

EMENTÁRIO

As disciplinas ministradas pela Universidade Federal de Viçosa são identificadas por um código composto por três letras maiúsculas, referentes a cada Departamento, seguidas de um número de três algarismos. Na codificação das disciplinas temos o seguinte padrão:

1. O algarismo das centenas indica o nível em que a disciplina é ministrada:
001 a 099 - disciplina pré-universitária
100 a 199 - disciplina básica de graduação
200 a 299 - disciplina básica de graduação
300 a 399 - disciplina profissionalizante de graduação
400 a 499 - disciplina profissionalizante de graduação
2. O algarismo das dezenas indica o grupo de ensino a que pertence a disciplina dentro do departamento, independentemente do nível em que é ministrada.
3. O algarismo das unidades indica a disciplina dentro de seu nível e grupo de ensino.

Em seguida ao código, consta o título da disciplina, acompanhado de uma codificação indicando o número de créditos, a carga horária semanal teórica, a carga horária semanal prática, o período letivo em que é ministrada e, quando for o caso, os pré-requisitos exigidos para a disciplina. No exemplo temos:

TAL484 Princípios de Conservação de Alimentos 6(4-2) I e II. MBI130 e TAL472*.

Disciplina de nível profissionalizante de 6 créditos, com 4 horas semanais de aulas teóricas, duas horas semanais de aulas práticas, oferecida nos primeiros e segundos semestres letivos de cada ano, possuindo como pré-requisito a disciplinas MBI 130 e como pré ou co-requisito a disciplina TAL 472. Pré-requisito indica a necessidade da disciplina ter sido cursado previamente. Pré ou co-requisito indica que a disciplina pode ter sido cursada anteriormente ou que ambas podem ser cursadas no mesmo período letivo.

Abaixo da identificação de cada disciplina segue-se sua **Ementa**, que é a relação dos títulos das unidades didáticas que compõem o seu programa analítico.

E
M
E
N
T
Á
R
I
O

Departamento de Física

GRUPOS

- 0 - Física Geral
- 1 - Ensino de Física
- 2 - Física Experimental
- 3 - Mecânica
- 4 - Termodinâmica / Física Estatística
- 5 - Teoria Clássica de Campos
- 6 - Física Quântica
- 7 - Física Matemática / Computacional
- 8 - Física da Matéria Condensada
- 9 - Outros

DISCIPLINAS**FIS100 Física Geral 4(4-0) I e II.**

Medidas em física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia.

FIS120 Laboratório de Física 2(0-2) I e II. FIS191 ou FIS201 ou FIS206.

Sistemas de unidades, medidas e erros, gráficos e regressão linear. Cinemática e dinâmica da partícula e de corpos rígidos. Oscilações, ondas e óptica. Termodinâmica. Eletromagnetismo e circuitos de corrente contínua e alternada. Física moderna.

FIS121 Laboratório de Física Geral 2(0-2) I e II. FIS100*.

Medidas, erros e gráficos. Cinemática e dinâmica da partícula e de corpos rígidos. Oscilações, ondas e óptica. Termodinâmica. Eletricidade e magnetismo.

FIS190 Colóquios de Física 2(2-0) I e II.

Seminários semanais proferidos por professores do Departamento de Física sobre temas atuais da física em linguagem adequada aos estudantes iniciantes.

FIS191 Introdução à Mecânica 2(2-0) I e II. MAT140* ou MAT146*.

Cinemática. Dinâmica. Conservação de energia. Sistemas de partículas. Rotação e rolamento.

FIS192 Introdução às Ondas e à Ótica 2(2-0) II. FIS191*.

Oscilações. Ondas mecânicas. Óptica geométrica. Óptica física.

FIS193 Introdução aos Fluidos e à Termodinâmica 2(2-0) I e II. FIS191*.

Fluidos. Temperatura. Calor. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

FIS194 Introdução ao Eletromagnetismo 2(2-0) II. FIS191*.

Eletrostática. Corrente elétrica. Circuitos de correntes contínuas. Magnetismo. Circuitos de corrente alternada.

FIS195 Introdução à Física Moderna 1(1-0) I. FIS194 ou FIS203. (Em extinção)

Radiação eletromagnética. Interação da radiação com a matéria. A natureza ondulatória da matéria. Física nuclear.

FIS201 Física I 4(4-0) I e II. MAT140* ou MAT141* ou MAT144* ou MAT146*.

Medidas em física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Dinâmica da rotação. Equilíbrio e elasticidade. Oscilações. Gravitação.

FIS202 Física II 4(4-0) I e II. FIS201 e (MAT140 ou MAT141 ou MAT144 ou MAT146).

Fluidos. Ondas em meios elásticos. Natureza e propagação da luz. Óptica geométrica. Óptica física. Temperatura. Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

FIS203 Física III 4(4-0) I e II. FIS201 e (MAT145 ou MAT147 ou MAT241* ou MAT243*).

Força e campo elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência, correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de Indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Correntes alternadas. Propriedades magnéticas da matéria.

FIS204 Física IV 4(4-0) I e II. FIS202 e FIS203 e (MAT241* ou MAT243 ou MAT245).

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Teoria da relatividade restrita. Radiação de corpo negro. Propriedades corpusculares da radiação. Propriedades ondulatórias das partículas. Modelos atômicos.

FIS205 Física Geral I 4(4-0) I e II. FIS100 e MAT144*.

Sistemas de partículas. Rotação. Equilíbrio e elasticidade. Gravitação. Movimento periódico. Fluidos.

FIS206 Física Geral II 4(4-0) I e II. FIS100 e (MAT144 ou MAT146).

Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Ondas em meios elásticos. Ondas sonoras. Óptica geométrica.

FIS207 Física Geral III 4(4-0) I e II. FIS100 e (MAT144 ou MAT146).

Força e campo elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência, correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère e Lei de Biot-Sarvat. Lei de Indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas.

FIS208 Física Geral IV 4(4-0) II. FIS207 e MAT244.

Corrente alternada. Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas. Interferência. Difração.

FIS209 Física Geral V 4(4-0) I. FIS208* e MAT245*.

Teoria da relatividade restrita. Radiação de corpo negro. Propriedades corpusculares da radiação. Propriedades ondulatórias das partículas. Modelos atômicos.

FIS211 Prática para o Ensino da Física I 0(0-4) I e II. FIS202 e FIS203*.

Prática como componente curricular. Aulas de reforço, monitoria, solução de exercícios e demonstrações experimentais sobre cinemática, mecânica, termodinâmica, ministradas pelos matriculados, sob supervisão do coordenador da disciplina, a alunos do ensino médio, nas dependências da universidade pelos licenciados.

FIS212 Prática para o Ensino da Física II 0(0-4) I e II. FIS203 e FIS204.

Prática como componente curricular. Aulas de reforço, monitoria, solução de exercícios e demonstrações experimentais sobre eletricidade, magnetismo, ondas eletromagnéticas, ótica e física moderna, ministradas pelos matriculados, sob a supervisão do coordenador da disciplina, a alunos do ensino médio, nas dependências da universidade pelos licenciados.

FIS215 Tendências em Ensino de Física 3(3-0) I e II. FIS202 e FIS203.

Modelos mentais, mudanças conceituais e concepções espontâneas em física. Metodologia de desenvolvimento de projetos em educação. Atividades prático-experimentais e ensino de física. Museus interativos de ciências. Critérios para avaliação e 'softwares' educativos. Métodos não presenciais de ensino de física.

FIS220 Laboratório de Física Geral II 4(0-4) I. FIS206.

Introdução ao uso de sensores e sistemas de aquisição de dados em experimentos de física básica nas áreas de mecânica, calorimetria, termodinâmica, ondas, ótica geométrica e física, eletricidade, magnetismo e física moderna.

FIS224 Laboratório de Física A 2(0-2) I e II. FIS201*.

Medidas de física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Equilíbrio. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Ótica geométrica. Ótica física. Termodinâmica.

FIS225 Laboratório de Física B 2(0-2) I e II. FIS203*.

Eletrostática. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Indução eletromagnética. Uso do multímetro e do osciloscópio. Circuitos de corrente alternada. Física moderna.

FIS231 Dinâmica Espacial 4(4-0) I e II. FIS201 e (MAT143 ou MAT244).

Propriedades das cônicas. O problema de dois corpos. As leis de Kepler. Satélites e sondas espaciais. A equação de Kepler. O problema de três corpos. Procedimentos numéricos. Propriedades de um corpo sólido.

FIS233 Mecânica 4(4-0) I e II. FIS201 ou MAT146.

Estática das partículas em três dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Forças distribuídas. Análise de estruturas. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos.

FIS270 Métodos da Física Teórica I 4(4-0) I e II. MAT340*.

Análise vetorial. Equações diferenciais ordinárias e parciais. Funções especiais.

FIS271 Física Computacional 4(4-0) I e II. (INF100 e FIS203*) ou FIS207*.

Introdução aos pacotes matemáticos. Experimentação com um pacote matemático. Gráficos e funções. Manipulação de dados e estatística. Pacotes especializados. Miscelânea de problemas. Fortran 90/95. Determinação de raízes de equações transcendentais. Equações diferenciais. Interpolação e diferenciação numérica. Integração numérica. Simulação pelo método Monte Carlo. Espectro de potência.

FIS290 História da Física 4(4-0) I. FIS203*. (Em extinção)

Ciência na Antigüidade. A ciência na Idade Média. Nascimento da ciência moderna. Surgimento da física clássica. A física do século XX. Os grandes experimentos em física.

FIS291 Evolução dos Conceitos da Física I 4(2-2) I e II. (FIS201 e FIS202*) ou (FIS100 e FIS205*).

Ciência na Antigüidade. A ciência na Idade Média. Nascimento da ciência moderna. Surgimento da física clássica.

FIS292 Evolução dos Conceitos da Física II 4(2-2) I e II. (FIS203 e FIS204* e FIS291) ou FIS209*.

Transição para física moderna. A física do século XX. Os grandes experimentos da física.

FIS293 Estudos independentes 0(0-14) I e II.

Atividades acadêmicas sócio-científico culturais realizadas ao longo do curso e comprovadas ao coordenador da disciplina, tais como: participação em simpósios, seminários, semanas acadêmicas, projetos científicos, feiras de ciência.

FIS312 Instrumentação para o Ensino de Física I 6(2-4) I e II. (FIS202 e FIS203*) ou FIS207*.

Programa de física de nível médio. Ensino de física experimental. Outras metodologias de ensino de física. Planejamento de atividades nas áreas de mecânica e termodinâmica.

FIS313 Instrumentação para o Ensino de Física II 6(2-4) I e II. FIS312.

Planejamento, execução e avaliação de atividades nas áreas de ótica, eletricidade, magnetismo, eletromagnetismo e física moderna. Projeto de ensino de física no ambiente escolar.

FIS314 Estágio Supervisionado em Licenciatura de Física I 0(2-12) I e II. (EDU155 e FIS203) ou FIS207.

A disciplina visa proporcionar experiência pré-profissional através da inserção do aluno no ambiente escolar, garantindo uma vivência crítica da gestão e da organização escolar, da dinâmica da sala de aula, do processo de análise curricular e dos processos de avaliação.

FIS315 Estágio Supervisionado em Licenciatura em Física II 0(2-12) I e II. FIS314 e EDU155 e (FIS204 ou FIS208).

A disciplina visa proporcionar experiência pré-profissional através da inserção do aluno no ambiente escolar, garantindo uma vivência crítica da gestão e da organização escolar, da dinâmica da sala de aula, do processo de análise curricular e dos processos de avaliação.

FIS320 Laboratório de Física Moderna 4(0-4) II. FIS204 ou (FIS208 e FIS209* e FIS220).

Experiência de Franck-Hertz. Espectros atômicos. Espectros moleculares. Espectros de Raios X. Projeto orientado nas áreas de física moderna.

FIS333 Mecânica Clássica 4(4-0) I e II. (FIS270 ou MAT346) ou (FIS205 e MAT245*).

Conceitos fundamentais de vetores. Movimento retilíneo da partícula. Oscilações. Movimento da partícula em três dimensões. Referenciais não-inerciais. Gravitação e campo central. Dinâmica de sistemas de partículas. Mecânica dos corpos rígidos em uma dimensão. Mecânica dos corpos rígidos em três dimensões. Mecânica Lagrangiana.

FIS344 Termodinâmica Clássica 4(4-0) I. FIS202 e MAT340*.

Conceitos fundamentais - temperatura. Equações de estado. Trabalho, calor e a primeira lei da termodinâmica. Aplicações da primeira lei. Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Aplicações combinadas das duas leis. Potenciais termodinâmicos - Relações de Maxwell. Distribuição de Maxwell-Boltzmann.

FIS352 Eletromagnetismo I 4(4-0) II. FIS204 e FIS270.

Fundamentos da eletrostática. Técnicas especiais de solução de problemas eletrostáticos. Campos elétricos na matéria. Campos magnéticos estáticos. Propriedades magnéticas da matéria. Indução eletromagnética. Equações de Maxwell.

FIS353 Óptica 4(4-0) I e II. FIS204.

Propagação e detecção da luz. Fotometria e cor. Sistemas ópticos e aberrações. Interferência e coerência. Difração e halografia. Polarização e ótica dos sólidos. Lasers.

FIS364 Introdução à Física Quântica 4(4-0) I e II. (FIS204 e FIS270*) ou (ELT110 e ELT290) ou (FIS208 e FIS209).

Teoria de Schrödinger da mecânica quântica. Soluções da equação de Schrödinger independente do tempo. O átomo de hidrogênio. Momento dipolo magnético e Spin. Átomos multieletrônicos.

FIS365 Estrutura da Matéria 4(4-0) I e II. FIS364 ou FIS366 ou QUI251.

Estatística quântica. Moléculas. Sólidos. Propriedades supercondutoras e magnéticas dos sólidos. Modelos nucleares. Decaimento nuclear e reações nucleares. Partículas elementares.

FIS366 Física Moderna 4(4-0) I. FIS203 e MAT340.

Relatividade restrita. A teoria cinética da matéria e a distribuição de Maxwell-Boltzmann. A quantização da eletricidade, da luz e da energia. Modelos atômicos. Natureza ondulatória da matéria. A equação de Schrödinger. Átomo de hidrogênio e Spin. Gás de elétrons e distribuição de Fermi-Dirac.

FIS370 Métodos da Física Teórica II 4(4-0) I. FIS270.

Funções de uma variável complexa. Séries de Fourier. Transformadas de Fourier. Transformadas de Laplace.

FIS380 Introdução à Ciência da Cristalização 4(4-0) I e II. FIS344 ou QUI151.

Termodinâmica das transformações de fase. Termodinâmica das interfaces. Processos de nucleação e cinética da cristalização. Energia de interface. Redistribuição de soluto. Instabilidade morfológica. Métodos de cristalização induzida.

FIS381 Introdução à Física dos Semicondutores 4(4-0) I e II. FIS364 ou FIS366 ou QUI251.

Propriedades elementares dos semicondutores. Fundamentos da teoria de bandas. Estatística dos elétrons e buracos. Propriedade de transporte. Mecanismos de espalhamento de portadores de carga. Propriedades ópticas. Efeitos de contato nos semicondutores. Efeitos da superfície nos semicondutores.

FIS391 Eletrônica Instrumental 6(4-2) I e II. FIS203 e (FIS220 ou FIS225).

Análise de circuitos de corrente contínua. Análise de circuitos de corrente alternada. Diodos semicondutores. Transistores de junção. Transistores de efeito de campo. Modelos para o transistor de junção. Análise para pequenos sinais. Amplificadores operacionais. Outros dispositivos eletrônicos. Circuitos lógicos.

FIS392 Introdução à Astrofísica 4(4-0) I e II. FIS204*.

Noções de trigonometria esférica e medidas de tempo. Astrofísica observacional. Sistema solar. O espectro estelar. Estrelas. A via Láctea. Morfologia de galáxia. Noções de cosmologia.

FIS394 Introdução à Física Nuclear 4(4-0) I e II. FIS364 ou FIS366 ou QUI251.

Constituição do núcleo. Radioatividade natural e isotópica. Decaimento alfa. Decaimento beta. Decaimento gama. Reações nucleares. Modelos nucleares. Fonte de energia nuclear.

FIS399 Projeto Orientado 0(2-2) I e II. FIS364*.

Disciplina cujo o assunto de estudo não é pré-estabelecido, escolhido com base no interesse do aluno e de um professor orientador, que objetiva elaborar e desenvolver um projeto de pesquisa sobre tópico de física pura ou aplicada. Nesta disciplina devem ser contempladas atividades acadêmicas extra-classe, visando instrumentalizar os alunos em técnicas modernas de acesso à informação científica, aprendizado de procedimentos científicos e técnicos de pesquisa. O estudante entrará em contato com o assunto escolhido para estudo através de artigos e livros.

FIS420 Laboratório de Física Avançada 4(0-4) I. FIS320.

Segurança no laboratório. Preparação de amostras. Técnicas de vácuo. Medidas de resistividade. Efeito hall. Criogênia. Medida e controle de temperaturas. Crescimento de cristais. Técnicas de raios-X.

FIS433 Mecânica Analítica 4(4-0) I. FIS270.

Mecânica Newtoniana. Coordenadas generalizadas. Equações de Lagrange. Equações de Hamilton. Transformações canônicas. Parêntesis de Poisson. Equação de Hamilton-Jacobi. Teoria das perturbações. Estabilidade e caos em sistema Hamiltonianos.

FIS444 Física Estatística 4(4-0) II. FIS344 e FIS364.

Densidade de estados e métodos estatísticos. Termodinâmica estatística. Ensemble canônico, distribuição de Boltzman e função de partição. Aplicações da estatística de Boltzman. Ensemble grande-canônico e distribuições quânticas. Aplicações das estatísticas quânticas. Transições de fase.

FIS452 Eletromagnetismo II 4(4-0) I. FIS352.

Propagação de ondas eletromagnéticas. Radiação eletromagnética. Eletrodinâmica e relatividade. Aplicações do eletromagnetismo.

FIS453 Relatividade Geral 4(4-0) II. FIS352.

Gravitação newtoniana. Relatividade especial em notação tensorial. Introdução ao estudo dos tensores. Curvatura de espaço. Lei de Einstein da gravitação. Solução de Schwarzschild. Gravitação no interior da matéria. Ondas gravitacionais. Introdução à cosmologia. Modelos cosmológicos.

FIS464 Física Quântica I 4(4-0) II. FIS364 e FIS370.

Kets, bras e operadores. Representações por matrizes. Medidas e relações de incerteza. Operadores posição e momento. Pacotes de onda. Equação de Schrödinger e soluções unidimensionais. O oscilador harmônico simples. Potenciais e transformações de Gauge. Momento angular. Forças centrais e átomos de um elétron.

FIS465 Física Quântica II 4(4-0) I. FIS464.

SPIN e momento angular total. Perturbações estacionárias. Perturbações dependentes do tempo. Espalhamento. Partículas idênticas.

FIS466 Introdução à Física das Partículas Elementares 4(4-0) I e II. FIS364.

Breve histórico. Introdução matemática. Simetrias de Gauge. Gauge e potenciais. Campos de Maxwell e Teoria de Gauge abeliana. Campo de Yang-Mills e Teorias de Gauge não-abelianas. Equações de Maxwell. O nascimento da moderna teoria de Gauge. A quebra da simetria de Gauge. A teoria unificada de Weinberg-Salam. Cromodinâmica quântica.

FIS467 Introdução à Eletrodinâmica Quântica 4(4-0) I e II. FIS465* e FIS452*.

Campos Clássicos. O princípio da incerteza no caso relativístico. Teoria quântica da radiação. Emissão e absorção de fótons por átomos. Equação de Dirac. Desvio de Lamb.

FIS470 Métodos da Física Teórica III 4(4-0) I e II. FIS370.

Equações integrais. Cálculo variacional. Cálculo tensorial. Teoria de grupos.

FIS471 Introdução à Física Não Linear 4(4-0) I e II. FIS271* e MAT340.

Estabilidade linear e não-linear. Mapas multidimensionais. Propriedades dinâmicas de sistemas caóticos. Rotas para o caos. Caracterização do caos. Sólitons e ondas solitárias.

FIS480 Introdução à Física do Estado Sólido 4(4-0) I e II. FIS364 ou FIS366.

Estrutura cristalina. Elétrons em um potencial periódico. Condução eletrônica. Gás de Fermi e elétrons livres. Superfície de Fermi e metais. Teoria harmônica para o cristal. Mecanismos e espalhamento de portadores de carga. Cristais semicondutores. Plásmons, polaritons e pólarons. Propriedades óticas. Propriedades magnéticas da matéria.

FIS490 Física Biológica 4(4-0) I. FIS202 e FIS203.

Forças moleculares em meios biológicos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Auto-organização de estruturas supramoleculares. Física das biomembranas. Crescimento e forma em biologia. Autômatos celulares biologicamente motivados.

FIS491 Tópico Especial I 1(1-0) I e II. FIS204.

Disciplina de assunto indefinido, escolhido a cada oferecimento com base no interesse dos alunos e ministrada no nível profissionalizante. O assunto deverá versar sobre áreas específicas de física e/ou suas aplicações, não cobertas pelas disciplinas regulares oferecidas pelo departamento. O programa proposto pelo professor estará sujeito, obrigatoriamente, à aprovação pelo Colegiado após análise pela Comissão de Ensino do Departamento de Física.

FIS492 Tópico Especial II 2(2-0) I e II. FIS204.

Disciplina de assunto indefinido, escolhido a cada oferecimento, com base no interesse dos alunos e ministrada no nível profissionalizante. O assunto deverá versar sobre áreas específicas de física e/ou suas aplicações, não cobertas pelas disciplinas regulares oferecidas pelo departamento. O programa proposto pelo professor estará sujeito, obrigatoriamente, à aprovação pelo Colegiado após análise pela Comissão de Ensino do Departamento de Física.

FIS493 Tópico Especial III 3(3-0) I e II. FIS204.

Disciplina de assunto indefinido, escolhido a cada oferecimento, com base no interesse dos alunos e ministrada no nível profissionalizante. O assunto deverá versar sobre áreas de física e/ou suas aplicações, não cobertas pelas disciplinas regulares oferecidas pelo departamento. O programa proposto pelo professor estará sujeito, obrigatoriamente, à aprovação pelo Colegiado após análise pela Comissão de Ensino do Departamento de Física.

FIS497 Monografia e Seminários 6(2-4) I e II. FIS399.

Elaboração de uma monografia sobre um tópico de física, escolhido pelo estudante e supervisionado pelo professor orientador, com base no projeto desenvolvido na disciplina FIS 399, e sua apresentação em um seminário final perante uma banca de três professores.