

BCJ0205-15 – Fenômenos Térmicos - Turma: DB1BCJ0205 -15SA
3º Quadrimestre Suplementar (QS) – 2021

Ementa

Hidrostática e hidrodinâmica. Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Máquinas Térmicas; Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

Objetivo Geral

Rever e apresentar conceitos de hidrostática e hidrodinâmica. Rever conceitos de física térmica apresentados no ensino médio de maneira mais aprofundada e sistemática. Apresentar as leis da termodinâmica, a teoria cinética dos gases e aplicações destes fenômenos em máquinas térmicas. Apresentar uma introdução às práticas experimentais da física envolvendo e exemplificando os conceitos apresentados na parte teórica do curso.

Objetivo Específicos

Adquirir conhecimento, intuição e habilidade matemática em situações físicas envolvendo:

- 1- Propriedades térmicas dos materiais e grandezas físicas significativas;
- 2- Processos de transferência de calor entre dois ou mais sistemas térmicos;
- 3- As leis da termodinâmica, suas implicações em fenômenos físicos e aplicações práticas;
- 4- Máquinas térmicas e sua avaliação em termos de potência útil, dissipação de calor e rendimento;
- 5- Grandezas termodinâmicas do ponto de vista atômico-molecular.
- 6 – Aspectos microscópicos e macroscópicos dos sistemas térmicos;
- 7- O conceito de Entropia e suas consequências.
- 8- Conceitos de mecânica dos fluídos: princípio de Pascal, empuxo e equação de Bernouilli.

Cronograma

Semana 01: Conceitos experimentais 1; Mecânica dos fluidos.

Semana 02: Mecânica dos fluidos;

Semana 03: Temperatura, lei zero da termodinâmica, dilatação térmica; Conceitos experimentais 2.

Semana 04: Conceitos experimentais 3. Teoria cinética dos gases.

Semana 05: Prova I (prova escrita com prazo de 72 horas para entrega).

Semana 06: Energia em processos termodinâmicos – 1ª lei da termodinâmica; Transferência de calor.

Semana 07: Energia em processos termodinâmicos – 1ª lei da termodinâmica; Transferência de calor.

Semana 08: Conceitos experimentais 4; Máquinas térmicas, entropia e 2ª lei da termodinâmica.

Semana 09: Máquinas térmicas, entropia e 2ª lei da termodinâmica.

Semana 10: Máquinas térmicas, entropia e 2ª lei da termodinâmica.

Semana 11: Conceitos experimentais 5; Prova II (prova escrita com prazo de 72 horas para entrega)..

Semana 12: Provas substitutiva e de recuperação (prova escrita com prazo de 72 horas para entrega).

Metodologia de Ensino e Avaliação

Metodologia: O conteúdo será apresentado de modo assíncrono. A cada semana, um conjunto de vídeos será disponibilizado para os alunos. Esses vídeos apresentam a matéria referente a semana vigente. Semanalmente, durante horário atribuído para a disciplina, haverá atendimento de dúvidas online, prioritariamente via o chat/audio/video do Jitsi que não requer sistema operacional específico e nem a instalação de software (aplicativo). Com relação ao material bibliográfico, indicaremos livros que são *standard* neste tipo de curso. Contudo, dado o período excepcional, acreditamos que o curso tem que ser 100% auto-contido. Isso quer dizer que as vídeo-aulas e exercícios apresentados pelo professor contém toda a matéria a ser trabalhada e aprendida. Isso somado, claro, ao atendimento online. Assim, o aluno que não tiver acesso aos livros pode seguir com o material do professor sem prejuízo de conteúdo. Com relação a parte experimental, as aulas versarão sobre a física dos experimentos, funcionamento de aparatos experimentais e o tratamento de dados a partir de dados realísticos oferecidos aos alunos.

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem: Serão realizadas duas provas escritas: P1 e P2. Estas provas serão apresentadas nas datas informadas abaixo e o estudante terá o prazo de 72 horas para enviar a resolução via SIGAA. Cada prova tem o peso de 50% da nota final NF, ou seja, $NF=(P1+P2)/2$.

Será aplicada a seguinte tabela de conversão NF para conceito:

$NF < 4,0$ (F)
$4,0 \leq NF < 5,0$ (D)
$5,0 \leq NF < 6,5$ (C)
$6,5 \leq NF < 8,5$ (B)
$NF \geq 8,5$ (A)

Para o estudante que tiver conceito final F ou D, é reservado o direito de fazer a prova de recuperação (REC) na data informada abaixo. Na REC cai a matéria de todo o quadrimestre. Quem tiver perdido a P1 ou P2 e apresentar atestado poderá solicitar uma prova substitutiva (SUB) a ser realizada na data informada abaixo. Na SUB cai também toda a matéria do quadrimestre. Após a REC, a nota final definitiva (NFD) será calculada como $NFD=0,55*NF+0,45*REC$. Então, para conversão em conceito, a mesma tabela acima será aplicada com NFD no lugar de NF.

DATAS:

P1: 23/06/2021

P2: 04/08/2021

REC/SUB: 11/08/2021

Horário de atendimento: toda quarta-feira das 8:00 as 10:00 via Jitsi (link a ser divulgado). Este é o horário alocado à disciplina.

Bibliografia básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.2, 228p.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica. 3ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.v.2,669p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.2, 793p.

Bibliografia complementar

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B. SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2v.

FREEDMAN, Roger; YOUNG, Hugh D. Física 2: termodinâmica e ondas. 10. ed. Boston: Addison- Wesley-Br. 2008. 400p.

GIANCOLI, Douglas C. Physics: principles with applications. 6. ed. New York: Addison- Wesley, 2004.

NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica: Termodinâmica e ondas. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.2, 28 p.

PIACENTINI, JJ et al. Introdução ao laboratório de física, 3. ed. UFSC.

BCJ0205-15 – Fenômenos Térmicos - Turma: DB2BCJ0205 -15SA
3º Quadrimestre Suplementar (QS) – 2021

Ementa

Hidrostática e hidrodinâmica. Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Máquinas Térmicas; Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

Objetivo Geral

Rever e apresentar conceitos de hidrostática e hidrodinâmica. Rever conceitos de física térmica apresentados no ensino médio de maneira mais aprofundada e sistemática. Apresentar as leis da termodinâmica, a teoria cinética dos gases e aplicações destes fenômenos em máquinas térmicas. Apresentar uma introdução às práticas experimentais da física envolvendo e exemplificando os conceitos apresentados na parte teórica do curso.

Objetivo Específicos

Adquirir conhecimento, intuição e habilidade matemática em situações físicas envolvendo:

- 1- Propriedades térmicas dos materiais e grandezas físicas significativas;
- 2- Processos de transferência de calor entre dois ou mais sistemas térmicos;
- 3- As leis da termodinâmica, suas implicações em fenômenos físicos e aplicações práticas;
- 4- Máquinas térmicas e sua avaliação em termos de potência útil, dissipação de calor e rendimento;
- 5- Grandezas termodinâmicas do ponto de vista atômico-molecular.
- 6 – Aspectos microscópicos e macroscópicos dos sistemas térmicos;
- 7- O conceito de Entropia e suas consequências.
- 8- Conceitos de mecânica dos fluídos: princípio de Pascal, empuxo e equação de Bernoulli.

Cronograma

Semana 01: Conceitos experimentais 1; Mecânica dos fluidos.

Semana 02: Mecânica dos fluidos;

Semana 03: Temperatura, lei zero da termodinâmica, dilatação térmica; Conceitos experimentais 2.

Semana 04: Conceitos experimentais 3. Teoria cinética dos gases.

Semana 05: Prova I (prova escrita com prazo de 72 horas para entrega).

Semana 06: Energia em processos termodinâmicos – 1ª lei da termodinâmica; Transferência de calor.

Semana 07: Energia em processos termodinâmicos – 1ª lei da termodinâmica; Transferência de calor.

Semana 08: Conceitos experimentais 4; Máquinas térmicas, entropia e 2ª lei da termodinâmica.

Semana 09: Máquinas térmicas, entropia e 2ª lei da termodinâmica.

Semana 10: Máquinas térmicas, entropia e 2ª lei da termodinâmica.

Semana 11: Conceitos experimentais 5; Prova II (prova escrita com prazo de 72 horas para entrega)..

Semana 12: Provas substitutiva e de recuperação (prova escrita com prazo de 72 horas para entrega).

Metodologia de Ensino e Avaliação

Metodologia: O conteúdo será apresentado de modo assíncrono. A cada semana, um conjunto de vídeos será disponibilizado para os alunos. Esses vídeos apresentam a matéria referente a semana vigente. Semanalmente, durante horário atribuído para a disciplina, haverá atendimento de dúvidas online, prioritariamente via o chat/audio/video do Jitsi que não requer sistema operacional específico e nem a instalação de software (aplicativo). Com relação ao material bibliográfico, indicaremos livros que são *standard* neste tipo de curso. Contudo, dado o período excepcional, acreditamos que o curso tem que ser 100% auto-contido. Isso quer dizer que as vídeo-aulas e exercícios apresentados pelo professor contém toda a matéria a ser trabalhada e aprendida. Isso somado, claro, ao atendimento online. Assim, o aluno que não tiver acesso aos livros pode seguir com o material do professor sem prejuízo de conteúdo. Com relação a parte experimental, as aulas versarão sobre a física dos experimentos, funcionamento de aparatos experimentais e o tratamento de dados a partir de dados realísticos oferecidos aos alunos.

Procedimentos de Avaliação da Aprendizagem: Serão realizadas duas provas escritas: P1 e P2. Estas provas serão apresentadas nas datas informadas abaixo e o estudante terá o prazo de 72 horas para enviar a resolução via SIGAA. Cada prova tem o peso de 50% da nota final NF, ou seja, $NF=(P1+P2)/2$.

Será aplicada a seguinte tabela de conversão NF para conceito:

$NF < 4,0$ (F)
$4,0 \leq NF < 5,0$ (D)
$5,0 \leq NF < 6,5$ (C)
$6,5 \leq NF < 8,5$ (B)
$NF \geq 8,5$ (A)

Para o estudante que tiver conceito final F ou D, é reservado o direito de fazer a prova de recuperação (REC) na data informada abaixo. Na REC cai a matéria de todo o quadrimestre. Quem tiver perdido a P1 ou P2 e apresentar atestado poderá solicitar uma prova substitutiva (SUB) a ser realizada na data informada abaixo. Na SUB cai também toda a matéria do quadrimestre. Após a REC, a nota final definitiva (NFD) será calculada como $NFD=0,55*NF+0,45*REC$. Então, para conversão em conceito, a mesma tabela acima será aplicada com NFD no lugar de NF.

DATAS:

P1: 23/06/2021

P2: 04/08/2021

REC/SUB: 11/08/2021

Horário de atendimento: toda quarta-feira das 8:00 as 10:00 via Jitsi (link a ser divulgado). Este é o horário alocado à disciplina.

Bibliografia básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.2, 228p.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de Física: movimento ondulatório e termodinâmica. 3ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.v.2,669p.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: oscilações, ondas e termodinâmica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.2, 793p.

Bibliografia complementar

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B. SANDS, Matthew. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 2v.

FREEDMAN, Roger; YOUNG, Hugh D. Física 2: termodinâmica e ondas. 10. ed. Boston: Addison– Wesley–Br. 2008. 400p.

GIANCOLI, Douglas C. Physics: principles with applications. 6. ed. New York: Addison– Wesley, 2004.

NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica: Termodinâmica e ondas. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. v.2, 28 p.

PIACENTINI, JJ et al. Introdução ao laboratório de física, 3. ed. UFSC.