

Universidade Federal do Pará
Processo Seletivo Seriado
Conteúdo de Física - (1ª série)

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.		
EIXO TEMÁTICO		1. PRINCÍPIOS E LEIS QUE REGEM A FÍSICA
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS
1. Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração. 2. Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem. 3. Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos. 4. Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e previsão das relações entre grandezas e conceitos. 5. Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.	1. Aplicar os conceitos fundamentais da mecânica para analisar e caracterizar movimentos. 2. Aplicar as Leis de Newton a situações-problema envolvendo movimento de translação, rotação e equilíbrio de partículas e corpos rígidos. 3. Associar qualitativamente o momento de uma força com o movimento de rotação. 4. Analisar transformações entre diversas formas de energia em sistemas conservativos e não-conservativos. 5. Aplicar as leis de conservação da energia e do momento linear à análise do movimento de sistemas mecânicos. 6. Aplicar as leis de Kepler ao estudo do movimento dos planetas e satélites. 7. Analisar situações-problema, que envolvam a força gravitacional e a energia potencial gravitacional. 8. Identificar e relacionar os fatores que influenciam no campo gravitacional.	1. Estudo dos Movimentos 1.1. Conceitos fundamentais: deslocamento, velocidade, aceleração e referencial. 1.2. Leis de Newton 1.3. Leis de interação: força de atrito, força elástica e força gravitacional. 1.4. Momento de uma força e movimento de rotação. 2. Leis de conservação aplicadas ao estudo dos movimentos 2.1. Conservação da energia 2.2. Conservação do momento linear 2.3. Trabalho e Impulso 2.4. Teorema da Energia Cinética 2.5. Teorema do Impulso 3. Gravitação 4.1. Leis de Kepler 4.2. Lei de Gravitação Universal 4.3. Campo gravitacional 4.4. Energia potencial gravitacional.
EIXO TEMÁTICO		2: FÍSICA PARA TECNOLOGIA
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS
6. Aplicar os princípios e leis que regem a Física em problemas envolvendo produtos da tecnologia inseridos no cotidiano	9. Descrever qualitativa e quantitativamente o movimento de projéteis, planetas e satélites. 10. Aplicar as condições de equilíbrio de partículas e corpos extensos em situações do cotidiano 11. Comparar desempenho de máquinas utilizando os conceitos de potência e rendimento	4. Noções de balística e movimento de satélites. 5. Máquinas Simples. Potência e rendimento.
EIXO TEMÁTICO		3: FÍSICA DA TERRA
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS
7. Relacionar princípios e leis com fenômenos físicos globais do planeta.	12. Aplicar as Leis de Kepler nos movimentos dos planetas 13. Descrever os movimentos de rotação e translação da Terra e suas implicações no cotidiano, tais como: Estações do ano, marés, etc.	6. Rotação e translação da Terra.

Universidade Federal do Pará
Processo Seletivo Seriado
Conteúdo de Física - (2ª série)

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS			
EIXO TEMÁTICO		1. PRINCÍPIOS E LEIS QUE REGEM A FÍSICA	
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES	CONTEÚDOS
1. Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração. 2. Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem. 3. Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos. 4. Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e previsão das relações entre grandezas e conceitos. 5. Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.		1. Analisar, quantitativa e qualitativamente, situações envolvendo a conservação da massa no escoamento de fluidos ideais. 2. Aplicar a conservação de energia ao escoamento de fluidos e a fluidos em equilíbrio. 3. Identificar os princípios da hidrostática como consequência da conservação da energia. 4. Converter temperaturas entre diferentes escalas termométricas. 5. Identificar e analisar os processos de transferência de calor que ocorrem em aplicações tecnológicas. 6. Relacionar troca de calor com variação de temperaturas e mudanças de estado físico. 7. Identificar e caracterizar as formas de transferência de calor. 8. Aplicar a o princípio de conservação da energia em sistemas termicamente isolados. 9. Descrever a influência da pressão e temperatura nas mudanças de estado físico. 10. Aplicar o conceito de entropia e a segunda Lei da termodinâmica na análise de processos termodinâmicos. 11. Identificar oscilações harmônicas em sistemas simples como pêndulo, massa-mola e ondas mecânicas. 12. Relacionar quantitativamente as grandezas características de uma onda: período, frequência, comprimento de onda, velocidade, amplitude e energia. 13. Diferenciar ondas acústicas através de sua frequência relacionando-as com suas aplicações. 14. Aplicar qualitativamente as leis que regem os fenômenos ondulatórios.	1. Leis de conservação aplicadas a fluidos ideais 1.1 Pressão, densidade e vazão. 1.2 Conservação da massa e suas implicações: equação da continuidade. 1.3 Conservação da energia e suas implicações: equação de Bernoulli, princípio de Pascal, lei de Stevin, lei do empuxo. 2. Termodinâmica 2.1 Conceitos básicos: temperatura, equilíbrio térmico, energia térmica e calor: calor sensível e calor latente, calor de combustão. 2.2 Propagação do calor. 2.3 Leis de transformações de gases ideais. 2.4 Conservação da energia em sistemas termodinâmicos: primeira lei da termodinâmica e trocas de calor em sistemas termicamente isolados. 2.5 Mudanças de fase. 2.6 Processos reversíveis e segunda Lei da Termodinâmica. 3. Ondulatória 3.1. Movimento harmônico simples: definição e osciladores mecânicos harmônicos simples. 3.2 Ondas mecânicas 3.3 Conceitos fundamentais: velocidade de propagação, comprimento de onda, frequência, amplitude e polarização. 3.4 Fenômenos ondulatórios: Reflexão, refração, interferência e difração.

EIXO TEMÁTICO		ÁREA: <u>CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS.</u>	
		2: FÍSICA PARA TECNOLOGIA	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	
6. Aplicar os princípios e leis que regem a Física em problemas envolvendo produtos da tecnologia inseridos no cotidiano	15. Aplicar os princípios da termodinâmica na análise do funcionamento e rendimento de máquinas térmicas utilizadas em diversas aplicações tecnológicas. 16. Descrever qualitativamente as fontes sonoras. 17. Descrever quantitativamente a produção do som em cordas vibrantes com extremidades fixas. 18. Explicar situações que envolvem o efeito Doppler, calculando as correspondentes variações de frequência. 19. Aplicar a reflexão do som na análise do efeito Doppler ao funcionamento do Sonar.	4. Máquinas térmicas. 5. -Acústica.	
EIXO TEMÁTICO		3: FÍSICA DA VIDA	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	
7. Relacionar princípios e leis da física com mecanismos característicos de seres vivos, tais como circulação, audição, etc..	20. Caracterizar as qualidades fisiológicas do som. 21. Explicar os fenômenos de eco e reverberação. 22. Explicar o efeito Doppler na ultra-sonografia. 23. Descrever a relação entre pressão atmosférica e pressão arterial.	6. Qualidades fisiológicas do som. Eco e reverberação. 7. Bases acústicas da ultra-sonografia. 8. Pressão arterial versus pressão atmosférica.	
EIXO TEMÁTICO		4: FÍSICA DA TERRA	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	
8. Relacionar princípios e leis com fenômenos físicos globais do planeta associados aos conhecimentos de pressão, calor, temperatura e ondulatória.	24. Aplicar a propagação do calor para explicar fenômenos como o efeito estufa e brisas litorâneas 25. Explicar a formação de orvalho 26. Descrever os fatores que influenciam nas variações da umidade relativa do ar 27. Descrever os abalos sísmicos através de suas características ondulatórias, relacionando-as com suas conseqüências	9. Efeito Estufa. 10. Brisas Litorâneas. 11. Umidade relativa do ar. 12. Noções de abalos sísmicos.	

Universidade Federal do Pará
Processo Seletivo Seriado
Conteúdo de Física - (3ª série)

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

EIXO TEMÁTICO		1. PRINCÍPIOS E LEIS QUE REGEM A FÍSICA	
COMPETÊNCIAS		HABILIDADES	CONTEÚDOS
1 Compreender a ciência Física como uma representação da natureza baseada na experimentação e abstração.	1	Aplicar o princípio de conservação e a quantização da carga em processos de eletrização.	1. Eletricidade
2 Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem.	2	Empregar as leis que regem o campo elétrico em análises qualitativa e quantitativa de fenômenos eletrostáticos.	1.1. Carga elétrica: quantização e lei de conservação
3 Compreender os modelos físicos identificando suas vantagens e limitações na descrição de fenômenos.	3	Relacionar corrente e resistência elétrica em meios materiais.	1.2 Lei de Coulomb, campo elétrico e potencial elétrico.
4 Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos.	4	Aplicar as leis de Kirchoff na análise de circuitos elétricos redutíveis a uma malha.	1.3 Corrente e resistência elétrica: lei de Ohm. Potência elétrica e efeito Joule.
5 Análise e interpretação de grandezas e leis físicas representadas em gráficos e tabelas.	5	Aplicar as leis que regem o campo elétrico e o campo magnético na análise de fenômenos eletromagnéticos.	1.4 Conservação da carga e conservação da energia em circuitos elétricos: Leis de Kirchoff.
	6	Aplicar a força de Lorentz na análise da interação do campo eletromagnético com partículas carregadas eletricamente.	2. Eletromagnetismo
	7	Compreender e saber usar a Lei de Faraday no cálculo da força eletromotriz induzida.	2.1. Introdução ao magnetismo: ímãs naturais e artificiais.
	8	Diferenciar ondas eletromagnéticas através de sua frequência relacionando-as com suas aplicações.	2.2. Força de Lorentz e a definição de campo magnético.
	9	Aplicar qualitativa e quantitativamente as leis que regem os fenômenos ópticos.	2.3. Lei de Faraday e indução eletromagnética.
	10	Aplicar as leis de refração da luz, caracterizando o índice de refração de diferentes materiais e relacionando-as com a mudança da velocidade da luz.	2.4. Espectro eletromagnético.
	11	Conhecer e aplicar a lei de reflexão na formação de imagens.	3. Óptica
	12	Compreender as diferenças básicas entre a Relatividade Restrita de Einstein e Relatividade Clássica de Galileu.	3.1. Conceitos fundamentais: comprimento de onda, frequência, amplitude, velocidade da luz em diferentes meios e índice de refração.
	13	Conhecer e aplicar os postulados da Teoria da Relatividade Restrita de Einstein e suas conseqüências na modificação do conceito de espaço-tempo e energia: dilatação temporal, contração espacial, massa relativística e equivalência massa-energia.	3.3. Fenômenos ópticos: Reflexão, refração, interferência, difração e polarização.
	14	Compreender o conceito de fóton e calcular suas energias segundo a lei de Planck da quantização da energia.	4. Física Moderna
	15	Analisar os efeitos Compton e fotoelétrico segundo o conceito de dualidade onda-partícula.	4.1. Noções de Relatividade Restrita.
			4.2 Quantização da energia.
			4.3 Dualidade onda-partícula: efeito fotoelétrico e efeito Compton.

EIXO TEMÁTICO		2: FÍSICA PARA TECNOLOGIA	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	
6 Aplicar os princípios e leis que regem a Física em problemas envolvendo produtos da tecnologia inseridos no cotidiano.	16 Saber identificar e dimensionar características elétricas de circuitos simples e dispositivos tecnológicos envolvendo capacitores, resistores e geradores de energia elétrica. 17 Compreender o efeito Doppler aplicado ao funcionamento de Radares e outros dispositivos. 18 Conhecer o uso prático de alguns componentes óticos: espelhos planos e esféricos, dióptros planos e lentes delgadas. 19 Compreender o laser como fonte de luz coerente aplicável a diferentes processos tecnológicos: leitoras de CD, leitura de códigos de barra, comunicações por fibra óptica, etc.. 20 Descrever qualitativamente o efeito Compton e aplicações 21 Descrever qualitativa e quantitativamente o efeito fotoelétrico e suas aplicações em sensores de luz: fotocélulas, fotodiodos, etc., e seus usos em mecanismos de acionamento automático.	5. Capacitores, resistores e geradores elétricos em circuitos elétricos. 6. O efeito Joule e o consumo de energia. 7. 3. Fontes de energia e conversão de energia elétrica em outras formas de energia e vice-versa. 8. 4. Ondas eletromagnéticas e suas aplicações em diferentes tecnologias. 9. 5. Aplicações tecnológicas de tópicos da Física Moderna.	
EIXO TEMÁTICO		3: FÍSICA DA VIDA	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	
7 Relacionar princípios e leis da física com mecanismos característicos de seres vivos, tais como, visão, reação à corrente elétrica, etc..	22 Conhecer os defeitos visuais (miopia, hipermetropia, astigmatismo e presbiopia) e suas respectivas correções. 23 Explicar o efeito da corrente elétrica no organismo humano. 24 Conhecer e demonstrar capacidade de análise de alguns efeitos da radiação eletromagnética ionizante em organismos vivos: uso diagnóstico e efeitos nocivos.	10. Mecanismos físicos da visão e defeitos visuais 11. Efeitos fisiológicos das correntes elétricas. 12. Efeitos biológicos de radiação ionizante: ultravioleta, raios-X e raios γ .	
EIXO TEMÁTICO		4: FÍSICA DA TERRA	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	CONTEÚDOS	
8 Relacionar princípios e leis com fenômenos físicos globais do planeta associados a efeitos elétricos, magnéticos e de radiação.	25 Descrever aplicações do uso do campo magnético terrestre. 26 Explicar a formação de relâmpagos e trovões. 27 Conhecer a correlação entre o aumento global da temperatura e a interação de radiação com gases ditos “estufa” presentes na atmosfera do planeta. 28 Compreender o papel da Amazônia no processo de aquecimento global do planeta.	13. Campo Magnético Terrestre Movimento de cargas em campos magnéticos 14. Relâmpagos e Trovões 15. Efeito de aquecimento global do planeta: efeito estufa.	

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA OS PROFESSORES

- BASSALO, J. M. F., *Crônicas da Física*. Tomo 1. Belém. Universidade Federal do Pará. 1987
- _____. *Crônicas da Física*. Tomo 2. Belém. Universidade Federal do Pará. 1990
- _____. *Crônicas da Física*. Tomo 3. Belém. Universidade Federal do Pará. 1991
- _____. *Crônicas da Física*. Tomo 4. Belém. Universidade Federal do Pará. 1994
- DELIZOICOV, D. & ANGOTTI, J. A., *Física*. Coleção Magistério - 2º Grau. São Paulo. Cortez, 1991
- FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. 1987. *Física*. Volumen I. Mecánica, radiación y calor. Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina.
- _____. Volumen II. Electromagnetismo y Matéria. Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina.
- _____. Volumen III. Mecánica cuántica. Addison-Wesley Iberoamericana. Argentina.
- GARCIA, E. A. C., *Biofísica*. São Paulo. Savier Editora. 1997
- GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. *Física 1*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1991
- _____. *Física 2*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1992
- _____. *Física 3*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1993
- HALLIDAY, D., RESNICK, R. & KRANE, K. *Física 1*. Rio de Janeiro. Ed. LTC. 1996
- _____. *Física 2*. Rio de Janeiro. Ed. LTC. 1996
- _____. *Física 3*. Rio de Janeiro. Ed. LTC. 1996
- _____. *Física 4*. Rio de Janeiro. Ed. LTC. 1996
- HENEINE, I. F., *Biofísica Básica*. São Paulo. Editora Atheneu. 1996
- HEWITT, P. G., *Conceptual Physics*. Seventh edition. New York. Harper Collins College Publishers. 1992
- HLADIK, J., *A Biofísica*. Coleção Saber. França. Publicações Europa-América. 1980
- LEÃO, M.A.C., *Princípios de Biofísica*. Rio de Janeiro. Guanabara-Koogan. 1982
- OKUNO, E., CALDAS, I. L., CHOW, C., *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*. São Paulo. Harper & Row do Brasil. 1982
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, periodicidade trimestral, São Paulo, <http://www.sbf.if.usp.br>
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. e-mail: fscce@fsc.ufsc.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA OS ALUNOS

- BONJORNO, J. R., BONJORNO, R. A., BONJORNO, V., RAMOS, C. M. *Física Fundamental*. Volume Único. São Paulo. Ed. FTD. 1999
- MÁXIMO, A. R. L., ÁLVARES, B. A., *Curso de Física. Volume 1*. São Paulo. Ed. Scipione. 2000
- _____. *Curso de Física. Volume 2*. São Paulo. Ed. Scipione. 2000
- _____. *Curso de Física. Volume 3*. São Paulo. Ed. Scipione. 2000
- PARANÁ, D. N. S., *Física*. Volume Único. Série Novo Ensino Médio. São Paulo. Ed. Ática. 2000
- AMALDI, U., *Imagens da Física*, curso completo. São Paulo. Ed. Scipione. 1995
- GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. *Leituras de Física – Mecânica 1*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Mecânica 2*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Mecânica 3*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Mecânica 4*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Térmica 1*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Térmica 2*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Térmica 3*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Térmica 4*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Ótica 1*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.

- _____. *Ótica 2*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Ótica 3*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Eletromagnetismo 1*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Eletromagnetismo 2*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Eletromagnetismo 3*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Eletromagnetismo 4*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.
- _____. *Eletromagnetismo 5*. São Paulo: Universidade de S. Paulo, 1998.