PME 5228 **Fundamentos de Combustão –**
2º. Período de 2019

Prof. Dr. Guenther Carlos Krieger Filho
e-mail guenther@usp.br
Sala TS-15
Site: https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=69456

1ª. Aula 03/06

1.0 Introdução e definições fundamentais

2.0 Termodinâmica dos processos de combustão

2.1 Revisão de Relações e Propriedades

2.2 Misturas de Gases Ideais

2.3 Calor Latente/Entalpia de Vaporização

2.4 1ª Lei da Termodinâmica

2.5 Estequiometria

2.6 Entalpia Absoluta e Entalpia de Formação

2.7 Entalpia de Combustão e Poder Calorífico

2.8 Temperatura de Chama Adiabática

2ª Aula 10/06

2.9 2ª. Lei e Equilíbrio Químico: Energia Livre de Gibbs; Condição de Equilíbrio; Constante de Equilíbrio; Sistemas Complexos

3ª. Aula 17/06

4. Cinética Química

4.1 Introdução

4.2 Reação Global e Reação Elementar

4.3 Taxa de Reação Elementar; Expressão de Arrhenius; Reações Uni e Termolecular

4.4 Taxas de Reação de Mecanismos Multi-passos

4.5 Notação Compacta

4.6 Relação entre Taxas de Reação e Constante de Equilíbrio

4ª. Aula 24/06

4.7 Aproximação de Regime Permanente

4.8 Reações em Cadeia e de Ramificação – Limites de Explosão

4.9 Sistema H2-O2

4.10 Sistema CH4

4.11 Formação de NOx – Mecanismo de Zeldovich; Mecanismo de Fenimore; Fuel – NO e NO2 Intermediário

5ª. Aula 01/07

5.0 Fenômenos de Transporte Molecular

5.1 Transferência de Massa – Lei de Fick

5.2 Difusão – Aspecto molecular

5.3 Equação (1D) da Conservação das Espécies

6.0 Acoplamento Termo-Químico de Sistemas Reativos

6.1 Reator de Massa Fixa e Pressão Constante

6.2 Reator de Massa Fixa e Volume Constante

6ª. Aula 08/07

6.3 Reator Perfeitamente Misturado (PSR)

6.4 Escoamento Pistonado (PFR)

7.0 Equações de Conservação Simplificadas em Sistemas Reativos

7.1 Conservação da Massa

7.2 Conservação da Espécie

7.3 Conservação de Momentum

7.4 Conservação da Energia – Formalismo de Shvab-Zeldovich

7ª. Aula 15/07

8.0 Chamas Pré-Misturadas Laminares

8.1 Introdução

8.2 Descrição Física – Velocidade de Chama

8.3 Análise simplificada

8.4 Fatores de influência na Velocidade de Chama

8ª. Aula 29/07

8.5 Extinção de Chama

8.6 Limites de Flamabilidade e Ignição

8.7 Estabilização da chama – Flashback e Lift Off

9ª. Aula 05/08

9.0 Chamas de Difusão Laminares

9.1 Análise de Jato Laminar não reativo

10ª. Aula 12/08

9.2 Descrição física de chama/jato

9.3 Análise teórica simplificada – Modelo de Burke-Schumann

13ª Aula 19/08

9.3 Análise teórica simplificada – Modelo de Escalar Conservativo

14ª Aula 26/08

9.3 Análise teórica simplificada – Modelo de Escalar Conservativo – Fração de mistura e entalpia

Critério de Aproveitamento: (Listas de exercícios/Programas + Prova Final)/2

BIBLIOGRAFIA:

Turns, S. R., An Introduction to Combustion, McGraw-Hill, 1996

K. K. Kuo, *Principles of Combustion*, John Wiley & Sons, 1986

Norbert Peters - *Turbulent Combustion* ISBN 0521660823