



**PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE DISCIPLINA**

1º Semestre 2023

Disciplina	
Código	Nome
QF835	Processos Industriais

Turmas	Horário	Local
A	SEG 08/10	IQ05
	QUA 08/10	IQ05

**Docentes**

Paulo de Tarso Vieira e Rosa, [prosaiqm@unicamp.br](mailto:prosaiqm@unicamp.br), Sala E200

**Forma de Condução/Organização da Disciplina e das Avaliações**

Descrição: A disciplina será presencial, com aulas teóricas e de resolução de exercícios. A disciplina QF835 tem duas avaliações sobre reatores (P1 – Reatores descontínuos e P2 – Reatores contínuos) e uma avaliação sobre processos industriais que é dividida em uma apresentação oral (AO) com arguição sobre um processo industrial e uma monografia (MN) sobre o mesmo processo.

**Prazos de Entrega das Atividades e dos Resultados das Avaliações**

Descrição: As datas dos seminários serão atribuídas durante o semestre. A monografia deve ser entregue no dia da apresentação do seminário. As notas das provas serão disponibilizadas em até 15 dias após a realização delas. As notas das apresentações orais e das monografias serão disponibilizadas até 7 dias após a apresentação do último seminário da disciplina.

**Crerios de Avaliação e Aprovação**

Descrição detalhada do método para o cálculo da média parcial e da nota final (que combine a média parcial e nota do exame)

A média final (NF) é dada por:  $NF = (NP1+NP2+0,5(AO+MN))/3$ . Os alunos com frequência menor que 75% estão reprovados independentemente da NF. Alunos com NF menor que 2,5 estão automaticamente reprovados. Os alunos com NF maiores que 2,5 e menores que 5,0 podem realizar o exame da disciplina. Os alunos que obtiverem notas maiores que 5,0 no exame, também serão considerados aprovados na disciplina.

**Forma de Atendimento Extra-Classe**

Descrição: Os alunos poderão tirar dúvidas através de agendamento de atendimentos na sala do docente ou através de mensagens eletrônicas.

Calendário	
Data	Atividade
06/03	Aula 1 – Introdução
08/03	Aula 2 – Cinética das Reações Homogêneas
13/03	Aula 3 - Interpretação de Dados de Reatores Descontínuos
15/03	Aula 4 - Interpretação de Dados de Reatores Descontínuos
20/03	Aula 5 - Interpretação de Dados de Reatores Descontínuos
22/03	Aula 6 – Introdução ao Projeto de Reatores
27/03	Aula 7 – Reatores Batelada
29/03	Aula 8 - Exercícios/dúvidas
03/04	PROVA 1
05/04	Aula 9 – Reatores Contínuos
10/04	Aula 10 – Associação de Reatores
12/04	Aula 11 – Associação de Reatores
17/04	Aula 12 – Associação de Reatores
19/04	Aula 13 – Reações em Série e Paralelo
24/04	Aula 14 – Desvios da Idealidade
26/04	Aula 15 – Reatores Heterogêneos
01/05	Feriado - Não Haverá Aula
03/05	Aula 16 -Exercícios/dúvidas
08/05	PROVA 2
10/05	Aula 17 – Planta Piloto
15/05	Aula 18 – Produção de Biodiesel
17/05	Seminários 1
22/05	Seminários 2
24/05	Avaliação e discussão de Curso - Não Haverá Aula
29/05	Seminários 3
31/05	Seminários 4
05/06	Seminários 5
07/06	Seminários 6
12/06	Seminários 7
14/06	Seminários 8
19/06	Seminários 9
21/06	Seminários 10
10/07	EXAME

#### Outras informações relevantes

(1) Art. 56 do Regimento Geral de Graduação: São condições para aprovação: II - nas disciplinas em que nota e frequência são adotadas como forma de avaliação – obter **nota final** igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero) e a frequência mínima estabelecida para a disciplina no Catálogo dos Cursos de Graduação; a frequência mínima de 75%.

(2) **Sobre o Abono de Faltas:** os critérios do Abono de Faltas são definidos pelo artigo 72, do Regimento Geral de Graduação.

(3) De acordo com a **Deliberação CG 2022/01** sobre **PROVA SUBSTITUTIVA EM CASO DE FALTA JUSTIFICADA POR COVID-19**, a CG estabelece que o exame final poderá substituir a avaliação no dia de faltas abonadas pelo inciso V do artigo 72, exceto se o(a) estudante comprovar que a ausência foi motivada por suspeita ou contágio por COVID-19. Nessas situações – suspeita ou contágio comprovado por COVID-19 – o(a) estudante terá direito a reposição da atividade avaliativa, desde que componha sua média final, em data a ser

combinada com o docente responsável, não podendo a prova de exame final ser utilizada para fins de substituição.

(4) Quaisquer alterações no PDE, propostas pelo(a) Docente ou Discentes, no transcorrer do semestre, só poderão ser realizadas mediante a concordância do(a) Docente e Discentes, e autorização da Comissão de Graduação.

SEGUEM A EMENTA, PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA

Código: <b>QF835</b>								
Nome: <b>Processos Industriais</b>								
Nome em Inglês: <b>Industrial Processes</b>								
Nome em Espanhol: <b>Procesos Industriales</b>								
Tipo de Disciplina: <b>Semanal</b>								
Tipo de Aprovação: <b>Nota e Frequência</b>								
Característica: <b>Regular</b>								
Frequência: <b>75%</b>								
Tipo de Período / Período de Oferecimento: <b>Semestral / Todos os períodos</b>								
Exige Exame: <b>Sim</b>								
Vetores								
T	L	P	O	PE	OE	SL	SEMANAS	CRÉDITO
<b>4</b>	-	-	-	-	-	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>4</b>
Ocorrência nos Currículos: <b>05, 50</b>								
Pré-requisitos: <b>*EQ582</b>								
Ementa: <b>Cinética de Reatores. Descrição e análise de alguns processos de grande importância encontrados nas indústrias químicas. Fermentações, refino de petróleo, manufatura de papel, etc.</b>								
Programa:								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução a Reatores Industriais. Cinética de reações homogêneas. Interpretação de dados cinéticos de reatores descontínuos. Determinação de cinética de reação pelo método integral. Determinação de cinética de reação pelo método diferencial. Reatores batelada. Reatores contínuos: Reatores contínuos de mistura e reatores tubulares. Associação de reatores. Reações autocatalíticas. Seleção de condições operacionais para reações em série e em paralelo. Desvios da Idealidade. Reações heterogêneas. Reatores de leito fixo. Reatores de leito fluidizado. Reatores trifásicos: reatores de lama e reatores de leito gotejante</li> <li>2. Processos Industriais. Processos industriais de produção de Ácido Sulfúrico, Amônia, Ativos para a indústria farmacêutica, Biodiesel, Carvão industrial, Cerâmicas, Cerveja, Cimento e cal, Colas, adesivos e selantes, Etanol. Fenol, Ferro Gusa, Gases industriais, Óleos e gorduras vegetais, Papel e celulose, Perfumes e aromatizantes, PET, Poliolefinas, Poliuretanas, Refino de petróleo, Sabonete, shampoo e condicionador, Siliconas, Tintas e pigmentos e Vidro. Tratamento de águas e esgoto.</li> </ol>								
<b>Bibliografia Básica</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) LEVENSPIEL, O. <b>Engenharia de reações químicas</b>, 3. Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 578 p</li> <li>2) FOGLER, S. <b>Elementos de engenharia das reações químicas</b>, 3. Ed. São Paulo: LTC, 2002. 924</li> <li>3) SHREVE, R.N.; BRINK Jr., J.A., <b>Indústrias de processos químicos</b>, 1. Ed Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1997. 717 p</li> </ol>								
<b>Bibliografia Complementar</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) HILL, C.G.; ROOT, T.W. <b>An introduction to chemical engineering kinetics of reactor design</b>, 1. Ed. New York: John Wiley &amp; Sons, 1977. 594 p</li> <li>2) FROMENT, G.F.; BISCHOFF, G.K. <b>Chemical reactor analysis and design</b>, 2 Ed. Cingapura: John Wiley &amp; Sons, 1990.</li> <li>3) BUTT, J. B.; <b>"Reaction Kinetics and Reactor Design"</b>, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1980.</li> <li>4) FELDER, R.M.; ROUSSEAU, R.W. ; BULLARD, L.G. <b>Princípios elementares dos processos químicos</b>, 4 Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005. 616p</li> <li>5) CROWL, D.A. <b>Segurança de processos químicos</b>, 3 Ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. 654p</li> </ol>								