste flexível.
	1	Barrilete com capacidade de 50 litros.
	1	Conjunto lavador de pipetas automático, fabricado em PVC, capacidade: 150 pipetas de 10 ml ou 250 pipetas de 5 ml.
	3	Microscópio Eletrônico Biológico Binocular KOZO/XJS900T. Sistema ótico CFI Aumentos 4x -10x -20x -40 x -1500 x.
	1	Contador diferencial de células sanguíneas Aaker, modelo: CCS02.
	1	Balança analítica eletrônica SHIMADZU-aux-220.
	2	Cronômetro digital manual 3B Scientific.

## **55. Laboratórios didáticos gerais:**

As Tabelas **3 e 4** apresentam as estruturas de laboratórios gerais existentes nos Câmpus Lages e Urupema dentro do contexto do curso de Engenharia Química.

**Tabela 3.** Laboratórios gerais do curso no Campus Lages.

<b>Laboratório de Tecnologia de Alimentos – Campus Lages</b>			
<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	57,2
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não	<b>Projeto Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	<b>Estado de Conservação das Instalações</b>		
<b>Ventilação:</b> ( X )Natural ( ) Climatizado	<b>Normas de funcionamento:</b>	POP	
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Termômetro digital tipo espeto c/ vareta de aprox.. 100 mm em aço inoxidável, mostrador LCD de 3 1/2 dígitos, medidas de temperatura -10°C e 220°C.	
	1	Freezer doméstico Consul, compacto branco, capacidade 66 L, vertical, 1 porta.	
	1	Cooktop Elétrico por Indução 4 Bocas FISCHER.	
	1	Fogão a gás tipo industrial E6D3, 30X30cm, 6 bocas.	
	7	Bancada em aço inox, tamanho 1,90 m x 0,80 m x 0,90 m altura com prateleira.	
	2	Batedeira BP 12 SL industrial capacidade 12 L.	
	1	Máquina de lavar louças, capacidade mecânica 60 gavetas/h ou 20 gavetas/h, corpo em aço inoxidável.	
	1	Forno turbo elétrico PROGAS, em aço inoxidável, capacidade 4 esteiras 58x70 ou 100 pães 50 gramas.	
	1	Extrator de sucos SIEMSEN.	
	1	Balança eletrônica BALMAK MP5, 5 Kg.	
	1	Freezer doméstico vertical, porta cega capacidade 280 L.	
	2	Banho Maria tipo Laboratório Microprocessado, capacidade aprox. 22 L.	
	1	Refrigerador de alimentos profissional GC2PT-B, porta cega, prateleiras reguláveis e inclináveis.	
	1	Seladora a vácuo SELOVACK-DZ400, em aço inoxidável 304, painel digital p/ controle de vácuo e temperatura de barra de selagem ponto a ponto.	
	1	Refrigerador misto vertical 4 portas sendo 1 que trabalha como freezer.	
	1	Balança de precisão SHIMADZU (0,01g).	
	2	Balança de precisão Bel, modelo K32001, capacidade de 30 kg.	
	3	PHmetro de bancada completo Tecnozon, modelo MPA 210.	
	1	Termômetro digital infravermelho com mira laser alimentada por uma bateria de 9 volts. Temperatura de funcionamento entre 0°C e +50°C.	
	2	Refratômetro de bancada, ocular com ajuste para focalização, Faixa mínima de medição do Índice de Refração: 1.300 a 1.700, faixa de medição em Brix: 0 a 95%.	
	1	Liquidificador, modelo industrial, capacidade de 02 litros, com copo em aço inoxidável AISI 304 polido.	
	1	Tanque de fermentação, confeccionado em aço inox AISI 304, com fundo cônico 60°, equipado com válvulas de esfera monobloco em aço inox, fixadas ao equipamento.	
	1	Acidímetro Salut ou pistola de alizarol em aço inox para realizar análise de alizarol em leites.	
	1	Dosadora manual volumétrica, para doces, geleias e pastas, com moega (capacidade) entre 15 a 20 litros. Com suporte para fixação na parede, com função de dosagem até 500 mL.	
	1	Processador de alimentos PHILLIPS-WALLITA, com jarra para liquidificador, 02 discos, faca em aço inoxidável, disco fatiador ajustável, disco para picar, batedor gancho metal, espremedor de frutas, batedor balão duplo.	
	1	Refratômetro manual portátil para aplicações gerais; de 0 a 90 Brix; 3 escalas de compensação automática de temperatura.	
	1	Pirômetro digital ICEL TD 980, portátil manual tipo pistola com faixa de medição entre 0 e 1200°C.	
	1	Balança de precisão com display LCD com iluminação, calibração semi-automática resolução de 0,1g e capacidade aproximada de 3 kg.	

**Tabela 4.** Laboratórios gerais do curso no Campus Urupema.



Laboratório de Análise de Alimentos			
Nº de Alunos Atendidos:		20	Área Total (m2): 52,1
Acesso a Internet:		Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:	
( X )WiFi ( X )Cabo ( )Não		( ) Sim ( X ) Não	
Iluminação:		Estado de Conservação das Instalações	
( X ) Natural ( X ) Artificial		( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
Ventilação:		Normas de funcionamento:	
( X )Natural ( X ) Climatizado		POP	
Lista de Equipamentos:		Quantidade	Descrição do Item
		1	Agitador de tubos tipo Vortex, GLOBAL
		2	Placa de aquecimento com agitador magnético
		1	Balança analítica com capacidade até 210 g e precisão 0,1 mg, SHIMADZU, ATY224
		1	Balança eletrônica com capacidade até 400 g e precisão 0,01 g. MARTE
		1	Balança eletrônica com capacidade até 5010 g e precisão 0,1 g, MARTE AD5000
		1	Banho-maria 18 a 22 litros, faixa de 5-10°C acima do ambiente até 100°C, SOLAB, SL-150/22-6
		2	Bomba de vácuo, PRISMATEC 131
		1	Capela de exaustão de gases SPENCER
		1	Centrífuga, capacidade 8 tubos até 15 mL, velocidade 3000-4000 rpm, EXCELSA BABY, 206 BL
		3	Dessecador
		1	Destilador de água, tipo Pilsen, capacidade 5L/h, MARTE MB1004
		1	Destilador de nitrogênio/proteínas
		1	Espectrofotômetro Visível de bancada
		1	Estufa microprocessada, até 300°C, com capacidade de 100 litros, LUCADEMA
		1	Evaporador rotativo à vácuo, LUCADEMA
		1	Extrator de Soxhlet, LUCADEMA
		1	Forno mufla
		1	Manta de aquecimento
		2	pHmetro digital de bancada; MARCONI, MA522; TECKNA
		1	Processador de alimentos, capacidade de 350 mL
		1	Refratômetro analógico de bancada, EDUTEC, EEQ9001
		1	Texturômetro, EXTRALAB
		3	Penetrômetro analógico digital, INSTRUTHERM, PTR100
		1	colorímetro CIELAB com acessórios
			Vidrarias diversas
Laboratório de Análise Sensorial			
Nº de Alunos Atendidos:		10	Área Total (m2): 27,9
Acesso a Internet:		Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:	
( X )WiFi ( )Cabo ( )Não		( ) Sim ( X ) Não	
Iluminação:		Estado de Conservação das Instalações	
( X ) Natural ( X ) Artificial		( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
Ventilação:		Normas de funcionamento:	
( X )Natural ( X ) Climatizado		POP	
Lista de Equipamentos:		Quantidade	Descrição do Item
		1	Refrigerador, duplex, capacidade aprox. 400 litros. ELETROLUX DF38A
		1	Banho-maria 18 a 22 litros, faixa de 5-10°C acima do ambiente até 100°C, SOLAB, SL-150/22-6
		1	Destilador de água, tipo Pilsen, capacidade 5L/h, MARTE MB1004
		8	cadeiras estofadas giratórias
		2	mesas redondas
		30	Taças de cristal tipo ISO
		4	cabines individuais (em instalação)
		1	Fogão Cooktop 2 bocas de Indução. FISCHER
			cuspideira, utensílios para serviço de bebidas alcoólicas

**Laboratório de frutas e hortaliças**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	60,95
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( )Cabo ( )Não	<b>Projeto Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial	<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente		
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( X ) Climatizado	<b>Normas de funcionamento:</b>		POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Descascador Industrial - de batatas e legumes em aço inox semi-industrial. MET7000, DL10	
	1	Despolpadeira de frutas de piso com suporte de fixação. TOMASI	
	1	Refrigerador, duplex, capacidade aprox. 400 litros. ELETROLUX DF38A	
	1	Ultra-congelador para as funções de resfriamento e congelamento rápido, com temperatura de trabalho de 30C a -40C, c/gabinete interno dimensionado p/ o uso de 5 a 7 bandejas. KLIMAQUIP UK05	
	3	Liquidificador, capacidades de 4 a 8L. Industrial, capacidade 4 L, copo em aço inox, gabinete externo em aço inox, componentes internos em alumínio fundido, baixa rotação, 110/220v. SIEMSEN	
	1	Fogão industrial 4 bocas sem forno baixa pressão. bocas de 30x30 de ferro fundido	
	1	Refratômetro analógico de bancada, EDUTEC, EEQ9001	
	1	Multiprocessador de Alimentos; com dois discos de processamento, em aço inoxidável, um para picar em pedaços finos e médios e outro para fatiar frutas e hortaliças; com espremedor de frutas; em polipropileno; com batedor, em polipropileno; com batedor balão, em polioximetileno (POM); com tigela de processamento, em estireno-acrilonitrila (SAN); PHILIPS WALITA	
	1	Extratora de suco de frutas a vapor. Máquina/equipamento de material inox, à vapor, para extração e para produção de suco de uvas, suco de amora e suco de pessegueiro, entre outras frutas. O sistema de extração do suco é realizado pelo método de vapor, permitindo extrair o suco concentrado. STAMP INOX	
	1	Bomba de vácuo, PRISMATEC 131	
	1	Extrator de sucos, copo em alumínio escovado ou polido. SIEMSEN	
	1	Tacho de cozimento; com funcionamento a gás; estrutura em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura epóxi, com acabamento sanitário; tacho, eixo e pás do misturador em aço inox 304. MIRAINOX, TACHO DOCE 17402	
	1	Autoclave Vertical - Modelo 1.2 - Registro Anvisa 80360560002 Finalidade: esterilização de materiais e utensílios diversos em laboratórios. Capacidade: 100 Litros Caldeira vertical simples em aço inoxidável AISI 304. Tensão e potência configurada eletronicamente conforme edital Tampa bronze, fundido, internamente estanhado e polido. DIGITALE	
	1	Freezer vertical porta cega capacidade 280 L, refrigeração estática. VF55D	
	1	Estufa microprocessada, até 300°C, com capacidade de 100 litros	
	1	Selador de potes de mesa, SULPACK	
	1	Moinho em aço inoxidável. Moinho de rotor para trituração de cereais tipo moinho de martelos com motor de 3cv 220 ou trifásico, com refrigeração da câmara evitando o aquecimento da amostra. FORTINOX	
	1	Bancada em aço inox, tamanho 1,90m x 0,80 m x 0,90 m altura com prateleira. ARTFRIO	
	1	Estufa de secagem, Câmara externa construída em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva - Câmara interna em aço inoxidável - Porta em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva - 4 Suportes internos - Acompanha 2 prateleiras em aço inoxidável com perfuração para circulação do ar. LUCADAMA	
	1	Balança eletrônica com capacidade até 5010 g e precisão 0,1 g, MARTE AD5000	
	1	Balança eletrônica com capacidade até 1010 g. MARTE	
	1	Prensa hidráulica, Prensa utilizada para esmagamento de amostras sólidas e extração de óleos; - Estrutura em aço carbono com tratamento anticorrosivo e pintura eletrostática, SOLAB SL-10/15E	

**Laboratório de Microbiologia e Biologia Molecular**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	52,29
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( )Cabo ( )Não	<b>Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial	<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente		
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( X ) Climatizado	<b>Normas de funcionamento:</b>		POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Agitador de tubos tipo Vortex. GLOBAL	
		Autoclave vertical, capacidade 100 litros. Com Câmara de esterilização em aço inox AISI 304. Gabinete em chapa de aço com tratamento anti- corrosivo e acabamento em epóxi eletrostático. Tampa em bronze fundido. Válvula de controle da pressão por meio de contra-peso regulável. Manípulos em baquelite isolante ao calor para fechamento da tampa. PRISMATEC, VERTICAL CS100	
	2		
	1	Balança analítica com capacidade até 210 g e precisão 0,1 mg, SHIMADZU, ATY224	
	1	Balança eletrônica com capacidade até 400 g e precisão 0,01 g. MARTE	
	1	Balança eletrônica com capacidade até 5010 g e precisão 0,1 g, MARTE AD5000	
	1	Banho-maria microprocessado	
	3	Bico de bunsen, ICAL	
		Capela de fluxo laminar vertical. RB-2 Classe II tipo B2 com 100% de renovação de ar servido através do filtro HEPA para o exterior, biosegurança 2. Câmara interna de trabalho totalmente em aço inoxidável 304 com plataformas de trabalho removíveis para limpeza e sanitização. FILTERFLUX	
	1	Centrífuga refrigerada microprocessada, velocidade de até 15.000 rpm	
	1	Contador de colônia. PHOENIX, CP602	
	1	Deionizador, 50L/h. Em PVC rígido - Dimensões (Ø x A) : 200x770mm. SPENCER	
	1	Destilador de água, tipo Pilsen, capacidade 5L/h, MARTE MB1004	
	1	pHmetro digital de bancada; MARCONI, MA522; TECKNA	
	1	Estufa bacteriológica	
	1	Estufa microprocessada, até 300°C, com capacidade de 100 litros. LUCADEMA	
	1	Incubadora de bancada refrigerada, com agitação	
		Microscópio óptico trinocular. Microscopio Biologico Binocular Sistema otico CFI Aumentos 4x – 10x – 20x – 40 x - 1500 x; Iluminacao com Lampada de halogenio de 6 v / 20 w; Unidade lc (lente de campo) Foco Fino/Grosso ; Movimento do foco grosso37.7 mm. KOZO	
	1	Refrigerador, duplex, capacidade aprox. 400 litros. ELETROLUX DF38A	
	1	Micro-ondas, capacidade de 3L, cor branca, ELETROLUX MEF41	
		Esterioscópio Binocular com zoom 10X até 160X, tubo binocular com ajusteinterpupilar 55mm 75mm, ajuste de dioptria nas duas portas de +/- 5 dioptria,inclinado 45o e giro do corpo optico 360o, ocular: WF 10X e 20X, Objetiva zoom: 1X ~ 4X em movimento giratório e botões bilaterais, Objetiva auxiliar 2X, platinacircular 95mm vidro difusor e outra branca/preta, focalização macrometrica comregulagem de tensão e área de trabalho 60mm. Ajuste no eixo de estativa 90mm,iluminação: Trasmiteda 12V 10W Lâmpada de halogênio, refletida 12V 10W. EDULAB ZSM-50E	
		ULTRAFREEZER -86 °C, Capacidade para armazenamento de 368 litros. - Sistema de refrigeração tipo cascata por dois compressores com reserva de capacidade de 3024 BTU para rápida recuperação de temperatura. - Compressor hermético de baixo consumo de energia.- INDREL	
	1		
	1	Ultrapurificador de Água ASTM Tipo I e ASTM Tipo III Equipamento para obtençãode Água Pura e Ultrapura, Tipo I e Tipo III, a partir da água com padrão de purezaequivalente às redes públicas de distribuição. GEHAKA MASTER SYSTEM ALL	
	1	Incubadora Shaker de bancada digital com refrigeração. SL-223 – SOLAB	
	1	Estufa de Esterilização e secagem, LUCADEMA LUCA80/100	
	1	Banho-maria 18 a 22 litros, faixa de 5-10°C acima do ambiente até 100°C, SOLAB, SL-150/22-6	
	1	Bomba de vácuo, PRISMATEC 131	
	1	termociclador	
	1	Cuba de eletroforese horizontal	
		Estufa Incubadora Refrigerada BOD –Características: - Gabinete construído em aço 1020 com pintura eletrostáticaanticorrosiva; - Câmara interna em polipropileno (tipo geladeira); - Câmara comiluminação; - Suporte para 4 prateleiras; - Acompanha 2 prateleiras tipo grade emaço 1020 com pintura eletrostática anti-corrosiva na cor branca; - Distancia entre asbandejas 90 mm; - Porta em aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva na corbranca; - Comandos embutidos na própria porta; - Isolação em poliuretanoexpandido; - Vedação perfil imantado. SOLAB SL200/120	
	1	transiluminador	
		Sistema de fotodocumentação de géis. Sistema de Captura de Imagem de alta sensibilidade para análise e documentação	
	1	de imagens avançadas de Biologia Molecular, tais como géis de DNA, RNA, proteínas, placas de colônias, auto-radiografias, TLC e blots colorimétricos. OCCUS BIOTECNOLOGIA	

**Laboratório de Microvinificação**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m<sup>2</sup>):</b>	60,95
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( )Cabo ( )Não	<b>Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não		
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial	<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente		
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( X ) Climatizado	<b>Normas de funcionamento:</b>	POP	
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Medidor de ph de bolso com eletrodo substituível. EXTECH, PH100	
	1	Bancada em aço inox, tamanho 1,90m x 0,80 m x 0,90 m altura com prateleira. ARTFRIO	
	2	Estufa microprocessada, até 300°C, com capacidade de 100 litros. Estufa incubadora, tipo BOD, LT 320 TFP-II - Construída em gabinete tipo geladeira, internamente em plástico pré moldado e externamente em chapa de aço tratada quimicamente e pintada. LIMATEC	
	1	Refrigerador doméstico grande tipo geladeira duplex. Com duas portas.Capacidade mínima refrigeração: 310 litros. Capacidade mínima congelamento:100 litros. Revestido em aço inoxidável. Sistema Frost Free. Agente de expansão da espuma de isolamento térmica: gás ciclo/isopentano. Prateleiras em vidro temperado, pet cristal ou material transparente atóxico de igual resistência.Faixa de classificação de eficiência energética no PBE: A. Alimentação: 220V/monofásico. ELETROLUX, SERIE 35100517	
	1	Desengaçadeira horizontal, capacidade 2500 Kg/h. JLS JDI3000	
	5	Tanque de inox AISI 304, capacidade de 100L, com cinta pra controle de temperatura. ECAANPI ETF100	
	14	Tanque de polipropileno, capacidade de 10L	
	5	Tanque de polipropileno, capacidade 20L	
	1	Prensa vertical manual, capacidade máxima de 60 Litros	
	1	Lavadora de embalagens de 8 bicos, água quente e fria	
	1	Filtro à terra para área de troca de 0.30 m <sup>2</sup> Bomba de 2 cv monofásico cap. 800lts/h Construída em aço inox 304. JFI800	
	1	Envasadora gravimétrica de 4 bicos. Envasadora 4 válvulas, vazão de 960 garrafas/hora Alimentação por gravidade. construída em aço inox 304 Tanque com boia e controle de nível Válvulas de envase de precisão Borrachas de contato em silicone atóxico. JAPA	
	1	Arrolhador manual	
	1	tampador de tampa corona	
	2	Bomba de líquidos, capacidade 3,5m <sup>3</sup> /h.	
	1	Balança analítica com capacidade até 210 g e precisão 0,1 mg, SHIMADZU, ATY224	
	1	Bomba de vácuo, PRISMATEC 131	
	1	Balança semi-analítica, capacidade máxima 1010g. MARTE, AD1000	
	1	destilador de cobre do tipo francês, capacidade 20 litros	
	1	refrigerador/aquecedor de líquido Qualiterme para tanques em instalação	
	1	Refratômetro portátil com escala de 0-32% (Brix)	
	2	Densímetro (escala 900 a 1100)	
	2	Alcoômetro (escala 10 a 100 % vol)	
	3	Kit cervejeiro (2 painéis em alumínio 10litros; 1 panela em alumínio 20 litros)	
	10	fermentadores em polipropileno de 20 litros	
	1	chiller para refrigeração	
	1	moedor de malte manual	

**Laboratório de Panificação e Gastronomia**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	78,65
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( )Cabo ( )Não		<b>Projektor Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não	
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial		<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( X ) Climatizado		<b>Normas de funcionamento:</b>	POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Estufa de crescimento de massas, FRILUX CFF500P	
	1	Maquina de Lavar Louças, capacidade mecanica 60 gavetas/hou 20 gavetas/h, corpo em aço inoxidavel, painel frontal no bolso superior (ergonomico), chave de segurança de porta, NETTER NT100	
	1	Balança de Precisão de Laboratório; Eletronica pesadora, registra peso 15 kg; BALMAK ELCN15	
	1	Balança determinadora de umidade. Capacidade máxima de 60g e mínima de 0,02g, precisão de 0,001g. Aquecimento por lâmpada de halogênio. SHIMADZU	
	1	Moinho Analítico tipo Willye. Gabinete em Aço 1020 com pintura eletrostática anticorrosiva. Funil e gaveta em aço inox polido. FORTINOX	
	1	Forno elétrico de lastro, eletrico modular com pedras refratarias, duascamaras 20 a 25 cm altura, FBE722	
	1	FRITADEIRA - industrial de mesa com uso de agua e Óleo simultaneo, SFAO4	
	1	MASSEIRA - misturadeira rapida capacidade 12,5 kgfarinha / 20 kg massa – ARVT25	
	1	MODELADORA DE MASSA - panificação com rolos 400mmestrutura de aço inoxcom pintura epoxi, MPV50	
	1	Armario de crescimento para pão frances – AC20-E	
	1	EXTRUSOR - de massa salgadas e bolachas, EMC 20/10	
	1	Forno industrial Combinado, construido interna e externamente em açoinox , TEDESCO.	
	1	Forno MicroondasDe aço inox, porta espelhada, com função inicio imediato, com trava de segurançaautomatica, com 11 niveis de potenciacom relógio, potencia 1000W,alimentação220V, BRASTEMP monofasico, 38L	
	1	BatedeiralIndustrial capacidade 12 L, BP 12 SL	
	1	DIVISORA de coluna de massa alimenticia, estrutura e construção em ferrofundido. MB 30P	
	1	Fogão a Gás Tipo IndustrialBandejas aparadoras, quadro superior em aço inoxcom 6 queimadores duplosreforçados em ferro fundido, FI 06 BMI	
	1	Forno elétricoForno elétrico de bancada na cor branca, preta ou inox, 46 litros, 220V, 1700W depotência, BRASLAR	
	1	Refrigerador doméstico grande tipo geladeira duplex. Com duas portas.Capacidade mínima refrigeração: 310 litros. Capacidade mínima congelamento:100 litros. Revestido em aço inoxidável. Sistema Frost Free. Agente de expansãoda espuma de isolamento térmica: gás ciclo/isopentano. Prateleiras em vidrotemperado, pet cristal ou material transparente atoxico de igual resistência.Faixa de classificação de eficiência energética no PBE: A. Alimentação: 220Vmonofásico. ELETROLUX, SERIE 35100517	
	1	Batedeira planetária profissional - Batedeira planetária de mesa com tacho de inox,com 575 Watts de potência, com 10 velocidades, KITCHENAID	
	1	Bancada em aço inox, tamanho 1,90m x 0,80 m x 0,90 m altura com prateleira. ARTFRIO	
	1	Balança eletrônica com capacidade até 5010 g e precisão 0,1 g, MARTE AD5000	

**Laboratório de Leites e Derivados**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	60,99
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( )Cabo ( )Não		<b>Projeto Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não	
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial		<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( X ) Climatizado		<b>Normas de funcionamento:</b>	POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Batedeira tipo planetária – batedeira planetária com oito velocidades, com controle eletrônico, corpo em plástico resistente branco e tigela (tacho) em inox (que apresenta grande durabilidade). Possui capacidade para 4 litros. ARNO DELUXE INOX	
	1	Balança de Precisão de Laboratório; Eletrônica pesadora, registra peso 5 kg; BALMAK MP5	
	1	Ultra-congelador para as funções de resfriamento e congelamento rápido, com temperatura de trabalho de 30C a -40C, gabinete interno dimensionado p/ o uso de 5 a 7 bandejas, KLIMAQUIP UK05	
	1	Multiprocessador de Alimentos; na cor preta ou branca; com pés antiderrapantes; para processar carnes e vegetais inteiros ou grandes pedaços; estrutura em acrílico nitrila butadieno estireno (ABS); botão de velocidade em alumínio escovado; lâminas de corte (facas) em aço inoxidável; com dois discos de processamento, uma em aço inoxidável, um para picar em pedaços finos e médios e outro para fatiar frutas e hortaliças; com espremedor de frutas; em polipropileno; com batedor, em polipropileno; com batedor balão, em polioximetileno (POM); com tigela de processamento, em estireno-acrílico nitrila (SAN); PHILIPS WALITA	
	1	Acidímetro Salut ou Pistola de alizarol em aço inox para realizar análise de alizarol, UNIVERSAL	
	1	Desnatadeira manual; capacidade de pelo menos 50 litros por hora; em aço galvanizado, com pintura epóxi eletrostática, GR	
	1	Selador de potes de mesa, SULPACK	
	1	Tanque para fabricação de queijos; acompanhado de placas de pré prensagem com meia camisa dupla. Fabricadas totalmente em aço inox AISI 304 com acabamento polido sanitário. Capacidade de 50 litros Placa 01: tipo "eclusa" com cabo para empurrar a massa. Placa 02: para prensar a massa dentro do Tanque; acompanha liras para corte; em aço inox AISI 304. WEST	
	1	Liquidificador. Capacidade 2 litros. Potência de 600 W. Copo de acrílico, cort transparente e com alça, Lâminas em aço inoxidável. Com controlador de velocidade. 220V. MUNDIAL	
	1	Bancada em aço inox, tamanho 1,90m x 0,80 m x 0,90 m altura com prateleira. Com instalação no local de entrega. ARTFRIO	
	1	Sorveteira de aço inox. Peso Líquido aproximado: 11 kg. Peso Bruto aproximado: 13 kg. Dimensões Produto (Compr. X Larg. X Alt.): 280x 410x 270mm. Capacidade: 1,00 L. Tensão: 220 V, Frequência: 60 Hz, Potência: 170W. Acompanha Tigela de sorvete de 1 litro removível. Tampa transparente com abertura grande para acrescentar ingredientes. Pá removível. Compressor com autotrefrigeração. Materiais sem BPA. Exterior de aço inox. Pré-resfriamento. Mantém gelado por até 3 horas. Conversão de temperatura. LCD com retroiluminação, monitor para temperatura e tempo. TRAMONTINA 69170/012	
	1	Desidratador/Defumador 250 Lts Carga Média: 45 50 Kg & #894; Máquina com dupla função: Desidrata com gás (GLP) e/ou Defuma com pó de serragem (madeira). Aplicações: a) Defumação de carnes, peixes, queijos, embutidos, etc. & #894; b) Desidratação de frutas, legumes, ervas, raízes, etc. Construído em aço inox 430, com todos os acessórios (ganchos e bandejas) dotado de termômetro, janelas de passagem de ar & #894; medindo aproximadamente 900x900x1900mm & #894; com rodízios sendo dois traseiros livres e dois dianteiros com sistema de travamento. DEFUMAX	
	1	Refrigerador doméstico grande com duas portas (tipo geladeira duplex). Capacidade mínima do refrigerador: 310 litros. Capacidade mínima do congelador: 100 litros. Revestido em aço inoxidável. Sistema no frost, frost free ou auto defrost (refrigeração sem produção de gelo). Agente de expansão da espuma de isolamento térmico: gás ciclo/isopentano. Prateleiras em vidro temperado, pet cristal ou material transparente atóxico de igual resistência. Faixa de classificação de eficiência energética no PBE: A. Alimentação: 220V. ELETROLUX DF51X	
	1	Máquina para selar potes de mesa. SULPACK	
	1	Geladeira de 400Kg, capacidade 1800L, em aço inox 430 brilhante, revestimento interno aço galvanizado, medindo 1500x850x2250, controlador eletrônico digital. FRILUX	
	1	Autoclave Vertical - Modelo 1.2 - Registro Anvisa 80360560002 Finalidade: esterilização de materiais e utensílios diversos em laboratórios. Capacidade: 100 Litros Caldeira vertical simples em aço inoxidável AISI 304. Tensão e potência configurada eletronicamente conforme edital Tampa bronze, fundido, internamente estanhado e polido. DIGITALE	
	1	Mini Usina de Pasteurização a Placas. NUTRITIVA	
	1	logurteira elétrica e tanque de pasteurização lenta, em aço inox. INOX	

**Laboratório de Carnes e Derivados**

<b>Nº de Alunos Atendidos:</b>	20	<b>Área Total (m²):</b>	36,82
<b>Acesso a Internet:</b> ( X )WiFi ( )Cabo ( )Não		<b>Projeto Multimídia e Tela de Projeção Fixo:</b> ( ) Sim ( X ) Não	
<b>Iluminação:</b> ( X ) Natural ( X ) Artificial		<b>Estado de Conservação das Instalações</b> ( X ) Ótimo ( ) Bom ( ) Regular ( ) Insuficiente	
<b>Ventilação:</b> ( X ) Natural ( X ) Climatizado		<b>Normas de funcionamento:</b>	POP
<b>Lista de Equipamentos:</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Descrição do Item</b>	
	1	Cortador/fatiador de frios automatico. BERMAR BM18	
	1	Refrigerador de alimentos profissional, porta cega, placa fria com ar forçado ou evaporador com ar forçado, prateleiraS regulaveis e inclináveis, iluminação fluoescnte. GC2PT-B	
	1	Serra de Fita para ossos, estrutura e mesa em chapa de açoinox aisi-304. SIEMSEN	
	1	Moedor elétrico de carne, Moedor Homogenizador de Carne Industrial, estrutura em aço inox AISI 304. CAF	
	1	Bomba de vacuo - Seladora, em aço inoxidavel 304painel digital p/ controle de vacuo e temperatura de barrade selagem ponto a ponto. SELOVACK DZ400	
	1	Máquina de fazer gelo em cubo com dimensões em milímetros 1110 x 570 x 540, com massa de 50kg, compressor com potência elétrica nominal de 1/3 HP, demais especificações no edital. MARCA: EVEREST/EGC50	
	1	Bancada em aço inox, tamanho 1,90m x 0,80 m x 0,90 m altura com prateleira. Com instalação no local de entrega. GLOBAL	
	1	Modelador de hambúrguer modelo em aço inoxidável altura de 110 mm e diâmetro 127 mm corpo em alumínio com fino acabamento em pintura epóxi medidas: Altura: 161 profundidade: 353 e largura: 140. BRAESI	
	1	Cutter, estrutura em aço carbono revestido com pintura epóxi, cuba em aço inox 304, facas em aço inox 420, tampa em policarbonato. Fácil desmonte para a limpeza, botão pulsador, chave de segurança. Só funciona com a tampa fechada, capacidade: 05L. Consumo: 0,34 Kw/h. Voltagem: 220 Volts. GPANIZ	
	1	Balança eletrônica com capacidade até 5010 g e precisão 0,1 g, MARTE AD5000	
	1	Banho-maria 18 a 22 litros, faixa de 5-10°C acima do ambiente até 100°C, SOLAB, SL-150/22-6	
	3	Aparelho para cozimento de presunto em formato oval com tampa alta com molas, fabricado totalmente em aço inoxidável AISI 304, com acabamento escovado sem imperfeições e livre de soldas e emendas. Capacidade aproximada de 1100 kg. ALPHAINOX	
	1	Fogão Cooktop 2 bocas de Indução. FISCHER	

## 57. Requisitos Legais e normativos:

Ord.	Descrição	Sim	Não	NSA*
1	O Curso consta no PDI e no POCV do Câmpus?	X		
2	O Câmpus possui a infraestrutura e corpo docente completos para o curso?	X		
3	Há solicitação do Colegiado do Câmpus, assinada por seu presidente?	X		
4	Existe a oferta do mesmo curso na cidade ou região?	X		
5	10% da carga horária em Atividades de Extensão?	X		
6	Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso. NSA para cursos que não têm Diretrizes Curriculares Nacionais.	X		
7	Licenciatura: Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, conforme Resolução CNE/CEB 4/2010. NSA para demais graduações.			X
8	Licenciatura: Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, Lei N° 9.394/96 e Resolução CNE 1/2004.			X
9	Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP N° 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012.	X		
10	Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012.	X		
11	Titulação do corpo docente (art. 66 da Lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996). <b>TODOS</b> os professores do curso têm, no mínimo especialização?	X		
12	Núcleo Docente Estruturante (NDE). Resolução CONAES/MEC N° 1/2010.	X		
13	Denominação dos Cursos Superiores de Tecnologia (Portaria Normativa N° 12/2006). NSA para bacharelados e licenciaturas.			X
14	Carga horária mínima, em horas, para Cursos Superiores de Tecnologia (Portaria N°10, 28/07/2006; Portaria N° 1024, 11/05/2006; Resolução CNE/CP N°3,18/12/2002). NSA para bacharelados e licenciaturas.			X
15	Carga horária mínima, em horas – para Bacharelados e Licenciaturas Resolução CNE/CES N° 02/2007 (Graduação, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CES N° 04/2009 (Área de Saúde, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CP N° 1 / 2006 (Pedagogia). Resolução CNE/CP N° 1 /2011 (Letras). Resolução CNE N° 2, de 1° de julho de 2015	X		
16	Carga horária máxima pelo RDP até 25% do mínimo definido nas DCN.	X		
17	Tempo de integralização Resolução CNE/CES N° 02/2007 (Graduação, Bacharelado, Presencial). Resolução CNE/CES N° 04/2009 (Área de Saúde, Bacharelado, Presencial). <b>Mínimo de três anos</b> para os Superiores de Tecnologia no IFSC.	X		
18	Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei N°10.098/2000, nos Decretos N° 5.296/2004, N° 6.949/2009, N° 7.611/2011 e na Portaria MEC N°3.284/2003.	X		
19	Consta da matriz a disciplina de Libras (Dec. N°5.626/2005), obrigatória nas Licenciaturas e optativa nos bacharelados e Tecnológicos?	X		
20	Prevalência de avaliação presencial para EaD (Dec. N°5.622/2005, art. 4°, inciso II, §2°) NSA para cursos presenciais.	X		
21	Informações acadêmicas (Portaria Normativa N° 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC N° 23 de 01/12/2010, publicada em 29/12/2010). Cadastro e-MEC.	X		
22	Políticas de educação ambiental (Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto N° 4.281 de 25 de junho de 2002). Pode ser tema transversal.	X		
23	Licenciaturas: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, Resolução CNE N° 2, de 1° de julho de 2015.			X

(\*) NSA: Não se aplica.



## **58. Anexos:**

Não há anexos.

## **59. Referências:**

1. BRASIL. Ministério da Educação. SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da Concepção à Regulamentação. Brasília, MEC/Inep. 2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/sinaes>. Acesso em: 26 de jun. 2019.
2. Relatório da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. (FIESC) Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina, 2014. Disponível em: <https://fiesc.com.br/>. Acesso em: 26 de jun. 2019.
3. Relatório da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina. (FIESC) Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina, 2015. Disponível em: <https://fiesc.com.br/>. Acesso em: 26 de jun. 2019.
4. Panorama da Indústria de transformação brasileira. (DEPECON) Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos, 2017. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/sobre-a-fiesp/departamentos/pesquisas-e-estudos-economicos-depecon/>. Acesso em: 26 jun. 2019.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 18 de jan. 2018.

Lages, 18 de maio de 2020.

**Carolina Berger**

**Diego Bittencourt Machado**

**Gustavo Henrique S. F. Ponce**

**Jaqueline Suave**

**Michael Ramos Nunes**

**Marco Aurélio Woelh**

**Mônia Stremel Azevedo**