



## PLANO DE ENSINO – 2021/1

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:				
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
EQA5562	Aplicação de Ferramentas Computacionais na Solução de Problemas de Eng. Química	09215 09216	03	54

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)	HORÁRIO DE ATENDIMENTO
Sergio Yesid Gómez Gonzalez (sergio.gomez@ufsc.br)	Segunda 8-12 : Sala E-301 - EQA

PRÉ-REQUISITO(S)	
CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EQA5415 <i>eh</i>	Fenômenos de Transferência I <i>eh</i>
INE5202 <i>eh</i>	Cálculo Numérico em Computadores <i>eh</i>
MTM5164	Cálculo D

EQUIVALENTES
-

CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA
ENGENHARIA QUÍMICA
ENGENHARIA DE ALIMENTOS

EMENTA
O papel dos métodos numéricos na engenharia química. Ferramentas computacionais disponíveis e sua utilização na área de engenharia. Resolução de modelos não lineares físico-químicos e biológicos empregando-se métodos numéricos e ferramentas computacionais

OBJETIVOS
<p>GERAL:</p> <p>O objetivo principal desta disciplina é fornecer métodos e ferramentas computacionais apropriadas aos estudantes dos cursos de Engenharia Química e de Engenharia de Alimentos para a solução de problemas típicos do dia-a-dia do Engenheiro. Vários estudos de caso serão desenvolvidos ao longo do curso, a modo de contextualizar as ferramentas, entender seu uso, e aplicar alguns métodos numéricos aplicados e sua implementação.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>Ao final do semestre o aluno deverá ser capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Entender o papel e usar eficientemente ferramentas computacionais para resolver com sucesso problemas de ciência e engenharia.</li><li>Usar as ferramentas de busca de informação, captura de dados a partir de imagens, e digitação e estrutura de textos técnico-científicos, incluindo o uso de software de referências.</li><li>Usar software tipo spread-sheets aprender a resolver equações, sistemas de equações e problemas básicos de otimização, e tarefas repetitivas simples, usando este tipo de software</li><li>Entender e formular soluções numéricas para problemas descritos por equações diferenciais ordinárias e parciais</li><li>Formular e escrever códigos estruturados usando Python.</li></ol>



- (f) Estruturar problemas usando software de sistemas integrados de processo usando DWSIM
- (g) Realizar análises estatísticas simples usando R
- (h) Usar e conhecer o potencial de diferentes ferramentas de uso aberto aplicadas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	H/A
1 – Diversos programas disponíveis para obter dados, trabalhar em equipe, analisar imagens e comunicar e redigir textos e informação em ciência e engenharia (Image J, webplotdigitizer, zotero, overleaf, scopus entre outras ferramentas on-line).	15
2 - Aplicação da ferramenta tipo spreadsheets na solução de problemas de Engenharia Química e Alimentos (Excel ou Google-sheets).	6
3 – Aplicação das ferramentas computacionais usando linguagem de programação na solução de problemas de Engenharia Química (Python).	18
4 – Aplicação de simuladores de processo na solução de problemas de Engenharia Química (DWSIM)	9
6- Outros tipos de software	6

Aula	Conteúdo
1 18/06 3h	Introdução ao curso,
2 25/06 3h	Bases de dados e análises bibliométricos com Scopus®, Zotero como gerenciador de referências, Obtenção de dados a partir de Figuras (webplotdigitizer).
3 02/07 3h	LaTeX como ferramenta de edição de textos técnicos científicos
4 09/07 3h	Programa tipo Spreadsheets (Google Spreadsheets ou Excel): Funcionalidades básicas, regressões a partir de dados, solução de equações não lineais (atingir meta), otimização (solver).
5 16/07 3h	<b>Fechamento Atividade (Spreadsheets, Análise bibliométrica, Webplotdigitizer, LaTeX)</b>
6 23/07 3h	Python: Funcionalidades básicas da linguagem de programação, pseudocódigo, condicionais, loops
7 30/07 3h	Scientific Python (Scipy): Arrays e matrizes (Numpy), Matemática simbólica (SymPy), Graficar (Matplotlib)
8 06/08 3h	Thermo-Python
9 13/08 3h	Python + Métodos Numéricos

10 20/08 3h	Fechamento Atividade Python
11 27/08 3h	Simuladores de processos I
12 03/09 3h	Simuladores de processos II
13 10/09 3h	Fechamento Atividade Simuladores de Processos
14 17/09 3h	Trabalho Tema Livre Entrega Avaliação
15 24/09 3h	REC
16 01/10 3h	Entrega de notas

#### METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Metodologia (atividades síncronas e assíncronas);

- sistema de comunicação:** A comunicação com os alunos será pelo ambiente virtual de ensino e aprendizagem do Moodle.
- aulas síncronas:** as aulas síncronas serão realizadas pelo Google Meet e/ou Jitsi Meet.
- aulas síncronas:** aula expositiva e dialogada usando o modelo de projeção de slides. Além disso, ocorrerá de maneira simultânea a resolução de exercícios e discussão de artigos e projetos.
- Atividades em aula:** Estas atividades serão curtas e feitas pelo professor e algumas não, você deverá entregar todo via moodle, é teria até a seguinte aula para entregar .
- Das atividades avaliativas individuais:** Como mostrado no plano, não teremos provas, mas sim atividades avaliativas, a diferença é que serão colocados os conteúdos conforme o calendário que marca o início da atividade, onde serão lidos os pontos e se faram os esclarecimentos necessários para a execução da atividade. Aluno poderá consultar o professor em qualquer momento do horário da aula para lhe explicar como se faz se necessário em caso que não consiga avançar por propria conta. As atividades e deve ser enviadas através do moodle antes de finalizar a aula, só que foi feito pelo aluno, mas disponibilizarei outro link onde poderão ser entregues as até antes da seguinte aula, muito bem escrito e em formato de relatório anexando os scripts ou arquivos.
- Tema livre:** desde o início do semestre cada estudante vai selecionar uma ferramenta computacional não usada/explicada dentro do plano de ensino para explicar aos colegas a utilidade e um tutorial básico na forma de um vídeo tutorial de 15 minutos. O dia do trabalho, apresentara o vídeo e se fará uma rodada de máx 5 mins de perguntas e será cada um avaliado pelos colegas.
- Modelo de tutoria a distância:** para as atividades assíncronas o professor será o tutor que tem o horário de atenção ao estudante aqui especificado, mas também se pode acertar outro horário a través de email. Adicionalmente, os alunos também terão o apoio do(s) estagiário(s) de docência e do monitor.
- Identificação do controle de frequência das atividades:** Presença nas atividades síncronas será computada pelo acesso online.



**REC:** A avaliação de recuperação realizada para aqueles com uma meia final superior a 3 e que não conseguiram aprovar ou desejam melhorar seus conceitos será realizada de forma síncrona num período de 3 horas no horário especificado no plano de aula.

Serão realizadas as aulas de forma assíncrona e síncronas conforme a evolução dos estudantes dentro da disciplina. As atividades e o material para desenvolvimento da disciplina e avaliação será disponibilizado dentro do ambiente moodle. A metodologia será apresentada no primeiro dia de aula junto à introdução à disciplina de forma síncrona.

#### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Avaliação da aprendizagem será realizada através das atividades avaliativas em aula e individuais e as feitas em aula com um peso de 80%, e uma atividade descrevendo o uso de um software livre da escolha do aluno que será avaliado com apresentação, o vídeo e as atividades propostas. A média final será calculada como segue:

$$\text{Média} = (\sum \text{atividades} / \# \text{Atividades}) \times 0.8 + (\text{Tema Livre}) \times 0.2$$

A nota de atividades será calculada por média aritmética simples de todas as atividades feitas, como mostrado anteriormente. Será considerado aprovado o estudante que obtiver média maior ou igual a 6,0.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

As notas de aula, apresentações, slides, vídeos, referências, entre outros, será disponibilizado pelo professor posteriormente, garantindo o acesso do estudante a material adequado.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

-

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento