



**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA
PLANO DE ENSINO**

| | | | | | |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------|
| Disciplina: Combustão e Propulsão | | | Período: Oitavo (optativa) | Currículo: 2017 | |
| Docente Responsável: Prof. Juan Canellas Bosch Neto | | | Unidade Acadêmica: DEQUI | | |
| Pré-requisito: Fenômenos mecânicos | | | Correquisito: | | |
| C.H. Total: 36 h | C.H. Prática: 0 h | C.H. Teórica: 36 h | Grau: Bacharelado | Ano: 2024 | Semestre: 1º |
| EMENTA | | | | | |
| A disciplina aborda os tópicos combustão, tipos de chamas, termoquímica da combustão, estequiometria da combustão, emissões, fornos industriais, estudo básico sobre motores, propulsão, câmara de combustão, termodinâmica, cinética química da combustão, motores de combustão interna, mecânica dos fluidos do escoamento compressível, estudo dos bocais, turbinas a jato, manobras espaciais (Hohmann) e cálculos para determinação do consumo de combustível em viagens espaciais. | | | | | |
| OBJETIVOS | | | | | |
| Ao final da disciplina, o discente será capaz de: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compreender os fundamentos teóricos sobre combustão: Termodinâmica do escoamento compressível, mecânica dos fluidos do escoamento compressível, tipos de chamas, cinética química da combustão (Formação de NO_x, cinética de Zeldovich), estequiometria da combustão, emissões, fornos industriais, estudo básico sobre motores à combustão; • Compreender as noções básicas de mecânica orbital, cálculo velocidade de escape, cálculo da órbita geoestacionária, variação da força gravitacional com altitude, cálculo de manobras espaciais e manobra espacial de Hohmann; • Aplicar a Equação de Tsiolkovsky, equações de conservação de massa, momento e energia em regime transiente aplicada aos foguetes, equação do empuxo em foguetes, cálculo dos principais parâmetros de foguetes em estágios; • Calcular o consumo de combustível em viagens espaciais; • Identificar os tipos de propulsão: química, nuclear, elétrica e eletromagnética. | | | | | |
| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Termodinâmica do escoamento compressível 2. Mecânica dos fluidos do escoamento compressível 3. Tipos de chamas 4. Termoquímica 5. Cinética química da combustão (Formação de NO_x, cinética de Zeldovich) 6. Estequiometria da combustão 7. Emissões 8. Fornos Industriais 9. Estudo básico sobre motores, 10. Noções de mecânica orbital, cálculo velocidade de escape, cálculo da órbita geoestacionária e variação da força gravitacional com altitude, cálculo das manobras espaciais e a manobra espacial de Hohmann. 11. Equação de Tsiolkovsky, Equações de conservação, Equação do empuxo em foguetes, cálculo da velocidade de foguetes em estágios 12. Cálculo do consumo de combustível em viagens espaciais 13. Tipos de propulsão: química, nuclear, elétrica e eletromagnética | | | | | |
| METODOLOGIA DE ENSINO | | | | | |
| Aulas em sala, exercícios em sala de aula e avaliações | | | | | |
| CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>Chamada presencial em todas as aulas e 3 avaliações com valores de 0 a 10 cada e uma avaliação substitutiva com conteúdo de toda a disciplina no final do semestre. A nota da avaliação substitutiva (entre 0 e 10)</p> | |
| <p>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</p> | |
| <p>CURTIS, H., Orbital mechanics for engineering students, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005 SUTTON, Rocket Propulsion Elements, Wiley-Interscience publication, 2001. GLASSMAN, I; Combustion, Elsevier, 2008. KUO, K, Combustion, John Wiley, 2005.// TURNS, A introduction to combustion, MC Graw Hill ,2001.</p> | |
| <p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</p> | |
| <p>FERGUSON,C, Internal combustion engines, Jonh Wiley 2 Ed. 2001. HEYWOOD, J.B.,Internal combustion engine fundamentals, Mc Graw Hill ,1993.</p> | |
| <p>_____ Docente Responsável</p> | <p>Aprovado pelo Colegiado em</p> <p>_____ Coordenador do Curso de Engenharia Química</p> |