



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
Departamento de Física  
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC  
Tel: 48 3721-2876

### PLANO DE ENSINO 2024.1

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/8405 de Abril de 1984

#### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5291	RELATIVIDADE GERAL	4 HA	00	72 HA

#### II. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5194 FÍSICA IV  
FSC 5218 ou FSC 5216 MECÂNICA GERAL

#### III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física -Bacharelado	5002	310102/510102

#### IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Celso de Camargo Barros Jr.

#### V. EMENTA

Conceitos fundamentais da Teoria da Relatividade Geral; Tópicos de Matemática aplicada à Relatividade Geral; Aplicações de Relatividade Geral na Física, Astrofísica e Cosmologia.

#### VI. OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo aprofundar os conceitos da teoria da relatividade especial, estendendo a abordagem à teoria da relatividade geral, oferecendo a oportunidade dos alunos ampliarem sua formação. Elementos do formalismo matemático necessário para o desenvolvimento da teoria também devem ser introduzidos. Aplicações relevantes em Astrofísica e Cosmologia serão apresentadas.

#### VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão da relatividade restrita: Postulados, formulação e principais fenômenos. Os espaço de Minkowsky, quadrivetores e o grupo de Lorentz. Movimento da partícula relativística.
2. Relatividade geral: Princípio de equivalência, gravitação e curvatura.
3. Tensores em um espaço Riemanniano.
4. Equações para o campo gravitacional.
5. Solução de Schwarzschild e buracos negros.
6. Aplicações para a astrofísica.
7. Noções de cosmologia. Princípio cosmológico e modelo de Robertson-Walker

#### VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será ministrada de forma presencial. Serão disponibilizados exercícios no moodle para serem entregues.

#### IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

Não há.

#### X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

A avaliação será feita através de listas de exercício e seminários. A média final (MF) do aluno consistirá na média aritmética entre as notas das listas de exercícios e a nota do seminário apresentado. O aluno que alcançar frequência suficiente e média igual ou superior a 6,0 (seis vírgula zero) estará aprovado na disciplina. Serão considerados automaticamente reprovados os alunos com frequência insuficiente ou frequência suficiente, porém média inferior a 3,0 (três vírgula zero).

O controle de frequência será feito considerando a presença dos alunos nas aulas.

---

**XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM** (em acordo com a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais)

---

A legislação Pertinente deverá ser respeitada.

---

**XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE**

---

Segundas feiras das 14:00h às 16:00h.

---

**XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)**

---

**Livros-textos:**

1. R. D’Inverno, Introducing Einstein’s relativity, (Oxford, 1992).
2. B.F. Schutz, A first course in general relativity, (Cambridge, 2002).

**Livros de apoio:**

1. G.F.R. Ellis e R. Williams, Flat and curved spacetimes, (Oxford, 2ed. 2000).
2. M. Dalarsson e N. Dalarsson, Tensor Calculus, Relativity and Cosmology, (Elsevier, 2005).
3. S. Weinberg, Gravitation and cosmology: principles and applications of the general theory of relativity, (John Wiley & Sons, 1972).
4. P.A.M. Dirac, General Theory of Relativity, (Princeton, 1996)

---

**XIV. CRONOGRAMA**

---

**Semanas 1-17:**

Estudo dos itens 1-7 do conteúdo programático.

**Semana 18:**

Apresentação de seminários (no horário de aula e se necessário em outros horários, conforme acordo com os alunos).

---