



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular	11090025 - TEORIA ELETROMAGNÉTICA - T1
Período	2020/1
Unidade	DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Distribuição de créditos	T (6) P (0) E (0) D (0)
Total de créditos	6
Distribuição de horas	T (90) P (0) E (0) D (0)
Total de horas	90

### DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)					Vínculo
	T	P	E	D	Total	
FERNANDO JAQUES RUIZ SIMOES JUNIOR	108	0	0	0	108	Professor responsável pela turma

### OFERTADA PELO(S) SEGUINTE(S) CURSO(S)

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Física (Bach.)	2910 - Física	Bacharelado	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Física (Lic.)	2900 - Física	Licenciatura	GRADUAÇÃO

### INFORMAÇÕES DO PLANO

#### Objetivo

Integrar a área de conhecimento em Física Teórica para alunos dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física, introduzindo procedimentos e métodos de trabalho nesta área, através do estudo das principais leis do eletromagnetismo e suas consequências.

#### Ementa

Campos Eletrostáticos. Meios Dielétricos. Equações de Laplace e Poisson. Campos magnéticos. Campos elétricos e magnéticos gerados por cargas em movimento. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas e radiações. Aplicações.

#### Programa

##### Unidade 1: Eletrostática

A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma integral e diferencial

Conceito de Potencial

Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais e em coordenadas esféricas

Energia armazenada por um campo eletrostático

Noções sobre meios de dielétricos, os vetores polarização e deslocamento elétrico

##### Unidade 2: Magnetostática

O conceito de campo magnético

Lei elementar de Biot-Savart

Lei circuital de Ampère

Lei da inseparabilidade dos polos magnéticos em forma diferencial e integral (Lei de Gauss para o magnetismo)

Conceito e propriedades do potencial vetorial

Energia armazenada em campos magnéticos

Forças entre magnéticos, o vetor campo magnético

##### Unidade 3: Equações de Maxwell

A Lei de Faraday-Lenz em forma diferencial e integral

Hipótese de Maxwell sobre a Lei de Ampère, corrente de deslocamento

As quatro equações de Maxwell

Armazenamento e transporte de energia por um campo eletromagnético, o vetor Poynting

##### Unidade 4: Ondas eletromagnéticas

As equações da onda para o potencial vetorial, para o potencial escalar e para os campos magnéticos e elétricos

Ondas eletromagnéticas no vácuo

Ondas planas e pacotes de ondas

Velocidade de fase e velocidade de grupo

#### Metodologia

O programa será desenvolvido por meio de aulas expositivas, aulas dedicadas à resolução de exercícios e questões.



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### Critérios e métodos de avaliação

Serão realizadas três provas escritas (P1, P2, P3) e trabalhos. Os trabalhos irão compor uma quarta nota (MT), a média semestral será constituída pela média aritmética das notas das três provas e a média das notas dos trabalhos,  $(P1+P2+P3+MT)/4$ .

A aprovação na disciplina é apurada semestralmente e fica condicionada a frequência do aluno pelo menos 75% (setenta e cinco por cento) das aulas teóricas e 75% (setenta e cinco por cento) das aulas práticas.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver nota semestral igual ou superior a 7 (sete).

Considerar-se-á definitivamente reprovado o aluno que obtiver, média semestral inferior a 3 (três).

O aluno que obtiver média semestral inferior a 7,0 (sete) e igual ou superior a 3,0 (três), submeter-se-á a um exame, versando sobre toda a matéria lecionada no período.

Considerar-se-á aprovado o aluno que, feito o referido exame, obtiver média igual ou superior a 5 (cinco), resultante da divisão por 2 (dois) da soma da nota semestral com a do exame.

O não comparecimento ao exame importará em atribuição ao aluno, de nota O (zero).

### Bibliografia básica

GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica. 3. ed. -. São Paulo: Pearson, 2011. xv, 402 p. ISBN 9788576058861

LORRAIN, Paul; CORSON, Dale. Campos e ondas electromagnéticas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 819 p. ISBN 9723108895.

REITZ, John R. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982. 516 p. ISBN 8570011032

### Bibliografia complementar

MACHADO, Kleber Daum. Teoria do eletromagnetismo. V.I. ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2000.

MACHADO, Kleber Daum. Teoria do eletromagnetismo. V.II. ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2002.

EDMINISTER, Joseph. Eletromagnetismo. São Paulo: McGraw-Hill, 1980. 232 p. ISBN 0074501313

WANGSNESS, Roald K. Eletromagnetic fields. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1986. 587 p. ISBN 0471811866

LANDAU, L. D. The classical theory of fields. 4. ed. Oxford: Elsevier, 2007. 428 p. (Course of theoretical physics. 2) ISBN 0750627689

### Outras informações

#### Atividades discentes

Assistir e prestar atenção nas aulas, ler o livro, resolver exercícios, estudar continuamente ao longo do semestre.

#### Calendário de provas

1ª prova: 17 de abril

2ª prova: 29 de maio

3ª prova: 08 de julho

Exame: 15 de julho

Nas provas será permitido consulta e utilização de livro didático, impresso por editora. Não será permitido a utilização de cópias, encadernações ou qualquer outro tipo de material.

A utilização de celular e/ou outro equipamento que permita a gravação em sala de aula somente poderá ocorrer com autorização do professor. Acaso a gravação ocorra sem esse consentimento, e seja utilizado para outros fins, isso pode ensejar medidas judiciais cíveis e criminais contra o autor ou divulgador das gravações.

### CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
------	-----------------

09/03/2020	Apresentação e revisão de Física Matemática.
------------	--

11/03/2020	Revisão de Física Matemática
------------	------------------------------

13/03/2020	Revisão de Física Matemática
------------	------------------------------

16/03/2020	A Lei de Coulomb
------------	------------------

18/03/2020	A Lei de Gauss.
------------	-----------------

20/03/2020	A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma integral.
------------	--

23/03/2020	A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma diferencial
------------	--

25/03/2020	A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma diferencial
------------	--

27/03/2020	A Lei de Coulomb e a Lei de Gauss em forma diferencial
------------	--



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
30/03/2020	Conceito de Potencial
01/04/2020	O Potencial eletrostático.
03/04/2020	Exemplos envolvendo o potencial eletrostático.
06/04/2020	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais.
08/04/2020	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais.
13/04/2020	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas cartesianas ortogonais.
15/04/2020	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas esféricas.
17/04/2020	Primeira Avaliação
22/04/2020	Resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas esféricas.
24/04/2020	Exercícios da resolução das equações de Laplace e de Poisson em coordenadas esféricas
27/04/2020	Energia armazenada por um campo eletrostático.
29/04/2020	Noções sobre meios de dielétricos.
04/05/2020	Vetores polarização e deslocamento elétrico.
06/05/2020	O conceito de campo magnético.
08/05/2020	Lei elementar de Biot-Savart.
11/05/2020	Exercícios sobre campo magnético e lei de Biot-Savart.
13/05/2020	Lei circuital de Ampère
15/05/2020	Lei da inseparabilidade dos polos magnéticos em forma diferencial
18/05/2020	Lei da inseparabilidade dos polos magnéticos em forma integral (lei de Gauss para o magnetismo)
20/05/2020	Forças entre materiais magnéticos, o vetor campo magnético.
22/05/2020	A Lei de Faraday- Lenz em forma diferencial e integral
25/05/2020	As quatro equações do eletromagnetismo.
27/05/2020	As quatro equações do eletromagnetismo.
29/05/2020	Segunda avaliação.
01/06/2020	Semana Integrada da Física
03/06/2020	Semana Integrada da Física
05/06/2020	Semana Integrada da Física
08/06/2020	Hipótese de Maxwell sobre a lei de Ampère.
10/06/2020	Hipótese de Maxwell sobre a lei de Ampère, corrente de deslocamento.
15/06/2020	As quatro equações de Maxwell.
17/06/2020	As quatro equações de Maxwell.
19/06/2020	As quatro equações de Maxwell.
22/06/2020	Armazenamento e transporte de energia por um campo eletromagnético.



## PLANO DE ENSINO

**Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.**

### CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
24/06/2020	Armazenamento e transporte de energia por um campo eletromagnético.
26/06/2020	O vetor poynting.
29/06/2020	As equações da onda para o potencial vetorial.
01/07/2020	As equações da onda para o potencial escalar e para os campos magnéticos e elétricos.
03/07/2020	Ondas eletromagnéticas no vácuo.
06/07/2020	Ondas planas e pacotes de ondas, velocidade de fase e grupo.
08/07/2020	Terceira avaliação.
10/07/2020	Encerramento.