



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA E FÍSICA

## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de Alegre**

**Curso:** Física - Licenciatura - Alegre

**Departamento Responsável:** Departamento de Química e Física

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 11/02/2021

**DOCENTE PRINCIPAL :** JOAO PAULO CASARO ERTHAL

Matrícula: 1806296

**DOCENTE SECUNDÁRIO A :** ROBERTO COLISTETE JUNIOR

Matrícula: 3208569

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/4049290999036716>

**Disciplina:** COMPUTAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA

**Código:** DQF10443

**Período:** 2020 / 2

**Turma:** FI1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 60

Disciplina: DQF10979 - INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO EM FÍSICA

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 3

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

30

0

30

### Ementa:

Prática no ensino de Física por meio da criação e/ou utilização de experiências computacionais no processo de ensino e aprendizagem no ensino médio utilizando as ferramentas de : computação numérica e simbólica; visualização gráfica; ambientes computacionais de simulação e modelagem; modelagem e visualização científica 2D & 3D.

### Objetivos Específicos:

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de *assumir* a Física como um conjunto de modelos desenvolvidos para se estudar e entender os fenômenos físicos e *valorizar* a importância da construção de modelos para o estudo desses fenômenos. Deverá saber utilizar as ferramentas computacionais apresentadas para subsidiar atividades relacionadas ao ensino de Física.

### Conteúdo Programático:

Ferramentas computacionais para o ensino e aprendizagem de Física, dentre elas:

Modellus

Cmap tools

Portais educacionais

Socrative

Kahoot

Phet

Vascak

Aplicativos para dispositivos móveis

Python 3 e módulos para :

- incertezas (Uncertainties);

- gráficos (Matplotlib/Bokeh/Holoviews/Seaborn/Plotly/etc);

- aceleração em CPU/GPU (Numba/CuPy);

Jupyter Notebook

Google Colaboratory

LaTeX e ferramentas

### Metodologia:

Serão ministradas aulas síncronas e assíncronas, considerando que no mínimo 25% da carga horária da disciplina será ofertada de forma síncrona. Para as aulas serão postados materiais de estudo e atividades semanais.

Nas aulas síncronas serão apresentadas e discutidas as ferramentas computacionais, de forma interativa e prática. Serão sanadas dúvidas que surgirem. Semanalmente serão postados materiais de estudo sobre as atividades a serem realizadas. Cabe salientar que ao cursar a disciplina, o estudante necessita ter disponível um computador de mesa ou um

notebook, visto que algumas ferramentas computacionais que serão trabalhadas só funcionam a partir desses dispositivos. Está implícito o uso extensivo da internet como meio de acesso para as aulas, mas também como ferramenta a ser explorada nesta disciplina.

Esta disciplina envolve a criação de atividades de ensino por parte dos estudantes a partir das ferramentas apresentadas. Com isso, essas atividades serão realizadas de forma assíncrona. Após a realização dessas atividades, elas serão apresentadas pelos estudantes para a turma de forma síncrona.

Serão utilizadas plataformas digitais do Google para a postagem de atividades e realização das aulas síncronas e assíncronas. Serão utilizados artigos científicos, capítulos de livro, teses e dissertações, vídeos, simulações e demais objetos de aprendizagem digitais que estiverem disponíveis na internet e forem de acesso livre e gratuito para os estudantes.

É importante ressaltar :

1. que as atividades síncronas e assíncronas poderão ser gravadas para utilização restrita aos fins a que se destina essa disciplina específica, facultando-se ao aluno seu direito de não ser gravado ou filmado, mediante expressa manifestação;
2. que haverá durante a própria transmissão das atividades síncronas, o alerta escrito e verbal de que é proibida a utilização das imagens sem expressa autorização.

#### **Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

Os assuntos abordados serão avaliados por meio de apresentações de trabalhos e avaliações.

Os alunos que obtiverem média final inferior a 7,0 (sete vírgula zero) têm direito a uma prova final, que abrange todo o conteúdo abordado durante o semestre. Na prova final, o aluno é aprovado se obtiver média igual ou superior a 5,0 (cinco vírgula zero).

#### **Bibliografia básica:**

- Linguagem de programação Python (<http://www.python.org/>), NumPy e SciPy (<http://www.scipy.org/>, <http://numpy.scipy.org/>), MathPlotLib (<http://matplotlib.sourceforge.net/>), SymPy (<http://code.google.com/p/sympy/>).
- Maxima – Um Sistema de Computação Algébrica System (<http://maxima.sourceforge.net/>, <http://wxmaxima.sourceforge.net/>).
- Wolfram Demonstrations Project (<http://demonstrations.wolfram.com/>) e Mathematica Player (<http://www.wolfram.com/products/player/>).
- RICHMOND, B. & PETERSON, S. (1990) STELLA II [Computer Program]. Lyme, NH: High Performance Systems.
- Ambiente Modelab2 - Veja o Manual do usuário em <http://modelab2.modelab.org/>.
- Ambiente SqrLab - Veja o Manual do usuário em <http://sqrLab.modelab.org/>.
- Ambiente Modellus – Veja o manual do usuário em <http://modellus.fct.unl.pt/>.

#### **Bibliografia complementar:**

#### **Cronograma:**

#### **Observação:**

Como a disciplina será ofertada no formato EARTE algumas ferramentas computacionais podem ser substituídas por outras similares, a depender da disponibilização dessa na web. Além disso faz-se necessário listar as referências complementares:

- Wolfram Demonstrations Project (<http://demonstrations.wolfram.com/>) e Wolfram Player (<https://www.wolfram.com/player/>)
- Ambiente Modelab2 - Veja o Manual do usuário em: <http://modelab2.modelab.org/>
- Ambiente SqrLab - Veja o Manual do usuário em <http://sqrLab.modelab.org/>
- Dissertações e Teses disponíveis em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>
- Artigos científicos e E-Books de uso gratuito disponíveis em: <https://cengagebrasil.vitalsource.com/>, <https://www.periodicos.capes.gov.br/>, <https://scielo.org/>
- Aplicativos, plataformas e simulações computacionais, disponíveis em: [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](https://phet.colorado.edu/pt_BR/), <https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=pt>, <https://cmap.ihmc.us/cmptools/>, <https://www.socrative.com/>, <https://kahoot.it/>, <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>, <http://www.algodoo.com/>, <https://octave-online.net/>, <http://ctan.math.washington.edu/tex-archive/info/latex-via-exemplos/latex-via-exemplos.pdf>, <http://tug.ctan.org/macros/latex/contrib/beamer/doc/beameruserguide.pdf>, <https://pt.overleaf.com/>, <https://colab.research.google.com/>, <https://cocalc.com/>, <https://live.sympy.org/>, <https://www.pythonanywhere.com/try-ipython/>, <https://stellarium.org/pt/>, <http://www.midnightkite.com/index.aspx?URL=Software>,