


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Engenharia Química

Av. João Naves de Ávila, 2121, Bloco 1K - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4285 - secdireq@feq.ufu.br - www.feq.ufu.br


PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

| | | | | | | | |
|------------------------|---|----------------|---|-----------|---------------|-----------------|---------------|
| Componente Curricular: | Introdução à Engenharia Química | | | | | | |
| Unidade Ofertante: | Faculdade de Engenharia Química | | | | | | |
| Código: | FEQUI31001 | Período/Série: | | Turma: | Q | | |
| Carga Horária: | | | | Natureza: | | | |
| Teórica: | 60 | Prática: | 0 | Total: | 60 | Obrigatória (x) | Optativa: () |
| Professor(A): | Luís Cláudio Oliveira Lopes | | | | Ano/Semestre: | 2021/1 | |
| Observações: | Ano/Semestre 2021/1 a ser executado de novembro/2021 a abril/2022 | | | | | | |

2. EMENTA

Engenharia e sociedade e conexões com o pensamento africano e afro-brasileiro; dimensões e unidades de medidas; conceito de Engenharia Química e processo químico industrial; histórico da Engenharia Química no mundo e no Brasil e importância dos indígenas e africanos no modelo econômico-industrial vigente; atribuições, legislação, ética profissional, relações étnico-raciais e bases legais no contexto da atuação do engenheiro químico; estudos de caso envolvendo processos químicos.

3. JUSTIFICATIVA

No curso de Introdução à Engenharia Química, como o próprio nome explicita, é onde são apresentados os fundamentos conceituais, as atribuições profissionais e o código de ética do Engenheiro Químico. Deste modo, representa as boas-vindas aos alunos calouros, ao mesmo tempo que serve de conexão entre estes e o corpo docente da Faculdade de Engenharia Química. Por fim, o curso deve motivar os alunos, mostrando os amplos horizontes da carreira, suas inúmeras possibilidades e oportunidades que se apresentam ao longo do curso, articulando ensino, pesquisa e extensão, quer seja na UFU, quer em instituições parceiras ou em indústrias.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Identificar as atribuições, legislação e ética do profissional de Engenharia Química, assim como ele se insere como profissional na sociedade contemporânea; Estudar o desenvolvimento histórico da Engenharia Química no mundo e no Brasil. Discutir a importância das relações étnico-raciais e dos valores civilizatórios na formação do Engenheiro químico; Conceituar Engenharia Química e processamento químico industrial.

5. PROGRAMA
1 Introdução à Engenharia
1.1 Engenharia e Sociedade

1.2 Saberes e fazeres africanos e indígenas no contexto da ciência e tecnologia no Brasil

2 Engenharia Química

2.1 Histórico de seu desenvolvimento no mundo e no Brasil

2.1.1 A indústria química no Brasil colônia: importância dos indígenas e africanos no modelo econômico industrial vigente

2.2 Indústria Química: surgimento, desenvolvimento e principais segmentos atuais no mundo e no Brasil

2.3 Componentes curriculares e áreas de atuação

3 O Exercício Profissional do Engenheiro Químico

3.1 Atribuições, Legislação e Ética profissional

3.2 Bases legais da implementação das Leis 10.639/03 e 11.645/08 e sua relação com a profissão do engenheiro químico

4 Dimensões e Unidades de Medidas

4.1 Aspectos básicos

4.1.1 Revisão de matemática básica.

4.1.2 Aspectos essenciais para apoio Computacional: Como fazer gráficos, Planilhas Eletrônicas e Relatórios.

4.2 Dimensões e unidades básicas e derivadas

4.3 Sistemas usuais de unidades em Engenharia: SI, sistema britânico, CGS

4.4 Conversão de unidades

5 Introdução aos Processos Químicos Industriais

5.1 Conceitos básicos e objetivos

5.2 As operações unitárias e os principais fluxogramas de processos químicos

5.3 Principais variáveis de um processo: temperatura, pressão, vazão, fração molar e mássica etc

5.4 Levantamento de propriedades físico-químicas e literatura técnica

5.5 Noções de balanço de massa no estado estacionário

5.6 Noções de conversão, rendimento, reagente em excesso e limitante

6 Estudos de Casos Envolvendo Processos Químicos

6. METODOLOGIA

A disciplina conterà uma parte de aulas síncrona e outra assíncrona. A disciplina usará a plataforma MS-Teams para as aulas expositivas em sala de aula virtual (aulas síncronas) e também será usada como repositório de aulas assíncronas, listas de tarefas (exercícios, avaliações e trabalhos). Assim, a plataforma MS-Teams será usada para a apresentação da matéria, seja para a resolução de exercícios, seja para a divulgação de aulas e material para aulas assíncronas. As aulas assíncronas poderão utilizar videos pré-gravados ou material escrito, e as aulas síncronas ocorrerão sempre ao vivo no horário estabelecido para a disciplina (e será gravada e ficará disponível nas plataformas virtuais usadas na disciplina). A seção de Estudo de Casos será feita com a ajuda de computadores pessoais e *softwares* livres, Scilab e Sage Math etc.

As aulas com atividades de resolução de exercícios serão síncronas. Serão exigidos relatórios para o acompanhamento do conteúdo assimilado. Para cada unidade do curso será feita uma ou mais listas de exercícios e todos os aspectos do curso utilizarão recursos de ensino a distância tais como: fórum de discussões sobre a disciplina, bate-papo e atendimento de alunos via internet. Além disso, a disponibilização do curso será feita também na forma eletrônica (teoria, exercícios e tópicos complementares) no sistema MS-Teams, algumas atividades poderão ser realizadas no Moodle hospedado na UFU a depender da conveniência ou disponibilidade do MS-Teams.

As aulas síncronas ocorrerão nas plataformas apresentadas nesse plano conforme descrito abaixo. Toda a programação da disciplina estará disponível na plataforma MS Teams (vídeos e slides das aulas síncronas, slides para interação assíncrona, material para leitura complementar e desenvolvimentos de atividades individuais e links para vídeos sobre tópicos específicos discutidos de forma síncrona ou de material para estudo para aulas assíncronas) ou Moodle (a depender de disponibilidade da plataforma padrão que será o MS-Teams).

A disponibilização de material suplementar será realizada no MS-Teams no endereço descrito abaixo.

MS Teams: <https://bityli.com/LaгнуR>



Procedimentos: as aulas serão desenvolvidas em dois formatos, com cerca de ~80% em atividade síncrona (MS Teams ou RNP/Mconf, com atividades e tarefas *online*) e ~20% de atividades assíncronas com material distribuído na plataforma Moodle ou MS-Teams conforme disponibilidade das plataformas. A disciplina exigirá o uso de computador com processador e acesso à internet. A comunicação entre docentes e discentes será feita via plataformas: mensagem de e-mail e plataformas apresentadas na programação. As atividades síncronas serão realizadas duas vezes por semana com tempo de 100 minutos.

Plataformas Virtuais do Curso:

Office 265 Education com e-mail UFU (alunos deverão cadastrar-se na plataforma MS):

Canal da disciplina: <https://bityli.com/LaгнуR>

A Unidade 4 poderá ter apoio e suporte dos estudantes do PET da Engenharia Química com a supervisão do docente da disciplina. Os aspectos a serem apresentados dependerão da necessidade avaliada nas fases iniciais do curso.

Requisitos para a disciplina

Computador com acesso a internet, com processador no mínimo de 1,6 GHz (ou superior) (32 bits ou 64 bits), Memória de 2 GB de RAM, Disco rígido de 3 GB de espaço em disco disponível, Display com Resolução de tela 1024 x 768, e Hardware gráfico de no Mínimo de 128 MB de memória gráfica, Sistema operacional Windows Server 2012 R2+, Windows 10 ou Windows 8.1 de 32 bits e 64 bits. Para obter uma melhor experiência, use a versão mais recente do sistema operacional. Versão do .NET Exige .NET 4.5 CLR ou posterior, Câmera de vídeo USB 2.0 ou dispositivos de câmera de notebook, microfone e alto-falantes padrão.

Recomendação: uso de um computador com processador de núcleo duplo de no mínimo 4,0 GB de RAM (ou superior).

a) Atividades síncronas: 4 horas/semanais, totalizando 50 horas no semestre letivo

Horários das atividades síncronas:

Segunda-feira: 10h40min-12h20 (100min)

Terça-feira: 10h40min-12h20 (100min)

Obs.: Na ocorrência de dificuldades da estrutura tecnológica para que a aula ocorra de forma síncrona por algum motivo, a mesma será substituída por vídeo produzido para esse fim para uso assíncrono.

Plataformas de T.I./softwares que serão utilizados: As plataformas que serão utilizadas com informações dos endereços, como os respectivos URL(*Uniform Resource Locator*) estão na seção das plataformas nesse Plano de Ensino.

Softwares: Navegadores Firefox ou Chrome atualizados, Scilab (www.scilab.org), pacotes MS Office disponíveis na Plataforma MS Office 365 Education.

b) Atividades assíncronas: Aulas pré-gravadas e/ou material para estudo. Totalizando 12 horas no semestre letivo

Plataforma de T.I. /softwares que serão utilizados: Leitores de arquivos PDF, pacotes MS Office disponíveis na Plataforma MS Office 365 Education. Caso o(a) estudante desejar salvar os vídeos com conteúdos da disciplina será necessário um software player de vídeo.

Endereço web de localização dos arquivos: Os arquivos serão disponibilizados nos Ambientes eletrônicos descritos e acessíveis no Moodle ou MS Teams ou outra Plataforma para hospedagem de arquivos (Google Drive ou OneDrive), com links nas salas de aprendizado.

c) Como e onde os discentes terão acesso às referências bibliográficas:

Material de apoio, slides e apostilas utilizados serão disponibilizados no MS Teams. Os livros utilizados estarão disponíveis em bibliotecas de E-books gratuitos, e os artigos que serão usados estarão disponíveis na plataforma ou o link de onde baixá-lo será disponibilizado.

7. AVALIAÇÃO

O Controle de aprendizado da disciplina será feito com listas de exercícios periódicas, trabalhos em grupos e individuais. Além dessas atividades, 2(dois) exames dissertativos (síncronos) serão feitos, um após completar aproximadamente 1/2 do conteúdo programático, e o outro ao final do curso.

A distribuição de pontos será dada por:

- **2 provas** individuais. Peso: 70% da nota final.
- **Trabalhos** com entrega obrigatória no prazo estabelecido. Nos trabalhos serão aprofundados conteúdos importantes para a Introdução à Engenharia Química. Cada trabalho será realizado em equipes de três estudantes e quando solicitado produzirá conteúdo que deverá ser submetido em data estabelecida diretamente no MS-Teams ou apresentados em Classe. Peso: 25% da nota final.
- **Lista de Exercícios** individuais que deverão ser submetidas no prazo estabelecido. Peso: 05% da nota final.

Será avaliado 100% do conteúdo ministrado durante o semestre especial. Se o aluno faltar a atividade avaliativa de forma síncrona por dificuldade de natureza pessoal ou tecnológica. Então o aluno poderá realizar a mesma no mesmo formato no prazo máximo de uma semana, em data e horário combinados com o aluno.

Distribuição global de pontos: As provas somarão 100 pontos, sendo estes a média aritmética das notas de cada avaliação (100 pontos). Os projetos também somarão 100 pontos, sendo estes a média aritmética das notas de cada projeto (100 pontos). A nota de cada projeto poderá ter um componente individual, baseado na apresentação do seminário e de gruição em data e local previamente estabelecidos.

Critério de aprovação (desde que não reprovado por falta):

$$\text{m\u00e9dia provas (0-100)*0,70 + m\u00e9dia projetos (0-100)*0,25 + listas (0-100)*0,05 \geq 60}$$

Hor\u00e1rio de atendimento e controle de frequ\u00eancia

Atendimento extra-classe: O aluno poder\u00e1 solicitar atendimento s\u00edncrono na plataforma virtual \u00e0s segundas-feiras (16h45min) e ter\u00e7as-feiras (16h45min) em uma das plataformas do curso.

Questionamentos ass\u00edncronos em qualquer dia e hor\u00e1rio da semana atrav\u00e9s de mensagem no chat do MS-Teams ou f\u00f3rum do Moodle, conforme indicado.

Controle Avalia\u00e7\u00e3o e frequ\u00eancia: divulgado preferencialmente no Canal da disciplina no MS-Teams.

Datas das avalia\u00e7\u00f5es:

- Avalia\u00e7\u00e3o I – 02 de fevereiro – 100min (s\u00edncrono), submetida na plataforma MS Teams
- Avalia\u00e7\u00e3o II – 30 de mar\u00e7o – 100min (s\u00edncrono), submetida na plataforma MS Teams.

O controle de presen\u00e7as ser\u00e1 realizado pela entrega de atividades (para as atividades ass\u00edncronas e solicitadas) e por controle de presen\u00e7as na plataforma de aula s\u00edncrona.

8. BIBLIOGRAFIA

B\u00e1sica

Os alunos poder\u00e3o consultar os e-books disponibilizados pela Biblioteca da UFU (<https://www.bibliotecas.ufu.br/tags/e-book>), assim como outros textos t\u00e9cnicos, artigos e outros materiais dispon\u00edveis na internet. Ao longo do curso, o docente poder\u00e1 indicar outras biografias al\u00e9m das indicadas espec\u00edficas para cada t\u00f3pico.

B\u00e1sica

- Apostila e slides preparados por Lu\u00eds Cl\u00e1udio Oliveira Lopes. FEQUI, 2021.
- BACKHURST, J. R.; RICHARDSON, J. F.; HARKER, J. H.; COULSON, J. M. Chemical Engineering: Solutions to the Problems in Volume 1. **Chapter 1 (Units and Dimensions)**. Series: Coulson & Richardson's Chemical Engineering, J.M. Coulson and J.F. Richardson, Volume 1, Solutions to the problem in chemical engineering. Oxford : Butterworth-Heinemann. 2001. eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost). Base de Dados: eBooks Harvard Business Review
- CARL SCHASCHKE. A Dictionary of Chemical Engineering. Series: Oxford Paperback Reference. Edition: First edition. Oxford : OUP Oxford. 2014. eBook., Base de dados: eBook Collection (EBSCOhost). Base de Dados: eBooks Harvard Business Review
- COHEN, C. (1996). The early history of chemical engineering: A reassessment. The British Journal for the History of Science, 29(2), 171-194. doi:10.1017/S000708740003421X. Base de dados: Livros eletr\u00f4nicos - Cambridge Books Online
- DENN, M. (2011). Chemical Engineering: An Introduction (Cambridge Series in Chemical Engineering). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511997624. Base de dados: Livros eletr\u00f4nicos - Cambridge Books Online
- PEPPAS, NIKOLAOS. One Hundred Years of Chemical Engineering. Imprenta Springer Netherlands, 1989. Autor(es) A. ISBN (Eletr\u00f4nico) 94-009-2307-4. ISBN (Livro de capa dura) 94-010-7536-0. ISBN (Brochura) 0-7923-0145-5. Base de Dados: Portal de Peri\u00f3dicos CAPES
- BRASIL, N. I. ``Introdu\u00e7\u00e3o \u00e0 Engenharia Qu\u00edmica'', 2.ed ed. Rio de Janeiro, 2004.
- FELDER, R, ROUSSEAU, R. , ``Pr\u00ednc\u00edpios Elementares dos Processes Qu\u00edmicos'', 3 ed., LTC, 2005.
- HIMMELBLAU, D. M. RIGGS, J. B. ``Engenharia Qu\u00edmica: Princ\u00edpios e C\u00e1lculos'', 8 ed., LTC, 2014.
- Artigos t\u00e9cnicos para t\u00f3picos espec\u00edficos.

Complementar

- ADAMS III, H. H. African and African-American Contributions to Science and Technology. [Argonne: PPS], 1986. (Portland Public Schools Geocultural Baseline. Essay Series). Dispon\u00edvel em:

- <<http://www.africanafrican.com/african%20american%20inventors/be-af-sc.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2014.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. 2004. Disponível em: <<https://arquivopublicos.files.wordpress.com/2013/04/2013-04-10-diretrizes-curriculares-nac-educrelac3a7c3b5es-etnico-raciais.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2014.
 - CUNHA JR., H. Tecnologias africanas na formação brasileira. Rio de Janeiro: CEAP, 2010. (Caderno de textos do CEAP).
 - MOTOYAMA, S. (Org.). Tecnologia e industrialização no Brasil: uma perspectiva histórica. São Paulo: Ed. da UNESP, 1994.
 - NASCIMENTO, E. L. A matriz africana no mundo. São Paulo: Selo Negro, 2008.
 - PAUL ANASTAS, FRANKIE WOOD-BLACK, TINA MASCIANGIOLI, ERICKA MCGOWAN, AND LAURA RUTH . Exploring Opportunities in Green Chemistry and Engineering Education: A Workshop Summary to the Chemical Sciences Roundtable, Editors, Chemical Sciences Roundtable, National Research Council. ISBN: 0-309-66666-X, 56 pages, 8.5 x 11, (2007). Base de Dados: Portal de Periódicos CAPES
 - RESOLUÇÕES dos Conselhos competentes: CRQ e CREA.
 - SCHOBERT, H. (2013). Chemistry of Fossil Fuels and Biofuels (Cambridge Series in Chemical Engineering). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511844188. Base de dados: Livros eletrônicos - Cambridge Books Online
 - UNESCO. Unesco Science Report 2010: The current status of science around the world. Paris, 2010. Disponível em: <<http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/UNNESCOSR10-eng.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2014.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Luis Claudio Oliveira Lopes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 28/11/2021, às 23:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3208219** e o código CRC **209F1558**.