

CURSO DE ASTRONOMIA BÁSICA

IFPE CAMPUS RECIFE

Prof. Dr. Guilherme Pereira

PROGRAMAÇÃO DO CURSO ON-LINE DE ASTRONOMIA BÁSICA

Duração: 04 semanas (02 aulas/semana). Para estudantes do Ensino Médio.

Inscrições: com o professor (a) representante na própria Escola cadastrada.

Horário: O estudante pode assistir as vídeo-aulas no horário que desejar, pela Internet.

Avaliação: Prova presencial (com 20 questões) aplicada pelo (a) representante na Escola.

CERTIFICADOS pelo IFPE: Para estudantes com nota igual ou maior que 5,0 (cinco).

REGULAMENTO GERAL CURSO DE ASTRONOMIA BÁSICA IFPE – Campus Recife

- 1. INSCRIÇÃO:** Um (a) professor (a) representante irá inscrever a Escola no Curso com a **anuência da autoridade responsável pela Escola** (direção ou representante). Caberá ao representante preencher a ficha de inscrição da Escola bem como enviar uma lista de estudantes. Uma **FICHA PADRÃO** fornecida pela coordenação do curso deverá ser **enviada para o IFPE** contendo os **nomes dos estudantes participantes** e seus respectivos **e-mails ativos**. O Curso é inteiramente **GRATUITO** para a Escola, aos docentes e também aos estudantes exclusivamente do Ensino Médio.
- 2. ATIVIDADES:** Os estudantes receberão, através de seus e-mails ativos, duas aulas por semana em um total de **08 vídeo-aulas** até o final do Curso (um Mês). As atividades conterão **VideoAulas pré-gravadas** para o estudante acompanhar, além de **textos de leitura** (opcional) e **autotestes** (opcional) para avaliação pessoal. Ao final de **04 (quatro) semanas** o curso terminará com uma **avaliação presencial** enviada pela coordenação do IFPE e **aplicada pelo professor (a) representante** em até duas semanas seguintes ao encerramento das aulas do Curso. O professor (a) representante da Escola irá **marcar a data e hora de aplicação da Avaliação Final**, conforme a disponibilidade da Escola e dos estudantes participantes. O nível da Avaliação Final será próximo ao dos **AutoTestes**.
- 3. AVALIAÇÃO:** O professor (a) representante da Escola receberá a avaliação final **uma semana antes de sua aplicação**. Imprimindo-a e aplicando-a somente aos estudantes inscritos no curso. A **avaliação final** conterá **20 questões objetivas** (alternativas de múltipla escolha) onde cada questão terá um valor de 0,5 (meio ponto), totalizando nota final de 0 a 10. O professor(a) representante receberá o **GABARITO** da avaliação presencial, para correção, dois dias após a aplicação da avaliação final. Os resultados obtidos pelos estudantes serão enviados pelo representante à **comissão organizadora do Curso** (pelo e-mail cadastrado do representante) contendo a **identificação dos estudantes e suas respectivas notas** obtidas na avaliação final. O Núcleo de Astronomia e Física do IFPE – Campus Recife enviará por e-mail **CERTIFICADOS DE CONCLUSÃO** correspondentes aos estudantes que atingirem nota igual ou maior que **5,0 (cinco)** na avaliação final. O **certificado** será enviado ao representante da Escola; sendo impressos na própria Escola e assinados pelo coordenador do curso, diretoria de extensão do IFPE – Campus Recife e pelo(a) professor (a) representante da Escola inscrita. Solicitamos (se possível) a realização e uma **cerimônia de entrega** de certificados com a presença da comunidade escolar para valorização das atividades de estudo dos estudantes concluintes.

**CALENDÁRIO DO CURSO DE ASTRONOMIA
ONLINE - IFPE – Campus Recife**

**Período de Inscrição de Escolas e Estudantes
01 a 28 de Fevereiro de 2025**

1

**Início de Aulas do Curso de Astronomia
10 de Março de 2025**

2

**Término do Curso ONLINE de Astronomia
03 de Abril de 2025**

3

**TESTE PRESENCIAL do Curso de Astronomia
Marcado pelo professor(a) representante:
entre 04 e 18 de Abril de 2025**

4

**Entrega de CERTIFICADOS do Curso
Marcado pelo professor(a) representante:
entre 18 e 25 de Abril de 2025**

5

PROGRAMA do CURSO de ASTRONOMIA BÁSICA

29. feira

Primeira Semana - AULA 01



A) MINICURSO DE ASTRONOMIA – PARTE 1 Conceitos Básicos (40 min)

Por quê estudar Astronomia? Nossa visão do Cosmos. Astronomia na História. Conceitos acerca do Universo. Movimento dos Astros. Astronomia de posição. Movimentos da Terra. Esfera Terrestre e Esfera Celeste. Medição de ângulos. As estações do ano. Precessão dos equinócios. Estrutura da Terra. Atmosfera da Terra. O campo magnético da Terra. Poluição luminosa. Estrelas cadentes. Evolução da Terra. O Futuro da Terra.

B) MINIAULAS DE ASTRONOMIA

Binóculos (13 min): Partes do Binóculo. Como utilizar um binóculo. Propriedades e utilizações na Astronomia. Vantagens do instrumento

Telescópio Refletor (12 min): Partes de um Telescópio Refletor. Propriedades e utilizações. Objetiva e oculares. Acessórios do telescópio refletor. Montagem de acompanhamento.

C) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

D) AUTOTESTE 01 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito). Este auto teste não contará para nota final.

5ª. feira

Primeira Semana - AULA 02



A) MINICURSO DE ASTRONOMIA – PARTE 2 Sistema Solar e suas Leis (40 min)

Nosso Sistema Solar. Planetas Telúricos e Jovianos. Planetas anões. Cinturão de Asteroides, Cinturão de Kuiper e Nuvem de Oort. Órbitas dos Planetas. Leis de Kepler. Velocidade de Escape. Satélites do Sistema Solar. Vento Solar. Evolução do Sistema Solar. Formação da Lua. Estrutura da Lua. Fases da Lua. Eclipses Solares e Lunares. Órbita Lunar. As marés. Planetas do Sistema Solar. Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Interações Físicas no Universo. Gravitação Clássica. Forças diferenciais. Gravitação Relativística. Comprovações da Relatividade na Astronomia. Leis da Física.

B) MINIAULAS DE ASTRONOMIA

Telescópio Refrator (25 min): Partes de um telescópio refrator. Utilização e metodologia de manuseio. Objetiva, oculares e acessórios básicos. Razão focal e aumento.

Instrumental Básico e Acessórios de Astronomia (24 min): Tipos de telescópios. Telescópio Solar. Acessórios básicos do amador em Astronomia. Polarização, lente Barlow, máscara de Bathinov e filtros. Registro fotográfico e contribuições para a Astronomia.

C) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

D) AUTOTESTE 02 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito) será fornecida para realizar uma avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas. Este auto teste não contará para nota final.

2ª.feira

Segunda Semana - AULA 03



A) **MINICURSO DE ASTRONOMIA – PARTE 3 As Estrelas e o Universo (47 min)**

O Sol e sua composição. Fusão Nuclear. Equação de Einstein. Manchas solares. Vento Solar. A luz solar vista e suas frequências. Ciclo de vida do Sol e das estrelas. Diagrama Hertzsprung-Russel. Final de vida das Estrelas. Identificação das estrelas no céu noturno terrestre. Constelações. O Zodíaco. Constelações Boreais, Equatoriais e Austrais. Classificação das estrelas. Catálogos Messier e NGC. Magnitudes de estrelas. Onde está o Sol? Nebulosas. Galáxias. Classificação das Galáxias. A Via-Láctea, nossa galáxia. Grupo Local de galáxias. Superaglomerados de galáxias. Cosmologia e seus fundamentos. O Big Bang. Espectrometria das estrelas e galáxias. Lei de Hubble. Comprovações da expansão do Universo. Energia Escura. Relatividade Geral. Buracos Negros. Avanços da Astronáutica. Equação dos foguetes. Satélites e suas aplicações na Astronomia. Cinturão de Van Allen. Conquistas da era espacial.

A) **MINIAULAS DE ASTRONOMIA**

Astrofotografia (20 min): A fotografia e suas aplicações na Astronomia. Técnicas de fotografias astronômicas. Principais equipamentos digitais para astrofotografia. Sensibilidade e tempo de exposição. Aplicativos e uso de computador na Astrofotografia.

Radioastronomia (19 min): O espectro eletromagnético. Sistemas de recepção de ondas de rádio do Universo. Poder de resolução dos radiotelescópios. Extinção atmosférica. Interferometria. Aplicações e técnicas da radioastronomia.

C) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

D) AUTOTESTE 03 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito). Este auto teste não contará para nota final.

5ª.feira

Segunda Semana - AULA 04



A) **MINICURSO DE ASTRONOMIA PARTE 4 Instrumentos de Observ. do Céu (43 min)**

Instrumentos da Astronomia. Olho e suas propriedades. Resolução angular. Ilusão óptica na astronomia. Ampliação da visão. Esfera Celeste e Trigonometria Esférica. Como medir ângulos em Astronomia. Binóculos e suas propriedades. Óptica dos telescópios. Calculo do aumento do telescópio. Refratores e Refletores. Objetivas e Oculares. Tipos de montagens de telescópios. Como observar nos telescópios. Radioastronomia e suas aplicações. Telescópios espaciais. Espectro da luz visível.

B) **MINIAULAS DE ASTRONOMIA**

Selenografia (17 min): O estudo científico da Lua. Origem e propriedades da Lua. Mapeamento da Lua. Coordenadas selenográficas. Crateras, mares e oceanos lunares.

Movimentos da Terra (28 min): Origem dos movimentos. Interpretação científica. Rotação e translação. Estações, precessão dos equinócios, nutação e obliquidade da eclíptica. Ciclos de Milankovitch. Movimentos no Universo.

C) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

D) AUTOTESTE 04 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito) será fornecida para realizar uma avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas. Este auto teste não contará para nota final.

29. feira

Terceira Semana - AULA 05



A) MINICURSO DE ASTRONOMIA – PARTE 5 Técnicas de Observação do Céu (51 min)

Técnicas de observação astronômica. Astrofotografia e sua importância. Como praticar a astrofotografia amadora. Uso de tripés em astrofotografia. Astrofotografia profissional. Câmeras utilizadas na astrofotografia. Utilização de computador acoplado a telescópio. Filtros Ópticos para astronomia. Acessórios para Astronomia amadora. Filtros solares. Óptica ativa e adaptativa. Interferometria na Astronomia. Telescópios de grandes dimensões.

B) MINIAULAS DE ASTRONOMIA

Cometas (24 min): Cometas na história da humanidade. Estrutura e órbita dos cometas. Nomenclatura e composições. Monitoramento de cometas. Chuvas de meteoros. Colisões.

Exoplanetas (14 min): Descoberta e propriedades. Métodos de detecção. Equação de Drake. Vida extraterrestre. Ambientes para haver vida. Astrobiologia.

C) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

D) AUTOTESTE 05 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito) Este auto teste não contará para nota final.

29. feira

Terceira Semana - AULA 06



A) MINIAULAS DE ASTRONOMIA

O SOL (18 min)

Características do Sol, nossa estrela mais próxima. A importância do Sol para a humanidade. Movimento aparente do Sol. A Constante Solar e seu valor físico. Aproveitamento da energia solar. Albedo e o clima solar. Estrutura do Sol. Interior do Sol e Fusão Nuclear. Manchas solares. Vento solar e ejeções de massa coronal. Ciclo de vida do Sol. Telescópios solares. Como observar o Sol.

A LUA (21 min)

A Lua na história da humanidade. Características de nosso único satélite natural. Formação da Lua e sua geologia. Estrutura da Lua e seu mapeamento. Topologia da Lua. Fases e eclipses. Órbita sincronizada. Marés e limite de Roche. Temperatura na Lua. Mitos e lendas sobre a Lua.

A TERRA (22 min)

Nosso planeta e suas condições de habitabilidade. Atmosfera terrestre. Formação e evolução da Terra. Estrutura interna e origem do calor do núcleo da Terra. Campo magnético. Terremotos. A Terra e sua órbita. Movimentos e Albedo da Terra. Estrelas cadentes.

Constelações Zodiacais (20 min)

O que são constelações. Classificação das constelações. Mapas celestes. A Eclíptica e as constelações. Principais constelações zodiacais. Identificação das principais constelações zodiacais e suas principais estrelas.

Constelações Equatoriais (13 min)

As principais constelações próximas ao equador celeste. Identificação das principais estrelas das constelações equatoriais. Propriedades das estrelas das constelações equatoriais.

B) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

C) AUTOTESTE 06 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito) será fornecida para realizar uma avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas. Este auto teste não contará para nota final.

29. feira

Quarta Semana - AULA 07



A) MINIAULAS DE ASTRONOMIA

OS PLANETAS (25 min)

O ambiente de nosso Sistema Solar. Tipos de planetas. Órbitas de planetas. Elementos das órbitas dos planetas, caracterização. Satélites. Leis da Física que regem os movimentos planetários. Propriedades dos planetas. Formadores do Sistema planetário.

AS LEIS DE KEPLER (20 min)

Conceitos primitivos dos movimentos dos astros. Geocentrismo e heliocentrismo. Evolução científica no estudo do sistema solar. Leis de Kepler. Velocidade areolar. Cálculo de distâncias no sistema solar. Aplicações das Leis de Kepler. Movimento de satélites. Exoplanetas e as Leis de Kepler.

GRAVITAÇÃO (29 min)

O Universo mantido pela gravidade. Interações da natureza. Evolução histórica da gravitação. Física Clássica e Física Moderna. Gravitação Clássica de Newton. Gravidade na Terra. Velocidade de escape. Forças gravitacionais diferenciais. Forças de maré. Gravidade na Teoria da Relatividade. Princípio da equivalência. Relatividade Geral. Equações da Relatividade Geral. Comprovações da Teoria da Relatividade Geral. Lentes gravitacionais. Ondas gravitacionais.

Constelações Boreais (13 min)

Identificação das principais constelações próximas ao polo Norte. A estrela polar e sua importância histórica. Identificação das principais estrelas das constelações boreais.

Constelações Austrais (14 min)

Identificação das principais constelações próximas ao polo Sul da esfera celeste. O Cruzeiro do Sul. Via-Láctea e constelações austrais. Identificação dos principais objetos celestes na região sul. Classificação das principais estrelas da região austral.

B) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

C) AUTOTESTE 07 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito) será fornecida para realizar uma avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas.

Este auto teste não contará para nota final.



A) MINIAULAS DE ASTRONOMIA

AS ESTRELAS (25 min)

A história de nosso Universo. Nascimento e morte das estrelas. Regiões de formação de estrelas. Composição e estrutura das estrelas. Ciclo de vida das estrelas. Diagrama HR de evolução das estrelas. Brilhos e idade das estrelas. Sistemas de múltiplas estrelas. Luminosidade e evolução das estrelas. Leis de Kirchhoff da espectroscopia. Lei de Stephan-Boltzman. Efeito Doppler de estrelas. Magnitudes estelares. Magnitude aparente e magnitude absoluta. Escala de Magnitudes. Paralaxe estelar. Final da vida das estrelas. Buracos Negros.

AS GALÁXIAS (19 min)

Observação de nebulosas. Catálogo Messier e NGC. Descoberta de Hubble. Classificação das Galáxias. Evolução galáctica. A Via-Láctea, nossa galáxia. Galáxias Seyfert. Buracos negros supermassivos. Galáxias satélites. Grupo local de galáxias. Matéria escura nas galáxias. Superaglomerados. Universo Total e teias cósmicas.

COSMOLOGIA (28 min)

Evolução dos modelos cosmológicos. História do Universo como um todo. O nascimento do Universo e suas emissões. Efeito Doppler galáctico. Lei de Hubble. Raio e idade do Universo. Radiação cósmica de fundo. Paradoxo de Olbers. Universo em expansão acelerada. Energia escura e evolução do Universo. Estudo de campo profundo.

ASTRONÁUTICA (23 min)

Características e evolução histórica da Astronáutica. Física dos foguetes. Equação básica dos foguetes. Forças físicas sobre os foguetes e veículos espaciais. Avanços da engenharia espacial. Construção de foguetes simples. Tipos de órbitas de satélites. Tecnologias aplicadas ao meio espacial. As conquistas das missões espaciais. Futuro da Astronáutica.

OLIMPÍADAS DE ASTRONOMIA (25 min)

Por quê fazer uma olimpíada de Astronomia? Experiência de participar de olimpíadas científicas para os estudantes de ciências. Como estudar para olimpíadas? A Olimpíada Brasileira de Astronomia. Estrutura da OBA. Seletivas internacionais. Olimpíada Internacional de Astronomia e Astrofísica (IOAA). Olimpíada Latino-americana de Astronomia e Astronáutica (OLAA). Mostra de foguetes e jornadas espaciais. Olimpíada Pernambucana de Astronomia e Astronáutica (OPA) e Olimpíada Pernambucana de Foguetes (OPEFOG).

B) TEXTOS DE APOIO (Opcional): Serão disponibilizados textos de apoio aos temas da aula, em formato digital, para servirem de complementos ao aprendizado.

C) AUTOTESTE 08 (Opcional): Lista de exercícios digitais (com gabarito) será fornecida para realizar uma avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas. Este auto teste não contará para nota final.