

FI582 - FÍSICA PARA COMPUTAÇÃO

Pedro Calheiros de Araujo

Abril, 2022










FÍSICA	CAMP. MAG. ESPIRA	CAMP. MAG. SOLENÓIDE	EQ. 2 COND. RETO
CAMP. MAG. COND. RETO  $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	 $B = \frac{\mu_0 I}{2R}$	 $B = \frac{\mu_0 N I}{l}$	 $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ $C = \frac{Q}{V}$
FORÇAS MOV. DE CARGA $F_m = q v \times B \sin\theta$ 1º CASO  2º CASO  3º CASO 	FOR. MAG. COND. RETO $F_m = B_k \sin\theta$ FLUXO MAG. $N_B \cdot B$ $\phi = BA \cos\theta$ FEM INDUZIDA $\mathcal{E} = \int \frac{B}{l} v$ $\mathcal{E} = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$	ACEL. DA GRAV. $g = \frac{GM}{R^2}$ $g' = \frac{GM}{(R+h)^2}$	CORPOS ÓRBITAS $F_c = F$ $E_c = m \frac{GM}{2R+h}$ $V = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$ $E_p = m \frac{GM}{(R+h)}$
GRAVITAÇÃO UNIVERSAL LEIS DE KEPLER 1ª - LEI DAS ÓRBITAS  2ª - LEI DAS ÁREAS $A_1 = A_2$ $\Delta t_1 = \Delta t_2$ 3ª - LEI DOS PERÍODOS $\frac{T^2}{R^3} = K$	LEI DA GRAV. UNIV. $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$ HIDROSTÁTICA $P = F/A$ $P_1 = P_2$ TEOREMA PASCAL $F_1/A_1 = F_2/A_2$	TEOREMA STEVIN $P_{atm} = P_{atm} + \rho gh$ $P_{atm} = \rho gh$ TEO. DE ARQUIMEDES $P_{atm} = P_{atm} + \rho gh$	DILATAÇÃO DOS SÓLIDOS SUPERFICIAL $\Delta A = A_0 \alpha \Delta t$ VOLUMÉTRICA $\Delta V = V_0 \gamma \Delta t$
ESCALAS TERMOMÉTR. $C = \frac{F - 32}{9} \cdot \frac{5}{9} = \frac{R - 273}{5}$ $\Delta C = \frac{\Delta F}{9} = \frac{\Delta R}{5}$	DIL. DA H2O $d = \frac{m}{V}$ $T = \gamma \Delta t$	CALORIMETRIA Calor Sensível - Muda Temperatura $Q = mc\Delta t$ Calor Latente - Muda Estado Físico $Q = mL$ Capacidade Térmica $C = \frac{Q}{\Delta t}$	1ª LEI TERMO. $Q = T_0 + \Delta U$ 2ª LEI TERMO. $Q_1 = T_0 + Q_2$ VARIACÃO DE ΔU $\Delta U = \frac{3}{2} nRT$
TROCADE CALOR $Q_1 + Q_2 = 0$ FLUXO DE CALOR $\dot{Q} = KA \frac{\Delta T}{L}$ CICLO DE CARNOT 	TERMODINÂMICA $\Delta V = 0 \Rightarrow T_0 = 0$ $\Delta T = 0 \Rightarrow \Delta U = 0$ $T_0 = P \Delta V$ REND. MÁX. $n = 1 - \frac{T_2}{T_1}$	TRANSF. ISOCÓRICA $Q = \Delta U$ TRANSF. ISOBAR $Q = T_0 + \Delta U$ TRANSF. ISOTÉRMICA $Q = T_0$ TRANSF. ADIABÁTICA $T_0 = \Delta U$ TRANSF. CÍCLIC. $Q = TR$	

Figura 1: Formulas usadas em Física para Computação. [1]

1 Introdução

A cadeira de Física para Computação, compila os assuntos dados em FI006 - FÍSICA GERAL 1, FI007 - FÍSICA GERAL 2 e FI008 - FÍSICA GERAL 3, como: revisão de mecânica; eletricidade; eletromagnetismo; oscilações; ondas; conceitos de termodinâmica; entre outros. Alguns deles já abordados no Ensino Médio. É uma disciplina que busca discutir os principais tópicos da física clássica e relacioná-los com a teoria computacional, assim dando uma base para uma futura aplicação de tais conceitos em outros ambientes. Na UFPE, no curso de Ciência da Computação, Física para Computação é uma cadeira obrigatória do segundo período, atualmente é ministrada pelo professor Azadeh Mohammed, suas aulas presenciais ocorrem no CCEN (Centro de Ciências Exatas e da Natureza) na sala D005. A bibliografia utilizada pelo professor consiste no livro *Physics for Computer Science Students: With Emphasis on Atomic and Semiconductor Physics*. Narciso García, A. C. Damask, Steven Schwarz. Springer, 1998. [3] [5] [2] [4]

2 Relevância

Nos primórdios do estudo computacional a física na computação era muito mais relevante que nos dias atuais, uma vez que o avanço tecnológico dos componentes físicos dos computadores limitava o avanço da ciência da computação em geral. Esse não é mais o caso devido a constante miniaturização do *hardware* dos computadores. Porém a Física ainda é muito importante para a computação como um todo, visto que apresenta conceitos que são úteis em diversas áreas como: visualização computacional, processamento de sinais, inteligência artificial, simulação, processamento de imagens, criação de jogos, entre outras. Além de dar uma ampla noção de aplicações e conceitos do mundo real, que podem ser de grande utilidade. [2] [4]

3 Relações com outras disciplinas

Apesar de não ser pré-requisito para nenhuma cadeira e de ter apenas um co-requisito: MA026 - CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1, Física para Computação é extremamente importante para demais cadeiras e para a formação de um cientista da computação. Portanto, é paga logo no segundo período porque possui conceitos e ensina raciocínios que serão usados

direta e indiretamente em diversas outras disciplinas no futuro como: IF752 - ANÁLISE IMAG. VISÃO COMPUTACIONAL, IF750 - COMPUTAÇÃO GRAFICA, IF728 - ENGENHARIA DE SISTEMAS EMBUTIDOS, entre outras. Além disso, ela é a ponte para outras áreas do saber, já que abrange temas que vão além do *software* se comunicando até com outros cursos como as engenharias, possuindo como equivalente acadêmica: FI108 - FISICA GERAL 3. [5]

Referências

- [1] Stefano Azevedo. Formulas fisica ciência da computação uesc, 2020. [Online; accessed 16-abril-2022].
- [2] Atribuição Compartilhada. Física computacional, 2021. [Online; accessed 16-abril-2022].
- [3] Domínio Público. Cin wiki fi582, 2017. [Online; accessed 16-abril-2022].
- [4] Lohana Ribeiro. Física computacional, 2019. [Online; accessed 16-abril-2022].
- [5] UFPE. Siga: Perfis curriculares do curso, 2022. [Online; accessed 16-abril-2022].