



PLANO DE ENSINO – 2022/1

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> <ul style="list-style-type: none">(a) Entender o papel e usar eficientemente ferramentas computacionais para resolver com sucesso problemas de ciência e engenharia.(b) 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.(c) 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
- (d) Entender e formular soluções numéricas para problemas descritos por equações diferenciais ordinárias e parciais
 - (e) Formular e escrever códigos estruturados usando Python.
 - (f) Estruturar problemas usando software de sistemas integrados de processo usando DWSIM
 - (g) 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 22/04 3h	Introdução ao Curso
2 29/04 3h	Bases de dados e análises bibliométricas com Scopus®, Zotero como gerenciador de referências, Obtenção de dados a partir de Figuras (webplotdigitizer).
3 06/05 3h	LaTeX como ferramenta de edição de textos técnicos científicos
4 13/05 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 20/05 3h	Atividade Individual (Spreadsheets, Análise bibliométrica, Webplotdigitizer, LaTeX)
6 27/05 3h	Python: Funcionalidades básicas da linguagem de programação, pseudocódigo, condicionais, loops
7 03/06 3h	Scientific Python (Scipy): Arrays e matrizes (Numpy), Matemática simbólica (SymPy), Graficar (Matplotlib) - Thermo-Python

8 10/06 3h	Python + Métodos Numéricos
9 17/06 3h	Atividade Individual (Python: Basics, Pacotes; Métodos Numéricos)
10 24/06 3h	Simuladores de processos I
11 01/07 3h	Simuladores de processos II
12 08/07 3h	Atividade Individual (Simuladores de Processos)
13 15/07 3h	Tutoriais - Tema Livre
14 22/07 3h	Tutoriais - Tema Livre
15 29/07 3h	Correção das avaliações e projeto e divulgação da nota final
16 05/08 3h	Início Recesso Escolar

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

As aulas serão expositivas, com a utilização de quadro, recursos audiovisuais e de recursos computacionais:

Por favor trazer o próprio computador com os programas instalados para fazer as atividades. Em aula se indicara como instalar ou se fornecerão links-instruções. Dúvidas sobre o conteúdo exposto em sala de aula e das atividades e/ou poderão ser atendidas também pelo professor sendo possível combinar horário por e-mail

Atividade Individual: Como mostrado no plano, não teremos provas, mas sim atividades avaliativas, a diferença é que serão colocados todos os conteúdos e marcação é destinada a resolver dúvidas com o professor da atividade individual de fechamento e para ser entregue via moodle antes da seguinte aula conforme será colocado no dead-line do link. O calendário que marca fechamento da atividade, se faram os esclarecimentos necessários que o aluno considere pertinente para a execução da atividade. As atividades deve ser enviadas através do moodle, bem escrito e em formato de relatório anexando os scripts ou arquivos gerados para obter a solução, cada atividade terá o peso de 3 atividades convencionais cada.

Tema livre: Desde o inicio do semestre cada estudante vai selecionar uma ferramenta computacional não usada/explicada dentro do plano de ensino para explicar aos colegas a utilidade, apresentando na forma de um tutorial básico na forma de um vídeo tutorial e atividade realizada no final do semestre. O dia do trabalho, presentara o vídeo e se fará uma rodada de máx 5 mins de perguntas e será cada um avaliado pelos colegas.



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:

$$\text{Média} = \frac{(\sum(\text{nota atividades Individuais}) \times 3 + \text{atividades})}{(\# \text{Atividades individuais} \times 3 + \# \text{Atividades})} \times 0.8 + (\text{Tema Livre}) \times 0.2$$

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