



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

FORMULÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ENSINO

REGISTRO SOB N°: PJE 2017 PF 031
Uso exclusivo da PROEN

CAMPUS:
Passo Fundo

I. IDENTIFICAÇÃO

a) **Título do Projeto:**

Minicurso de introdução à relatividade especial.

b) **Resumo do Projeto:**

Minicurso extracurricular de fundamentos da relatividade especial, versando sobre postulados da teoria da relatividade, transformações de Galileu e de Lorentz, dilatação temporal e contração espacial, momento relativístico, geometria hiperbólica com aplicações à relatividade, quadrivetores, espaço de Minkowsky e noções de tensores.

c) **Caracterização do Projeto:**

Classificação e Carga Horária Total:			
<input checked="" type="checkbox"/> Curso/Mini-curso	<input type="checkbox"/> Palestra	<input type="checkbox"/> Evento	<input type="checkbox"/> Outro (Especificar).
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Engenharias	
<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	
<input type="checkbox"/> Ciências Humanas	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes	<input type="checkbox"/> Outros	
Carga horária total do projeto: 10			

d) Especificação do(s) curso(s) e/ou áreas e/ou Departamentos/Coordenadorias envolvidos:

Minicurso voltado à alunos dos cursos superiores do campus Passo Fundo, vinculados ao departamento de ensino, pesquisa e extensão.

Vinculação com disciplinas do(s) curso(s)/área(s):

O projeto de ensino está vinculado diretamente a uma disciplina ou a várias disciplinas (projeto interdisciplinar)?

(x) Sim. () Não.

Qual(is)? Física básica

Articulação com Pesquisa e Extensão:

O projeto de ensino poderá gerar alguma ação de pesquisa e extensão no futuro?

(x) Sim. () Não.

Em caso afirmativo, como se dará esse encaminhamento?

Através da constituição (já em andamento) de um grupo de estudos de física de partículas, em nível de graduação em engenharias.

Vinculação com Programas Institucionais:

O projeto de ensino está atrelado a algum Programa Institucional?

() Sim. (x) Não.

Em caso afirmativo, cite o(s) programa(s).

e) Identificação da equipe, com a função e a carga horária prevista:

Coordenador (docente ou técnico-administrativo do IFSul)

Nome Fabio Moreira de Oliveira

Lotação: Passo Fundo

SIAPE: 1644610

Disciplina(s) que ministra / atividade administrativa: Disciplinas de física básica para engenharias civil e mecânica. Eletricidade básica para o curso técnico em mecânica.

Formação Acadêmica:

Graduação: Licenciatura em Física

Especialização:

Mestrado: Ensino de física (em andamento)

Doutorado:

Contato:

Telefone campus: 54 – 3311.2916

Telefone celular: 54 – 9.9980.0391

E-mail: fabio.oliveira@passofundo.ifsul.edu.br

Observação: se o projeto de ensino apresentar mais de 01 coordenador será necessário replicar a tabela acima. A carga horária do Coordenador será a carga horária do projeto de ensino.

Demais membros		
Nome	Função	CH prevista

Observação: a carga horária prevista é em horas-aula semanais e a função pode ser Coordenador, Colaborador, Participante, Ministrante ou Palestrante.

II. INTRODUÇÃO

Em 1905, o cientista alemão Albert Einstein propôs uma teoria geométrica para a transformação de coordenadas espaciais e temporais entre referenciais inerciais, que ficaria conhecida como Teoria da Relatividade Restrita. Esta 'nova' teoria, baseia-se no fato de que a velocidade da luz é finita e possui o mesmo valor em todos os referenciais inerciais, o que em essência, a tornava diferente da já conhecida e tradicional relatividade de Galileu, a qual admitia a propagação de sinais com velocidade infinita. Alguns anos mais tarde, a teoria da relatividade foi ampliada para abranger também uma análise geométrica da gravidade, originando a Teoria geral da relatividade. Hoje, mais de 100 anos depois, a teoria da relatividade (juntamente com a mecânica quântica) está na base de muitos trabalhos científicos, como a busca pela estrutura nuclear e a unificação das interações, mas também é muito importante para o desenvolvimento e utilização de dispositivos tecnológicos, como os sistemas de posicionamento global GNSS, os reatores nucleares e a transmissão de sinais entre a Terra e missões espaciais em outros planetas de nosso sistema solar.

III. JUSTIFICATIVA

Atualmente no campus Passo Fundo, existe um grupo de alunos interessados no estudo da física de partículas fundamentais da matéria e na física do núcleo atômico. Estuda-se neste grupo, os aspectos básicos do modelo padrão e suas consequências na estrutura atômica. Para estes estudantes, que carecem de base nestes conteúdos, esta sendo proposto este minicurso, que visa eliminar deficiências herdadas do ensino médio na área de física

relativística. Deste aprimoramento de conhecimentos, existe a possibilidade de criação de um grupo de divulgação de física moderna, em nível de ensino médio, em possíveis e futuros projetos de extensão.

IV. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Objetivo geral:

Apresentar a teoria da relatividade para alunos do campus, como fator de ampliação de conhecimentos para a comunidade acadêmica.

Objetivos específicos:

01 – Apresentar os postulados básicos da teoria da relatividade e seus desdobramentos temporais desde Galileu até Einstein.

02 – Apresentar a teoria básica das transformações de sistemas de coordenadas por rotações nos sistema de coordenadas cartesianas e hiperbólicas.

03 – Mostrar os fenômenos de dilatação temporal, contração espacial e somatório de velocidades.

04 – Apresentar as transformações de Lorentz como rotações hiperbólicas

05 – Apresentar os conceitos básicos sobre o quadriespaço de Minkowsky, bem como os quadrivetores, a métrica do espaço plano e noções de tensores,

V. METODOLOGIA

Palestras expositivas de 2 duas horas por dia, durante 5 dias, inicialmente as terças feiras à noite, no laboratório de física (ou em sala específica e mais adequada) do campus Passo Fundo. Planeja-se a utilização de quadro branco, projetor do tipo 'Data-show', acesso a internet e materias de consulta (didáticos) à serem definidos.

VI. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1	x											
2	x											
3		x										
4		x										

Descrição das atividades:

Atividade 1: Apresentação das aulas (seminários) que constituem o corpo principal do curso

Atividade 2: Pré avaliação continua por meio de conversas com os alunos

Atividade 3: Avaliação final, com a concatenação dos dados e conclusões da etapa 2.

Atividade 4: Confeção do relatório final e encerramento oficial do curso.

VII. INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Sala de aula com quadro negro (ou branco), cadeiras e mesas e acesso a internet. Projetor de mídias do tipo "Data Show".

VIII. RECURSOS FINANCEIROS (ORÇAMENTO DETALHADO/JUSTIFICADO)

Item	Discriminação	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1				
2				
3				
4				
5				

IX. RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS

Espera-se que depois de concluído o curso, tenhamos dois grupos distintos de alunos egressos, e espera-se a seguinte situação pós-curso:

Grupo 01: O grupo que foi motivador desta proposta de curso, deve seguir estudos mais avançados em física de partículas e mecânica quântica aplicada à física de partículas, constituindo possivelmente um grupo de pesquisas.

Grupo 02: Este grupo não seguirá nenhuma pesquisa mais avançada, mas espera-se que aumente sua compreensão e cultura sobre o fenômeno relativístico, colaborando para a redução da conhecida antipatia dos alunos pela disciplina de física e por seus aspectos mais complicados.

X. AVALIAÇÃO

Tipo de avaliação utilizada:	
<input type="checkbox"/> Quantitativa. <input type="checkbox"/> Qualitativa. <input checked="" type="checkbox"/> Mista.	
Instrumentos/procedimentos utilizados:	
<input checked="" type="checkbox"/> Entrevistas <input checked="" type="checkbox"/> Reuniões <input checked="" type="checkbox"/> Observações <input type="checkbox"/> Relatórios	<input type="checkbox"/> Seminários <input type="checkbox"/> Questionários <input checked="" type="checkbox"/> Controle de Frequência <input checked="" type="checkbox"/> Outro(s). Especificar. Possivelmente a realização de testes escrito sobre os temas do curso.
Descrição de procedimentos para avaliação:	
Acompanhamento das presenças via lista de presenças, reuniões de grupo envolvendo os alunos do curso, posteriores ao mesmo, para uma avaliação qualitativa, observações contínuas do coordenador/instrutor, conversas com alunos e possivelmente a aplicação de testes quantitativos.	
Periodicidade da avaliação:	
<input type="checkbox"/> Mensal <input type="checkbox"/> Semestral	<input type="checkbox"/> Trimestral <input checked="" type="checkbox"/> Ao final do projeto
Sujeito(s) que realiza(m) a avaliação:	
<input checked="" type="checkbox"/> Coordenador <input type="checkbox"/> Colaborador <input checked="" type="checkbox"/> Participantes (Estudantes/servidores)	<input type="checkbox"/> Ministrante <input type="checkbox"/> Palestrante

XI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEISER, A.; MAHAJAN, S.; CHOUDHURY, S. R.; Concepts of modern physics, 6th ed.; McGraw Hill, New Delhi, 2009.

DRAY, T.; The geometry of special relativity, CRC Press, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.; Fundamentos de Física, vol. IV, 8ª. ed.; LTC, Rio de Janeiro, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G.; Física para Cientistas e Engenheiros, vol. I, 6ª. ed.; LTC, Rio de Janeiro, 2009.

PURANIK, P. S.; TAKWALE, R. G.; Introduction to classical mechanics, McGraw Hill, New Delhi, 1979.

LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M.; Teoria do campo, MIR, 1980.

ANEXOS (Listar os anexos)

1 -

2 -

3 -

4 -

COORDENADOR DO PROJETO

DATA: 29 / 03 / 2017

Fabio M. Oliveira

Fabio Moreira de Oliveira

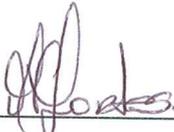
PARECERES DO CAMPUS

PARECER COLEGIADO/COORDENAÇÃO/ÁREA

aprovado () reprovado

Parecer:

Em reunião: 29/03/17



Coordenação

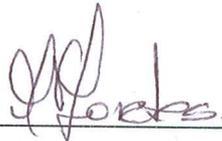
Dra. Maria Carolina Fortes
Chefe do Dep. de Ensino, Pesquisa e Extensão
IFSul - Campus Passo Fundo

PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ENSINO

aprovado () reprovado

Parecer:

Em reunião: 29/03/17



Direção/Departamento de Ensino

Dra. Maria Carolina Fortes
Chefe do Dep. de Ensino, Pesquisa e Extensão
IFSul - Campus Passo Fundo

PARECER DIREÇÃO/DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO

aprovado () reprovado

Parecer: Do Acordo.

Em reunião: 23/03/17



Daniel Gasparotto dos Santos
Chefe do Dep. de Administração
e de Planejamento
IFSul - Câmpus Passo Fundo

Direção/Departamento de Administração e Planejamento

PARECER DIREÇÃO-GERAL DO CAMPUS

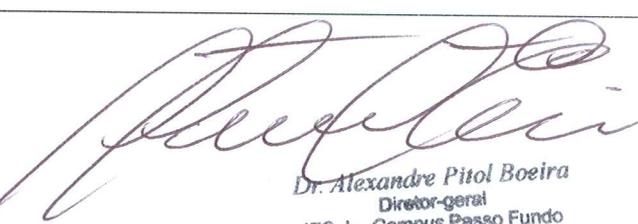
aprovado () reprovado

Parecer: Do Acordo

Em reunião: — / — / —

EM 29/3/17

Diretor-geral



Dr. Alexandre Pitol Boeira
Diretor-geral
IFSul - Campus Passo Fundo

PARECER DA PRÓ-REITORIA DE ENSINO

aprovado () reprovado
Parecer:

Em reunião: 26/04/07



Ricardo Pereira Costa
Pró-reitor de Ensino
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro