



## PLANO DE ENSINO – 2020/2

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 13-16 : 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 05/02 3h	Introdução ao curso, Bases de dados e análises bibliométricos com Scopus®, Zotero como gerenciador de referências
2 12/02 3h	LaTeX como ferramenta de edição de textos técnicos científicos
3 19/02 3h	Programa tipo Spreadsheets (Google Spreadsheets ou Excel): Funcionalidades básicas, regressões a partir de dados, solução de equações não lineais (atingir meta), otimização (solver). Obtenção de dados a partir de Figuras (webplotdigitizer)
4 26/02 3h	Pratica Orientada
5 05/03 3h	<b>Pratica Individual Softwares (Spreadsheets, Scopus, Webplotdigitizer, LaTeX)</b>
6 12/03 3h	Python: Funcionalidades básicas da linguagem de programação, pseudocódigo, condicionais, loops
7 19/03 3h	Scientific Python (Scipy): Arrays e matrizes (Numpy), Matemática simbólica (SymPy), Graficar (Matplotlib)
8 26/03 3h	Python + Métodos Numéricos
9 09/04 3h	Pratica Orientada 1

10 16/04 3h	Pratica Orientada 2
11 23/04 3h	Pratica Individual Python
12 30/04 3h	Simuladores de processos DWSIM – Pratica Orientada
13 07/05 3h	Simuladores de processos DWSIM – Pratica Orientada
14 14/05 3h	Pratica Individual DWSIM
15 21/05 3h	Trabalho Tema Livre Apresentação:

METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metodologia (atividades síncronas e assíncronas);           <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <b>sistema de comunicação:</b> A comunicação com os alunos será pelo ambiente virtual de ensino e aprendizagem do Moodle.</li> <li>b) <b>aulas síncronas:</b> as aulas síncronas serão realizadas pelo Google Meet e/ou Jitsi Meet.</li> <li>c) <b>aulas síncronas:</b> 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.</li> <li>d) <b>Atividades em aula:</b> Estas atividades serão curtas e feitas pelo professor e algumas não, você deverá entregar todo via moodle, é teria a te a seguinte aula para entregar .</li> <li>e) <b>Das atividades avaliativas individuais:</b> 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.</li> <li>f) <b>Tema livre:</b> 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.</li> <li>g) <b>Modelo de tutoria a distância:</b> 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.</li> <li>h) <b>Identificação do controle de frequência das atividades:</b> Presença nas atividades síncronas será computada pelo acesso online.</li> <li>i) <b>REC:</b> 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.</li> </ul> </li> </ul>	



#### 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