

# Guia da Disciplina – Física para Computação

Professores:  
Diego Nunes Brandão e  
Mauricio Kischinhevsky

## Introdução

O conteúdo apresentado na disciplina Física para Computação inclui aspectos da Física Clássica e da Física Moderna. As Ciências Físicas estão em todos os contextos de aplicação da Tecnologia de Informação e Comunicação. Assim, ter familiaridade com as noções clássicas de movimento, energia, leis de conservação, as leis de Newton, óptica, ondas, etc., é fundamental para uma inserção esclarecida no mundo contemporâneo.

Como estudante do Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação, você se torna parte do “pessoal da área tecnológica”, que deve ser familiarizado com as bases científicas que dão sustentação a essas tecnologias. Esta é uma grande responsabilidade.

Um período letivo para estudar e sedimentar os conhecimentos de Física desde a Física Clássica até a Física Quântica já se configura um desafio muito grande pelo volume de material a ser abordado; daí deixarmos de estudar temas também muito importantes, como Teoria da Relatividade, coerência de radiação eletromagnética (base para o laser), e antenas, por exemplo. Ao longo dessa disciplina você terá um panorama acerca de conceitos muito diversificados da Física, todos importantes e com graus de familiaridade variados em relação à sua experiência cotidiana. Assim, procure ampliar seu entendimento dos conceitos aqui discutidos e, com isto, seja um difusor esclarecido das tecnologias de informação e comunicação, além de usuário delas.

## Objetivo

### Objetivo Geral

A disciplina Física para Computação discute conhecimentos necessários ao entendimento de tecnologias da informação e comunicação.

### Objetivos Específicos.

A disciplina Física para Computação procura facilitar a familiarização do estudante com os conceitos de momento e energia, leis de conservação, leis de Newton, ondas mecânicas e eletromagnéticas, óptica, noções de Física Quântica, e suas aplicações como, por exemplo, semicondutores.

## Ementa

A ementa de Física para Computação corresponde aos tópicos: Conceitos físicos básicos: matéria, força e energia; leis de conservação; Oscilações e Ondas: movimento ondulatório – descrição matemática e análise de Fourier; Física estatística – teoria cinética dos gases, a distribuição de Maxwell-Boltzmann; Eletricidade e Magnetismo: carga elétrica, força e campo elétrico; leis de Coulomb e de Gauss; força e campo magnético; leis de Ampère e de Faraday; equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas, o espectro eletromagnético; circuitos elétricos; Óptica: propagação, reflexão e refração da luz; fibras ópticas; Estrutura da matéria: átomos, moléculas e sólidos – estados estacionários, teoria das bandas e semicondutores.

### Organização da Disciplina

A disciplina está organizada em 26 aulas correspondentes a 15 semanas de conteúdos. Assim, de um modo geral haverá duas aulas em cada semana de estudos. Além do DVD executável do curso multimídia no Polo há o livro-texto da disciplina, que você deve se habituar a ler. O livro contém muito material e exposições conceituais, exemplos e exercícios que você pode e deve utilizar para se aprofundar nos conteúdos estudados. Lembre-se, que aqui enfatizam-se os conceitos, sem aprofundar muito nos aspectos operacionais, como aconteceria em disciplinas equivalentes com conteúdo menos extenso.

As avaliações à distância são, além de uma forma de verificação do seu conhecimento, mais uma oportunidade para você se exercitar. Elas complementam sua formação e preparam para as avaliações presenciais. Seus gabaritos devem ser estudados, mas não memorizados; adquira o hábito de tirar todas as suas dúvidas com o tutor.

As provas presenciais serão individuais.

Procure formar um grupo de estudos com colegas inscritos nesta disciplina. Isto potencializa o aprendizado e lhe permite enfrentar os desafios à frente (ADs, Aps).

O Curso propiciado no âmbito do CEDERJ é do mesmo nível que o presencial. Isto significa que, no seu início (nos primeiros períodos), há uma administração de conteúdos dosada para permitir a aquisição de um ritmo de estudo apropriado à formação superior, que lhes permita chegar ao final do Curso Superior com o mesmo estágio de conhecimentos e a maturidade para consultar livros, aprendendo autonomamente, que os egressos do Curso presencial.

A disciplina Física para Computação está, na grade curricular, no terceiro período. Isto significa uma exigência de maturidade ainda não enfrentada nos períodos anteriores. É fundamental que você complemente seus estudos com o acompanhamento dos conteúdos no Livro-Texto. Este contém muitas informações, exemplos, exercícios resolvidos, etc., possibilitando-lhe ampliar a compreensão dos assuntos discutidos nas vídeo aulas.

Acostume-se a redigir os argumentos em favor da sua resposta. As perguntas nas ADs e APs não são de múltipla escolha.

Monossílabos não são resposta válida; respostas desse tipo (não, sim) são consideradas “ausência de resposta”. Ademais, a transcrição de respostas de outros lugares (Wikipedia, livros, gabaritos antigos, etc.) não é considerada resposta de sua Autoria, e sim de quem originalmente a produziu. Portanto, estas respostas, de Autoria alheia, não serão consideradas válidas e a pontuação correspondente, caso tal ocorra, será zero. Assim, a equipe espera que cada estudante responda com suas palavras ao que for perguntado, observada a precisão dos conceitos associados às palavras empregadas.

### Tutoria

Neste período a nossa disciplina contará com a tutoria à distância e com tutoria presencial na maioria dos polos. Os tutores são preparados para orientá-lo(a) tanto nos temas específicos da disciplina como na atualização das informações. Eles tem acesso direto à Coordenação da Disciplina e poderão ajudar a esclarecer as eventuais dúvidas e a contornar possíveis dificuldades. Use intensamente o espaço da tutoria, os tutores à distância nunca deixam de retornar seus e-mails ou atender suas chamadas. Não hesite em fazer contato e discutir os tópicos que você estiver estudando.

Não espere passivamente que o tutor presencial lhe dê aula: ao tutor do CEDERJ não cabe este papel de professor/expositor convencional. A sua responsabilidade como aluno tem que lhe impulsionar para estudar antes das sessões de tutoria. Só assim você terá perguntas para o tutor esclarecer.

#### Livro - Texto

O material que estudaremos está contido no livro didático Física – para cientistas e engenheiros, Paul A.Tipler e Gene Mosca, 5a.edição, Volumes.: 1, 2 e 3; Ed.LTC (2006).

#### Roteiro para o sucesso nesta Disciplina

Como se trata de disciplina com material extenso, ainda que abordado de modo não muito aprofundado, é fundamental que não se permita que o material acumule. Ou seja, esteja sempre em dia com o material de estudo, estudando a cada dia um pouco;

Não permaneça com dúvidas: são propiciados recursos de tutoria para que o aluno não fique com dúvida sobre qualquer tópico por muito tempo. A primeira providência é ter os horários das tutorias à distância e presencial (quando disponível) e aproveitá-los para estudar um pouco antes ou no próprio horário em que seu tutor estará disponível para dirimir qualquer dúvida;

Organize-se com colegas para realizar estudos simultâneos, em grupo, observando, porém, o importante fato de que cada um deve compreender integralmente os assuntos, mesmo que isto requeira um ritmo mais lento de evolução do grupo. Isto é crucial porque as provas presenciais serão individuais e a facilidade de fazê-las depende de o(a) aluno(a) ter a compreensão do que se pede. O estudo em grupo é um aliado poderoso para o aprendizado, mas quem “pega carona”, ou seja, fica passivo durante o estudo do grupo, pouco se beneficia. Lembre-se de que o aprendizado só ocorre quando a pessoa participa ativamente do processo de estudo;

Leia no livro-texto, que é um ótimo livro didático, os exemplos resolvidos e faça exercícios sobre os tópicos assistidos nas vídeo-aulas, dirimindo qualquer dúvida com seus tutores (à distância e/ou presencial);

Habitue-se a escrever detalhadamente, em seus exercícios, a linha de raciocínio adotada e a razão para o uso de expressões matemáticas na resolução dos problemas. Isto é exigido nas provas, uma vez que meras aplicações de fórmulas desprovidas de explicação podem expressar uma falta de entendimento do contexto do problema. Por outro lado, se a condução do raciocínio for adequada, ainda que ocorra uma explicação equivocada de fórmula ou erro de conta, haverá pontuação em seu favor.

Explique, em seu próprio benefício, nas ADs e APs, de que forma sua solução está ocorrendo!