

## Ementa das Disciplinas Licenciatura em Física

**OBS:** Documento não oficial, eu fiz algumas correções de horas aula de acordo com a matriz curricular. A disciplina de Matemática 2 já se encontra no documento bem como as alterações da grade. Assim que voltarem as aulas eu vou oficializar tal documento com a coordenadora do curso.

Att.

Bruno Gustavo Domacoski

### 1º PERÍODO

#### FUNDAMENTOS DA FÍSICA

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Nascimento e constituição dos diversos campos de conhecimento de Física. Aquisição, análise e tratamento de dados. Representações e análise de resultados a partir de experimentos significativos para a constituição dos campos da Física.

#### CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 1

**Carga Horária:** AT(90) AP(00) TT (90)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Sistematização dos conjuntos numéricos. Sistema cartesiano ortogonal. Relações e funções do espaço real bidimensional. Limites e continuidade de funções reais de variável real. Estudo das derivadas de funções reais de variável real. Estudo da variação de funções através dos sinais das derivadas. Teoremas fundamentais do cálculo diferencial. Estudo dos diferenciais e suas aplicações. Fórmula de Taylor e de MacLaurin. Estudo dos integrais indefinidos. Estudo dos integrais definidos. Aplicações das integrais definidos.

#### FUNDAMENTOS DA FÍSICA EXPERIMENTAL

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Teoria dos erros. Teoria elementar da probabilidade. Distribuição binomial, normal e de Poisson. Método dos mínimos quadrados. Condições e uso de laboratório de física. Planejamento e execução de experimentos. Tratamento de dados experimentais. Elaboração de relatórios.

## **FILOSOFIA E HISTÓRIA DA FÍSICA CLÁSSICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

A cosmologia grega: os jônicos, os pitagóricos, Aristóteles. A física medieval e a teoria do Impetus. A visão renascentista da natureza. Nascimento e desenvolvimento da mecânica. A revolução industrial. Surgimento da termodinâmica. Construção do Eletromagnetismo. A física clássica no final do século XIX.

## **COMUNICAÇÃO ORAL E ESCRITA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Fundamentos da comunicação para conversação e apresentação em público. Técnicas e estratégias de comunicação oral. Planejamento e elaboração de reuniões e seminários. A comunicação nos trabalhos de grupo. Soluções e problemas de comunicação empresarial/institucional. Redação empresarial/institucional: memorando; "Curriculum Vitae"; relatório. Emprego da norma culta em trabalhos técnicos.

## **FUNDAMENTOS SOCIOLOGICOS DA EDUCAÇÃO**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Princípios básicos da sociologia. Principais correntes sociológicas. A educação como processo social. Educação e estrutura social. Tendências teóricas da sociologia da educação e sua influência na educação brasileira.

## **HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Grandes tendências do pensamento filosófico e suas implicações da educação. Principais correntes do pensamento pedagógico a partir da modernidade. História da educação no Brasil.

## **2º PERÍODO**

### **MECÂNICA 1**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Fundamentos da Física Experimental

Cinemática e Dinâmica da translação. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia.

## **MATEMÁTICA 1**

**Carga Horária:** AT(90) AP(00) TT (90)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Sistemas de coordenadas. Matrizes. Sistemas de equações lineares. Álgebra vetorial. Produto de vetores. Estudo analítico da reta e do plano. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Espaços com produto interno. Cônicas e Quádricas.

## **DIDÁTICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da didática. Dimensões político-sociais, técnicas e humanas da Didática e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

## **METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA 1**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Função social do conhecimento físico escolar: alfabetização científica, ciência, tecnologia e sociedade, arte, cultura e educação científica, educação não formal e divulgação científica. Propostas curriculares para o ensino de física. Diretrizes curriculares nacionais e estaduais. Transposição didática: a física ciência e a física escolar. Ação docente no ensino de física: seleção e organização de conteúdos, definição de procedimento de ensino de física. Análise e definição de recursos de ensino: o livro didático, sites, experimentação, laboratórios.

## **TEORIAS DA APRENDIZAGEM**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Concepções de aprendizagem. Teorias de aprendizagem: comportamentais, aprendizagem social, aprendizagem significativa, aprendizagem como processamento da informação, aprendizagem como mediação.

## **PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Teorias do desenvolvimento da personalidade. Teorias do desenvolvimento cognitivo. Implicações dessas teorias na educação básica.

### **3º PERÍODO**

#### **MECÂNICA 2**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Mecânica 1 e Matemática 1

Conservação do momento linear. Colisões. Gravitação. Cinemática e Dinâmica da rotação. Conservação do momento angular.

#### **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 2**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Cálculo Diferencial e Integral 1

Sistemas de coordenadas polares e integrais. Integrais impróprios. Integrais Eulerianos. Tópicos de topologia dos espaços reais n-dimensionais. Relações e funções em espaços reais n-dimensionais. Limite e continuidade de funções de n-varáveis reais. Derivadas parciais. Derivadas de funções compostas, implícitas e homogêneas. Diferenciais de funções de n-variáveis. Máximos e mínimos de funções de n-variáveis reais. Integrais múltiplos. Aplicações geométricas dos integrais múltiplos.

#### **METODOLOGIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Natureza da pesquisa em educação. Planejamento. Abordagens de pesquisa: etnográfica, histórica, “surveys”, estudo de caso, experimental, pesquisa-ação. Método de obtenção e análise de dados: questionários, entrevistas, relatos, observação, testes, “role-playing”. Problemas éticos e metodológicos da pesquisa educacional.

#### **EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Histórico da tecnologia educacional. Tecnologias da informação e comunicação. Papéis dos aprendizes e dos educadores em ambientes de aprendizagem baseados nas TICs. Impacto das TICs em diferentes contextos educacionais. Educação à distância mediada pelas TICs. Classificação e avaliação de software educativo. Planejamento com recursos tecnológicos.

#### **METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA 2**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Metodologia do ensino de física 1

Alternativas metodológicas e enfoques do planejamento do ensino de física: concepções, estratégias e avaliação.

## **PROJETOS DE ENSINO EM MECÂNICA 1**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Mecânica 1, Didática e Teorias da Aprendizagem

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em Mecânica 1.

## **PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Correntes de educação científica. Constituição do campo de pesquisa em ensino de física no Brasil. Projetos de ensino de Ciência e de ensino de física. Caracterização dos grupos de pesquisa em ensino de física.

## **4º PERÍODO**

### **OSCILAÇÕES, ONDAS E ACÚSTICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Mecânica 2

Movimento harmônico. Ondas mecânicas.

### **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Cálculo Diferencial e Integral 1 e Matemática 1

Análise vetorial. Séries numéricas e séries de funções. Funções de variável complexa

## **QUÍMICA**

**Carga Horária:** AT(45) AP(30) TT (75)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Teoria atômica, Ligações químicas. Forma e estrutura das moléculas. Estados físicos da matéria. Leis da termodinâmica. Equilíbrios físicos e químicos. Ácidos e bases. Eletroquímica. Noções de cinética química. Noções de Química Orgânica. Química dos materiais.

## **PROJETOS DE ENSINO EM MECÂNICA 2**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Mecânica 2 e Projetos de ensino em mecânica I

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em Mecânica 2

## **MATEMÁTICA 2**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Cálculo Diferencial e Integral 2 e Matemática 1

Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais. Equações diferenciais não-lineares e estabilidades. Equações diferenciais parciais.

## **5º PERÍODO**

### **FLUIDOS E TERMODINÂMICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Mecânica 1

Estática e Dinâmica de fluídos. Temperatura e calor. Leis da termodinâmica, Teoria cinética dos gases.

### **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 4**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Cálculo Diferencial e Integral 2

Séries de Fourier. Transformada de Laplace. Transformada Z e Equações a diferenças.

### **LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA**

**Carga Horária:** AT(00) AP(60) TT (60)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Uso de interfaces digitais para coleta de dados experimentais. Interfaceamento e coleta de dados. Conversores analógico-digitais. Transdutores. Robótica.

### **FILOSOFIA E HISTÓRIA DA FÍSICA MODERNA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Filosofia e história da física clássica

A transição da mecânica clássica para a mecânica quântica. A radiação do corpo negro e a quantização da energia. Desenvolvimento da física nuclear e da física das partículas elementares. A crítica e o desenvolvimento do conhecimento: Popper, Kuhn, Feyerabend, Bachelard. Ciência, informação e poder.

### **POLÍTICAS EDUCACIONAIS E GESTÃO ESCOLAR**

**Carga Horária:** AT(45) AP(00) TT (45)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Políticas educacionais, legislação e suas implicações para a organização da atividade escolar. Escolarização. Trabalho coletivo como princípio do processo educativo. Projeto político pedagógico.

## **PROJETOS DE ENSINO EM OSCILAÇÕES ONDAS E ACÚSTICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Oscilações, ondas e acústica

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em oscilações, ondas e acústica.

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO 1**

**Carga Horária:** AT(00) AP(60) TT (60)

**Pré requisito:** Metodologia do ensino de física 2

**Co requisito:** Políticas educacionais e gestão escolar

Gestão e administração da instituição escolar.

## **6º PERÍODO**

### **ELETRICIDADE E MAGNETISMO**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Cálculo diferencial e integral 1 e Mecânica 2

Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Corrente elétrica. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Lei de Lens. Dielétricos. Materiais magnéticos. Circuitos. Equações de Maxwell.

### **FÍSICA ESTATÍSTICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Fluídos e Termodinâmica

Teoria de distribuição da física estatística. Gases diluídos em equilíbrio. Mecânica estatística clássica de equilíbrio. Mecânica estatística quântica.

### **PRODUÇÃO E USO DE COMPUTAÇÃO EDUCATIVA**

**Carga Horária:** AT(00) AP(60) TT (60)

**Pré requisito:** Laboratório de informática

Concepção de software educativo. Ambientes de programação. Ferramentas de desenvolvimento e aplicação de softwares em sala de aula. Características dos aplicativos computacionais: modelagem e simulação. As ferramentas de produção dos materiais: linguagem de programação. O conceito de objetos de aprendizagem: produção e avaliação. Formas de utilização em diversos ambientes de aprendizagem (presenciais, semipresenciais e a distância) em diferentes níveis de ensino: Uso de plataformas de ensino a distância.

## **PROJETOS DE ENSINO EM FLUÍDOS E TERMODINÂMICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Fluidos e termodinâmica

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em fluídos e termodinâmica.

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO 2**

**Carga Horária:** AT(00) AP(60) TT (60)

**Pré requisito:** Estágio supervisionado 1

Observação de aspectos didáticos e metodológicos do processo ensino aprendizagem. Observação de elementos da aula e da relação professor aluno em atividades docentes.

## **7º PERÍODO**

### **ÓTICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Eletricidade e magnetismo

Ótica geométrica. Ótica ondulatório. Ótica eletromagnética. Propagação de ondas. Missão de radiação.

### **TEORIA ELETROMAGNÉTICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Cálculo diferencial e integral 3 e Eletricidade e magnetismo

Equações de Maxwell. Equações de Laplace e Poisson. Equações de onda. Propagação de ondas eletromagnéticas. Emissão de radiação.

### **FUNDAMENTOS DA TEORIA DA RELATIVIDADE E DA FÍSICA QUÂNTICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(30) TT (90)

**Pré requisito:** Cálculo diferencial e integral 1 e Mecânica 2

Teoria da relatividade restrita. Origens da teoria quântica. Equação de Schrödinger e sistemas quânticos simples.

### **POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(00) TT (30)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

O Estado e a definição de políticas de ciência e tecnologia. Órgãos de fomento. Mecanismos de incentivo a pesquisa.

## **PROJETOS DE ENSINO EM ELETRICIDADE E MAGNETISMO**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Eletricidade e Magnetismo

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em eletricidade e magnetismo.

## **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 1**

**Carga Horária:** AT(00) AP(60) TT (60)

**Pré requisito:** Estágio supervisionado 2

Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico envolvendo temas abrangidos pelo curso. Desenvolvimento do trabalho proposto.

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO 3**

**Carga Horária:** AT(00) AP(135) TT (135)

**Pré requisito:** Estágio supervisionado 2

Acompanhamento do desenvolvimento de atividades de planejamento e avaliação junto a professores de física da instituição escolar e do planejamento de objetivos e de estratégias utilizadas para o desenvolvimento dos conteúdos. Desempenho de atividades de docência assistida.

## **8º PERÍODO**

### **MECÂNICA QUÂNTICA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Cálculo diferencial e integral 4 e Fundamentos da teoria da relatividade e física quântica

Fundamentos da mecânica quântica.

### **PROJETOS DE ENSINO EM FÍSICA MODERNA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Fundamentos da teoria da relatividade e física quântica

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em fundamentos da teoria da relatividade e física quântica.

### **PROJETOS DE ENSINO EM ÓTICA**

**Carga Horária:** AT(30) AP(30) TT (60)

**Pré requisito:** Ótica

Identificação, seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos em ótica.

## **FÍSICA E TECNOLOGIA**

**Carga Horária:** AT(60) AP(00) TT (60)

**Pré requisito:** Sem pré-requisito

Aplicações tecnológicas de conhecimentos e princípios físicos em máquinas, dispositivos e processos produtivos presentes nos setores primário, secundário e terciário da economia.

## **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO 2**

**Carga Horária:** AT(00) AP(60) TT (60)

**Pré requisito:** Estágio supervisionado 3 e Trabalho de conclusão de curso 1

Desenvolvimento e finalização do trabalho iniciado na disciplina de Trabalho de conclusão de curso 1. Redação de monografia e apresentação do trabalho.

## **ESTÁGIO SUPERVISIONADO 4**

**Carga Horária:** AT(00) AP(180) TT (180)

**Pré requisito:** Estágio supervisionado 3

Elaboração e planejamento e avaliação de atividades a serem desenvolvidas na instituição de ensino. Desempenho de atividades de docência assistida por professores da instituição escolar, em um nível de responsabilidade maior que o estágio supervisionado anterior.