

Programa Analítico de Disciplina

ENA 216 - Ciências da Natureza: A Física e suas Tecnologias para a Educação do Campo III

Departamento de Educação - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes

Catálogo: 2025

Número de créditos: 6

Carga horária semestral: 90h

Carga horária semanal teórica: 5h

Carga horária semanal prática: 1h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I

Objetivos

- Compreender a linguagem científica e os conhecimentos científico e tecnológico presentes na Eletrologia e na Física Moderna e Contemporânea como resultado de uma construção humana inserida em um processo sócio-cultural-histórico que mantém relações com outras áreas de conhecimento e saberes diversos
- Desenvolver competências de interpretação textual e leitura gráfica a partir de situações-problema gerais e presentes no contexto campesino que envolvem fenômenos e conceitos estudados no âmbito da Eletrologia e da Física Moderna e Contemporânea
- Resolver problemas de Física que envolvem operações matemáticas presentes no contexto de ensino de Eletrologia e da Física Moderna e Contemporânea
- Desenvolver competências de criação e coordenação motora para confecção de aparatos didáticos cujo funcionamento envolva Eletrologia, e que contribuam com aplicações concretas voltadas à educação científica de sujeitos do Campo

Ementa

Eletrostática: Processos de eletrização por atrito, contato e indução, o fio-terra, a série triboelétrica e os conceitos de carga, campo e força elétricos; Lei de Coulomb, Lei de Gauss para a Eletricidade, o fenômeno do raio e os conceitos de átomo de Bohr, gaiola de Faraday, rigidez dielétrica, poder das pontas, raio atômico, momento de spin, e campo e força magnéticos. Eletrodinâmica: Primeira Lei de Ohm, Efeito Joule e os conceitos de tensão, corrente, resistência, condutibilidade, resistividade, condutor, isolante, semicondutor e supercondutor elétricos; instrumentos de medida amperímetro, voltímetro e ohmímetro; Segunda Lei de Ohm; Circuitos R e suas associações em série, em paralelo e mista; Circuitos RC, suas associações em série, em paralelo e mista, e o conceito de capacitância elétrica; Associação de geradores em série e paralelo, e as pilhas recarregáveis e baterias. Eletromagnetismo: Lei de Gauss para o magnetismo e os conceitos de campo e força magnéticos, diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo; Circuitos RL e RLC, Lei de Ampère, Lei de Faraday-Lenz, regras da mão direita e esquerda e os conceitos de indutância magnética e força de Lorentz. Teorias da Relatividade: Teoria da Relatividade Restrita, Teoria da Relatividade Geral e os conceitos de espaço-tempo, dilatação temporal e contração espacial. Mecânica quântica: Equação de Planck-Einstein e os conceitos de fóton, quantum e frequência de radiação; efeito fotoelétrico; complementaridade e dualidade onda-partícula; Princípio da Incerteza e a interpretação de Copenhague da Mecânica Quântica; Lei de Wien, Princípio da Equivalência Massa-Energia, os conceitos de radioatividade e espectro atômico, e os fenômenos da fissão nuclear e fusão nuclear.

Pré e correquisitos

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: LH6W.MIXT.1H8U

Não definidos	
Oferecimentos obrigatórios	
Curso	Período
Educação do Campo	5
Oferecimentos optativos	
Não definidos	

ENA 216 - Ciências da Natureza: A Física e suas Tecnologias para a Educação do Campo III

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Eletrostática 1. Processos de eletrização por atrito, contato e indução, o fio-terra, a série triboelétrica e os conceitos de carga, campo e força elétricos 2. Lei de Coulomb, Lei de Gauss para a Eletricidade, o fenômeno do raio e os conceitos de átomo de Bohr, gaiola de Faraday, rigidez dielétrica, poder das pontas, raio atômico, momento de spin, e campo e força magnéticos.	23h	5h	0h	0h	28h
2. Eletrodinâmica 1. Primeira Lei de Ohm, Efeito Joule e os conceitos de tensão, corrente, resistência, condutibilidade, resistividade, condutor, isolante, semicondutor e supercondutor elétricos; instrumentos de medida amperímetro, voltímetro e ohmímetro 2. Segunda Lei de Ohm 3. Circuitos R e suas associações em série, em paralelo e mista 4. Circuitos RC, suas associações em série, em paralelo e mista, e o conceito de capacitância elétrica 5. Associação de geradores em série e paralelo, e as pilhas recarregáveis e baterias.	15h	3h	0h	0h	18h
3. Eletromagnetismo 1. Lei de Gauss para o magnetismo e os conceitos de campo e força magnéticos, diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo 2. Circuitos RL e RLC, Lei de Ampère, Lei de Faraday-Lenz, regras da mão direita e esquerda e os conceitos de indutância magnética e força de Lorentz.	15h	3h	0h	0h	18h
4. Teoria da Relatividade 1. Teoria da Relatividade Restrita, Teoria da Relatividade Geral e os conceitos de espaço-tempo, dilatação temporal e contração espacial.	7h	1h	0h	0h	8h
5. Mecânica Quântica 1. Equação de Planck-Einstein e os conceitos de fóton, quantum e frequência de radiação 2. Efeito fotoelétrico 3. Complementaridade e dualidade onda-partícula 4. Princípio da Incerteza e a interpretação de Copenhague da Mecânica Quântica 5. Lei de Wien, Princípio da Equivalência Massa-Energia, os conceitos de radioatividade e espectro atômico, e os fenômenos da fissão nuclear e fusão nuclear.	15h	3h	0h	0h	18h
Total	75h	15h	0h	0h	90h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: LH6W.MIXT.1H8U

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor, Prática executada por todos os estudantes, Prática investigativa executada por todos os estudantes e Desenvolvimento de projeto
Estudo Dirigido	Estudo dirigido
Projeto	Desenvolvimento de projeto
Recursos auxiliares	Preferência de Mobiliário

ENA 216 - Ciências da Natureza: A Física e suas Tecnologias para a Educação do Campo III

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Volume 3. Eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	16
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Volume 4. Ótica e física moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	19
HEWITT, P. G. Física conceitual. 9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.	57

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
CAMPOS, Agostinho Aurélio; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. Física experimental básica na universidade. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.	3
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. Física moderna experimental. Barueri: Manole, 2007.	4
DOCA, Ricardo Helou; BISCUOLA, Gualter José; VILLAS BOAS, Newton. Tópicos de física. São Paulo: Saraiva, 2007.	5
EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. A evolução da física. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.	5
REF. Física 3: Eletromagnetismo. São Paulo: EDUSP, 2005.	7
GRIFFITHS, David J. Mecânica quântica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.	14
TAKIMOTO, Elika. História da física na sala de aula. São Paulo: Livraria da Física, 2009.	3