



Governo do Estado do Rio de Janeiro  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
**Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão**  
Secretaria dos Conselhos

## **DELIBERAÇÃO Nº 24/2020**

**CRIA A DISCIPLINA INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE DADOS EM FÍSICA DE PARTÍCULAS E SUAS TECNOLOGIAS ASSOCIADAS, COMO ELETIVA DEFINIDA E ELETIVA UNIVERSAL DO DEPARTAMENTO DE FÍSICA NUCLEAR E ALTAS ENERGIAS DO INSTITUTO DE FÍSICA.**

**O CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, no uso da competência que lhe atribui o parágrafo único do Artigo 11 do Estatuto da UERJ, e com base no Processo SEI-260007/005039/2020, aprovou e eu promulgo a seguinte Deliberação:

**Art. 1º** - Fica autorizada a criação da disciplina “Introdução à Análise de dados em Física de Partículas e suas tecnologias associadas”, com 06 (seis) créditos e carga horária de 90 (noventa) horas, eletiva definida e eletiva universal, pertencente ao Departamento de Física Nuclear e Altas Energias do Instituto de Física Armando Dias Tavares – FIS.

**Art. 2º** - Esta disciplina passa a integrar o currículo do Curso de Física, nas habilitações Licenciatura e Bacharelado.

**Art. 3º** - A ementa da disciplina constitui o Anexo Único desta Deliberação.

**Art. 4º** - A presente Deliberação entra em vigor nesta data, revogadas as demais disposições em contrário.

UERJ, em 17 de dezembro de 2020.

**RICARDO LODI RIBEIRO**  
**REITOR**

**ANEXO ÚNICO**



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA



CRIAÇÃO       ALTERAÇÃO

UNIDADE: Instituto de Física Armando Dias Tavares				
DEPARTAMENTO: Física Nuclear e Altas Energias				
DISCIPLINA: Introdução à análise de dados em Física de Partículas e suas tecnologias associadas				
MODALIDADE DE ENSINO: <input checked="" type="checkbox"/> PRESENCIAL <input type="checkbox"/> SEMIPRESENCIAL <input checked="" type="checkbox"/> A DISTÂNCIA				
CH TOTAL	ALUNO	PROFESSOR	CRÉDITOS: 06	CÓDIGO: FIS04-
	90	90		
STATUS		CURSO(S) / HABILITAÇÃO(ÕES) / ÊNFASE(S):		
<input type="checkbox"/> OBRIGATÓRIA				
<input type="checkbox"/> ELETIVA RESTRITA				
<input checked="" type="checkbox"/> ELETIVA DEFINIDA		BACHARELADO E LICENCIATURA EM FÍSICA		
<input checked="" type="checkbox"/> ELETIVA UNIVERSAL				
TIPO DE APROVAÇÃO: <input type="checkbox"/> FREQUÊNCIA <input checked="" type="checkbox"/> FREQUÊNCIA E NOTA				

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA / CRÉDITO

TIPO DE AULA	CRÉDITO	CH SEMANAL	CH TOTAL
TEÓRICA	2	2	30
PRÁTICA	2	2	30
LABORATÓRIO	2	2	30
ESTÁGIO	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>90</b>

<p><b>OBJETIVO(S):</b> AO FINAL DO PERÍODO, O ALUNO DEVERÁ TER ADQUIRIDO UMA VISÃO GERAL SOBRE ANÁLISE DE DADOS EM FÍSICA DE ALTAS ENERGIAS (FAE) E CONHECIMENTOS BÁSICOS DOS MÉTODOS UTILIZADOS NESTA ÁREA.</p> <p><b>EMENTA:</b></p> <p><b>Cinemática das colisões em Altas Energias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colisões de partículas, aceleradores, detectores e colaborações</li> <li>• Leis de conservação de energia e momentum</li> <li>• Rapidez e invariantes de Mandelstam</li> <li>• Seção de choque e espaço de fase dos momenta</li> </ul> <p><b>Análise exploratória de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuições de frequência e histogramas</li> <li>• Estrutura de dados</li> <li>• Programação orientada a objetos</li> </ul>
---



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA



**Métodos de Monte Carlo**

- Geração e simulação de eventos
- Simulação de detectores

**Análise de dados em Altas Energias**

- Eficiências, aceitação e resolução
- Métodos estatísticos
- Técnicas de variáveis múltiplas

Os tópicos da ementa serão abordados a partir dos sistemas operacionais, linguagens de programação e programas específicos utilizados na área de Física de Altas Energias.

PRÉ-REQUISITO 1:	CÓDIGO:
PRÉ-REQUISITO 2:	CÓDIGO:
CÓ-REQUISITO	CÓDIGO
PRÉ-CÓ-REQUISITO	CÓDIGO
TRAVA DE CRÉDITOS: 34 créditos	
DISCIPLINA(S) CORRESPONDENTE(S)	CÓDIGO(S)

**BIBLIOGRAFIA:**

1. R. Sahoo, Relativistic Kinematics, <https://arxiv.org/abs/1604.02651>.
2. R. Hagedorn, Relativistic Kinematics: A Guide To The Kinematic Problems Of High Energy Physics, Literary Licensing, LLC (March 31, 2012).
3. O. Behnke, G. Schott, K. Kroninger - *Data Analysis in High Energy Physics: A Practical Guide to Statistical Methods*, Wiley-VCH.
4. Brandt, Siegmund, *Data Analysis: Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers*, 3 edição, Springer, 1998
5. Vitor Oguri, *Métodos Estatísticos em Física Experimental*, São Paulo, LF Editorial, 2017.
6. Lista, Luca, *Statistical Methods for Data Analysis in Particle Physics*, Springer, 2016.
7. Lyons, Louis, Bayes and Frequentism: a particle physicist's perspective: <http://dx.doi.org/10.1080/00107514.2012.756312>
8. J. Ocariz, *Probability and Statistics for Particle Physicists*, <https://arxiv.org/abs/1405.3402>
9. Malvin H. Kalos, Paula A. Whitlock-*Monte Carlo Methods Volume 1: Basics*, Wiley-VCH.
10. Tao Pang, *An Introduction to computational Physics*, Cambridge.
11. PDG - *The Review of Particle Physics (2015)* K.A. Olive et al. (Particle Data Group), Chin. Phys. C, 38, 090001 (2014) and 2015 update. <http://pdg.lbl.gov/>
12. G. Cowan, *Topics in statistical data analysis for high-energy physics*: <http://arxiv.org/pdf/1012.3589v1.pdf>
13. K. S. Cranmer, *Statistics for the LHC: Progress, Challenges and Future*, proceedings of the PHYSTAT LHC Workshop, CERN 27-29 June 2007, 47.
14. MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J.F.; *Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores*. 2ª. Edição. São Paulo: Érica, 2009.
15. VILARIM, GILVAN, *Algoritmos – Programação para Iniciantes*. Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2004.
16. FARRER, H. et al. *Algoritmos Estruturados*. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 1999.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
FORMULÁRIO DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA



## SITUAÇÕES ESPECIAIS

PERMITE SITUAÇÃO "EM PREPARO" DE ACORDO COM A DELIBERAÇÃO 27/03:  SIM  NÃO

PERMITE MAIS DE UM DOCENTE:  SIM  NÃO

PERMITE HORÁRIOS INCOMPLETOS NO PT:  SIM  NÃO  
(TUTORIA OU ORIENTAÇÃO)

CONCOMITÂNCIA DE HORÁRIOS:  SIM  NÃO

PODE SER OFERECIDA COMO DISCIPLINA ISOLADA:  SIM  NÃO

PROFESSOR PROPONENTE	
DATA	ASSINATURA / MATRÍCULA / CARIMBO
24/11/2020	

Rio de Janeiro, 27 agosto de 2020



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Lodi Ribeiro, Reitor**, em 21/12/2020, às 13:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento nos art. 21º e 22º do [Decreto nº 46.730, de 9 de agosto de 2019](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=6](http://sei.fazenda.rj.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=6), informando o código verificador **11688762** e o código CRC **18105C0C**.

Referência: Processo nº SEI-260007/002230/2020

SEI nº 7591770

Rua São Francisco Xavier, 524, - Bairro Maracanã, Rio de Janeiro/RJ, CEP 20550-900  
Telefone: