



INSTITUTO FEDERAL

Catarinense

Campus Rio do Sul

PLANO DE ENSINO

| | |
|---|--------------------------------|
| CURSO: Licenciatura em Matemática; | MODALIDADE: Presencial; |
| DISCIPLINA: Física I; | CÓDIGO: NBAS 05 |
| SÉRIE / FASE DO CURSO: 3º Semestre; | |
| TURMA(S): Única; | |
| SEMESTRE LETIVO: 01/2016; | |
| CARGA HORARIA SEMESTRAL/ SEMANAL: 60 horas/3 horas | |
| PRE REQUISITOS: Não Possui; | |
| PROFESSOR (A): João Carlos Xavier. | |

I- JUSTIFICATIVA

A formação do profissional de matemática deve incluir, além de um sólido domínio do ferramental matemático, a capacidade de reconhecer e executar aplicações matemáticas nas mais diversas áreas do conhecimento. É pautado nesta ideia que a disciplina de Física I justifica-se na grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Catarinense de Rio do Sul. Desta forma, a principal finalidade da presente disciplina é apresentar aplicações da matemática em áreas da Física como Mecânica, Hidrostática, Hidrodinâmica e Termodinâmica, sempre dentro de uma abordagem histórica do conhecimento.

II - EMENTA

Mecânica. Hidrostática. Hidrodinâmica. Termodinâmica. Abordagem histórica. Instrumentos pedagógicos para a contextualização do conhecimento.

III- OBJETIVO GERAL

Compreender a Matemática como a linguagem pela qual a Física expressa os fenômenos naturais.

IV- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Buscando alcançar o objetivo específico acima elencado, ficam estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Utilizar as potências de 10 como uma forma de simplificar as operações matemáticas;
- Compreender o papel das funções e dos gráficos na cinemática;
- Utilizar vetores para estudar a dinâmica;
- Explorar as regras de operações com vetores para simplificar o cálculo da força resultante;
- Estudar o movimento dos planetas;
- Aplicar e compreender os princípios de conservação da energia e conservação da quantidade de movimento;
- Descrever o comportamento de fluidos em repouso e em movimento;
- Executar cálculos de conversão de temperatura;
- Relacionar as grandezas que influenciam na dilatação térmica de objetos sólidos e líquidos;

- Obter relações macroscópicas entre volume, temperatura e pressão a partir de uma descrição microscópica dos gases;
- Associar trocas de calor as mudanças de estado e a variações de temperatura da matéria;

V- CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1- Medidas;

- Potências de 10 e Ordens de Grandeza;
- Algarismos Significativos;

2- Cinemática;

- Movimento Retilíneo Uniforme;
- Velocidade Instantânea e Velocidade Média;
- Movimento Retilíneo Uniformemente Variado;
- Queda Livre;

3- Vetores;

- Grandezas Vetoriais e Escalares;
- Soma de Vetores;
- Vetor Velocidade e Vetor Aceleração;
- Movimento Circular Uniforme;
- Composição de Velocidades;
- Validade da composição de velocidades;

4- Leis de Newton;

- Força. A primeira Lei de Newton;
- Equilíbrio de uma Partícula;
- Terceira Lei de Newton;
- Força de Atrito;
- A segunda Lei de Newton;
- Unidades de Força e Massa;
- Massa e peso;
- Aplicações da Segunda Lei de Newton;
- Forças no Movimento Circular;

5- Gravitação Universal;

- As Leis de Kepler;
- Gravitação Universal;
- Movimento de Satélites;

6- Conservação da Energia;

- Trabalho de uma força;
- Potência;
- Trabalho e Energia Cinética;
- Energia Potencial Gravitacional;
- Energia Potencial Elástica;
- Conservação da Energia;
- Exemplos de Aplicação da Conservação da Energia;

7- Conservação da Quantidade de Movimento;

- Impulso e Quantidade de Movimento;
- Quantidade de Movimento de um sistema de Partículas;
- Conservação da Quantidade de Movimento;
- Colisões

8- Hidrostática e Hidrodinâmica;

- Pressão e Massa Específica;
- Pressão Atmosférica;
- Variação da pressão com a profundidade;

- Princípio de Arquimedes;
- Equação de Bernoulli;
- 9- Temperatura e Dilatação
 - Escalas Termométricas;
 - Dilatação dos sólidos;
 - Dilatação dos Líquidos;
- 10- Comportamento dos Gases;
 - Transformação Isotérmica;
 - Transformação Isobárica;
 - Lei de Avogadro;
 - Equação de Estado de um gás ideal;
 - Modelo molecular de um gás;
- 11- Calor;
 - Capacidade térmica e calor específico;
 - Trabalho em uma variação de volume;
 - A primeira lei da termodinâmica;
 - Aplicações da primeira lei da termodinâmica;
 - Máquinas Térmicas;
- 12- Mudanças de Fase;
 - Sólidos, líquidos e gases;
 - Fusão e solidificação;
 - Vaporização e condensação;
 - Influência da pressão;
 - Sublimação.

VI- METODOLOGIA

A metodologia de trabalho consiste de aulas expositivas e dialogadas e resolução de exercícios pelo professor e pelos estudantes.

Durante as aulas expositivas e dialogadas são apresentados os aspectos teóricos dos conteúdos acima citados (item V – Conteúdo Programático). As aulas teóricas incluem exemplos do cotidiano onde aparecem o tema abordado, tornando sua abordagem mais contextualizada.

Sempre que possível, a abordagem teórica também estará acompanhada de atividades experimentais, principalmente demonstrativas, onde os estudantes podem visualizar os fenômenos físicos acontecendo.

Após a apresentação teórica, o professor resolverá alguns exemplos envolvendo os assuntos que foram abordados até aquele momento. Durante a resolução dos problemas, o diálogo com os estudantes deve ser constante, buscando deles os passos que devem ser utilizados na solução. Ao terminar estes exemplos os estudantes terão um tempo destinado para resolver, individualmente ou dialogando com o professor e colegas, exercícios propostos pelo professor. Estes exercícios tem como objetivo a fixação dos assuntos abordados.

Além de um momento de fixação, a resolução de exercícios pelos estudantes tem por objetivo sanar dúvidas em relação aos tópicos trabalhados e diagnosticar estudantes que precisam de uma maior atenção durante o processo de ensino aprendizagem.

VII- AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A média semestral do estudante será a média aritmética simples das três avaliações, A1, A2 e A3 realizadas durante o semestre. Cada avaliação será composta de 20% de atividades diversas, como listas de exercícios ou outra atividade, e 80% pela nota da prova

individual e sem consulta. Será considerado aprovado o estudante que obtiver média semestral igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero).

De acordo com a Resolução 057/2012 PROEN, caso o estudante não possa realizar uma das avaliações, deverá protocolar pedido justificado de nova avaliação na Secretaria Acadêmica no prazo de três dias úteis.

VIII- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografia Básica:

HEWITT, Paul G. Fundamentos de Física Conceitual. Porto Alegre: Bookman, 2009. 439 p. (530 H611f);

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Física I: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 403 p. (537 Y72f);

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D. Física 2: Mecânica dos Fluidos, Calor, Movimento Ondulatório. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1984. 510 p. (532 S439f);

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física, Volume 1: Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 340 p. (531 H188f);

_____. Fundamentos de Física: Volume 4: Óptica e Física Moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012. 406 p. (536.7 H188f);

LUZ, Antônio Máximo Ribeiro da; ÁLVARES, Beatriz Alvarenga. Curso de Física: Volume 1. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2005. 434 p. (530 L979c);

_____. Curso de Física: Volume 3. 6. ed. São Paulo: Scipione, 2005. 434 p. (530 L979c);

NUSSENZVEIG, Herch Moyses. Curso de física básica: 1: mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 328 p. (531 N975c).

IX- OBSERVAÇÕES / ACORDOS DIDÁTICOS

- Durante as aulas não será permitido a utilização de notebooks, celulares, fones de ouvido, etc;
- Para a realização das provas é permitido a utilização de uma calculadora científica;
- O atendimento dos estudantes pode ser feito a qualquer momento na sala do professor, localizada nos gabinetes dos professores na Unidade Urbana;
- O estudante que possuir mais de 25% (vinte e cinco por cento) de faltas estará reprovado.

Rio do Sul, SC, ___ de _____ de 20_____.

Professor

Supervisão Pedagógica