

## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Via Washington Luís, Km 235 - Caixa Postal 676 Fones: (16) 3351-8109 / 3351-8110 Fax: (16) 3361-3176 CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil End. Eletrônico: propg@ufscar.br

## FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE DISCIPLINAS

1. Programa de Pós-G	Fraduação em:							
Programa de Pós-Grad	duação em Engen	haria Quími	ca					
2. Objetivo da Ficha:	Criação de d	isciplina.						
Código da Disciplina  ENQ-263		1	tal de editos	10 Ínicio de Validade 20. período de		de 2025		
Nome da Disciplina	Modelagem e Simulação Cfd de Leitos Fluidizados							
Campos a serem Altera	ados							
Código da Disciplina	Nome da Carga Ementa							
Código Anterior:	Créditos Pré-Requisitos							
Justificativa:								
3. Carga Horária da Disciplina:		Aulas Teóricas	30	Aulas Práticas	30	Exercícios e Seminários	90	

## 4. Ementa da Disciplina:

- 1. Introdução ao CFD;
- 2. Introdução ao uso de simuladores CFD;
- 3. Fundamentos da modelagem matemática de escoamentos multifásicos;
- 4. Fundamentos da transferência de calor e massa em escoamentos multifásicos;
- 5. Leitos fluidizados: fundamentos e aplicação na indústria de combustíveis;
- 6. Reatores de leito fluidizado: modelagem matemática e simulação CFD;

X   Mestrado   X   Doutorado   Mestrado Profissional   Todos	5. Caráter da Disciplina:								
Caráter para mestrado:  Obrigatória para:  Pesquisa e Deservolvimento de Processos Químicos.  Alternativa para:  Pesquisa e Deservolvimento de Processos Químicos.  Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Obrigatória para:  Obrigatória para:  Optiativa para:  Alternativa para:  Asea de Concentração para:  Específica de Linha para:  Optiativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Asea de Concentração para:  Específica de Linha para:  Superitaria para:  Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massas, ão act., L.TC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-parties systems. New York: Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.K. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  Assinatura do Coordenação de Programa de Pós-Graduação.  Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação.  Aprovação do Centro:  Aprovação do Centro:  Aprovação do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.	Criada para o curso de:								
	<u> </u>	X Doutorado	Mestrado Profissional	rodos					
Alternativa para: Area de Concentração para: Específica de Linha para: Optativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos. Alternativa para: Area de Concentração para: Específica de Linha para: Area de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Optativa para: Alternativa para: Asea de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Optativa para: Alternativa para: Asea de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Alternativa para: Asea de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Optativa para: Asea de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Asea de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Optativa para: Asternativa para: Asea de Concentração para: Específica de Linha para: Caráter para mestrado profissional: Obrigatória para: Optativa para: Asternativa para: Asternativa para: Asinatura de Momento, de Calor e de Calor e de Momento, de Calor e de C	Obrigatória para:								
Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Caráter para doutorado:  Obrigatória para:  X Optativa para:  Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.  Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para:  Optativa para:  Atternativa para:  Atternativa para:  Atternativa para:  Atternativa para:  Atternativa para:  Atternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, Ga, ed., LTC Editora, 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York: Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics: the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação.  Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação, realizada em 02/04/2025.  —/_/	X Optativa para:	Pesquisa e Desenvolviment	o de Processos Químicos.						
Específica de Linha para:  Caráter para doutorado:  Obrigatória para:  X Optativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.  Alternativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.  Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para:  Optativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Aternativa para:  Asea de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, Ga. ed., L.TC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-paricies systems, New York: Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows: Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.K. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics: the finit volume method, 2. ed.,Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrígo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  —/_/	Alternativa para:								
Caráter para doutorado:    Obrigatória para:   Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.     Alternativa para:   Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.     Alternativa para:   Area de Concentração para:   Específica de Linha para:     Caráter para mestrado profissional:   Obrigatória para:   Optativa para:   Alternativa para:   Alternativa para:   Alternativa para:   Alternativa para:   Específica de Linha para:   6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:     7. Bibliografía Principal:   Nelty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.   2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.   3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York: Marcel Dekker, c2003.   4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.   5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow; Pearson Education, c2007.	Área de Concentração para	<b>a</b> :							
Dorigatória para:  X Optativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.  Alternativa para:  Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para:  Optativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Sepecífica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handook of fluidization and fluid-particle systems, New York: Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.K. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis:  Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:  Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  —/_/	Específica de Linha para:								
Alternativa para: Pesquisa e Desenvolvimento de Processos Químicos.   Alternativa para:   Area de Concentração para:   Específica de Linha para:   Caráter para mestrado profissional:   Obrigatória para:   Optativa para:   Alternativa para:   Alternativa para:   Alternativa para:   Area de Concentração para:   Específica de Linha para:   Específica de Linha para:   Area de Concentração para:   Específica de Linha para:   6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:   7. Bibliografía Principal:   1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.   2. Gengel, Yurus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.   3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York: Marcel Dekker, c2003.   4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.   5. H.K. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.   Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:   Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:   Aprovação do Centro:   Aprovada na 715a, reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.   Assinatura do Coordenação do Centro:   Aprovada na 715a, reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.   Assinatura do Coordenação do Centro:   Aprovada na 715a, reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.   Assinatura do Coordenação do Centro:   Aprovada na 715a, reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.   A Aprovada na 715a, reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.   A Aprovação do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.   A Aprovação de Centro de C	Caráter para doutorado:								
Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para:  Optativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Asea de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:  Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  Assinatura do Coordenador do Programa  10. Aprovação do Centro:  Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.	Obrigatória para:								
Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para:  Optativa para:  Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  —/_/	X Optativa para:	Pesquisa e Desenvolviment	o de Processos Químicos.						
Especifica de Linha para:  Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para:  Optativa para:  Alternativa para:  Alternativa para:  Especifica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografia Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Gengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:  Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pôs-graduação, realizada em 02/04/2025.  —/_/	Alternativa para:	Alternativa para:							
Caráter para mestrado profissional:  Obrigatória para: Optativa para: Alternativa para: Alternativa para: Especifica de Linha para: 6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal: 1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015. 2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidios : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015. 3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003. 4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998. 5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega 9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  Assinatura do Coordenador do Programa 10. Aprovação do Centro: Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.	Área de Concentração para:								
Optativa para: Optativa para: Alternativa para: Alternativa para: Area de Concentração para: Específica de Linha para: 6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal: 1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015. 2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015. 3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003. 4. Fan, Liang-Shin; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998. 5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  —/_/	Específica de Linha para:								
Optativa para:  Alternativa para:  Área de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografia Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed.,Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /_/	Caráter para mestrado profissional:								
Alternativa para:  Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografia Principal: 1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015. 2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015. 3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003. 4. Fan, Liang-Shih, Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998. 5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025.  Assinatura do Coordenador do Programa  10. Aprovação do Centro: Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.	Obrigatória para:								
Area de Concentração para:  Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /_/	Optativa para:								
Específica de Linha para:  6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografía Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /_/	Alternativa para:								
6. Disciplinas que São Pré-Requisitos:  7. Bibliografia Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /_/	Área de Concentração para	э:							
7. Bibliografia Principal:  1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.K. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /_/  Assinatura do Coordenador do Programa  10. Aprovação do Centro:  Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.	Específica de Linha para:								
1. Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.  2. Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.  3. Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.  4. Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.  5. H.K. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson Education, c2007.  8. Principais Docentes Responsáveis: Rodrigo Béttega  9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /	6. Disciplinas que São Pré-Re	quisitos:							
9. Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação:  Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. //  Assinatura do Coordenador do Programa  10. Aprovação do Centro:  Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025. /_/	<ol> <li>Welty, J.R.; Wilson, R.E.; Wicks, C.E.; Rorrer, G.L. Fundamentos de Transferência de Momento, de Calor e de Massa, 6a. ed., LTC Editora, 2015.</li> <li>Çengel, Yunus A Mecânica dos fluidos : fundamentos e aplicações - 3. ed. / 2015.</li> <li>Wen-Ching Yang - Handbook of fluidization and fluid-particle systems, New York : Marcel Dekker, c2003.</li> <li>Fan, Liang-Shih; Zhu, Zhao. Principles of Gas-Solid flows; Cambridge University Press, United Kingdom, 1998.</li> <li>H.k. Versteeg - An introduction to computational fluid dynamics : the finit volume method, 2. ed., Harlow: Pearson</li> </ol>								
Aprovada na 287a. reunião da coordenação deste programa de pós-graduação, realizada em 02/04/2025. /_/ Assinatura do Coordenador do Programa  10. Aprovação do Centro:  Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025. /_/	Rodrigo Béttega		aduação:						
Assinatura do Coordenador do Programa  10. Aprovação do Centro:  Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025. //									
10. Aprovação do Centro:  Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025. //	_/_/		Assinatura do Coordonador do Br	narama					
Aprovada na 715a. reunião do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, realizada em 17/04/2025.			Assiliatura do Coordeliador do Pio	zgrania					
_/_/_									
_/_/_	Aprovada na 7 roa. reuniao do Centro de Ciencias Exatas e de Tecnología, realizada em 17/04/2025.								
Assinatura do Diretor do Centro	_/_/		Assinatura do Diretor do Cen	tro					

## 11. Aprovação do Conselho de Pós-Graduação: