

Plano de Ensino - DANHZ3043

Noções de Astronomia e Cosmologia, 2021.1

Créditos (T-P-I): (4-0-4)

Período: Matutino

Professor responsável: Laura Paulucci Marinho

Ementa

O papel da astronomia: nascimento da ciência e dos modelos cosmológicos. O universo mecânico. Telescópios e nossa visão do cosmos. Noções de relatividade. O sistema solar: a Terra, a Lua, Mercúrio, Marte, Vênus e os planetas jovianos. Origem e evolução do sistema solar. O Sol. Nascimento estelar e matéria interestelar. Vida e morte das estrelas. A Via Láctea, galáxias e evolução galáctica. Galáxias ativas e quasares. O universo e a história do cosmos. Astrobiologia.

Objetivos gerais

Estudar a estrutura, movimento, composição e origem dos objetos astrofísicos, em particular de estrelas, planetas, satélites naturais, cometas e galáxias, e do Universo.

Objetivos específicos

É esperado que o aluno consiga compreender os mecanismos físicos que determinam a formação e evolução dos objetos astrofísicos. Espera-se que ao final do curso os estudantes possam:

- aprender sobre os movimentos da esfera celeste e explicar fenômenos relacionados ao Sistema Solar como movimento dos planetas e da Lua, eclipses e marés;

- compreender os princípios de funcionamento dos instrumentos astronômicos e métodos de determinação de distâncias astronômicas;
- conhecer as características do Sistema Solar;
- compreender a composição físico-química dos astros e quais os princípios físicos que determinam suas trajetórias evolutivas;
- compreender as evidências de que a nossa Galáxia é uma entre muitas galáxias;
- discutir as evidências para a expansão do Universo
- discutir evidências que sustentam a cosmologia moderna (teoria do Big Bang e inflação).
- discutir técnicas de detecção de planetas extrassolares e teorias sobre surgimento da vida na Terra.

Estratégias de ensino

Este curso será baseado em algumas metodologias que trazem o aluno como protagonista do seu aprendizado: sala de aula invertida, ensino sob medida e instrução por pares. O básico do conteúdo será disponibilizado aos estudantes on-line para familiarização prévia (assíncrona) aos encontros síncronos. Desta forma, o encontro síncrono torna-se o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas. Para estimular as discussões, o ensino sob medida será empregado, a partir da resposta dos alunos a questões conceituais previamente aos encontros, e pela instrução por pares, criando condições para sanar dificuldades manifestadas pelos próprios alunos e para que ampliem seu grau de compreensão sobre os conteúdos. Assuntos mais aprofundados serão abordados em pequenas séries de apresentações orais por parte do professor durante os encontros síncronos.

Justificativa e metodologia de comunicação remota

Devido ao contexto especial de pandemia de COVID-19 e a suspensão de atividades presenciais por tempo ainda indeterminado, todo o curso será oferecido remotamente. Usaremos como plataforma geral o sistema [Moodle da UFABC](#), onde serão disponibilizadas informações sobre o plano de ensino, detalhes sobre o curso,

material didático e contato com o professor, além de oferecidos fóruns de discussão, acesso às atividades e avaliações do curso. Para as atividades síncronas, usaremos a ferramenta gratuita Google Meet. O curso será composto por dois encontros síncronos semanais, sendo as gravações dos mesmos disponibilizadas aos alunos para acompanhamento assíncrono. Também será disponibilizado horário de atendimento semanal aos alunos.

Sistema de avaliação

As avaliações serão formativas e somativas.

Os questionários associados ao ensino sob medida serão utilizados para avaliação, sendo o sucesso medido através do empenho do aluno em responder apresentando uma argumentação coerente.

Haverá uma série de oito atividades distribuídas ao longo do curso, realizadas a partir de um roteiro, com prazo de realização de uma semana. São tipicamente atividades mais práticas, que ajudam a entender como são obtidas as informações em astronomia ou que ajudam a fixar conceitos. Muitas destas atividades serão realizadas utilizando-se o software aberto CLEA-VIREO.

Haverá uma avaliação final individual, na qual cada aluno receberá uma pergunta (complexa) e deve gravar um breve seminário de cerca de 5 minutos para respondê-la.

As contribuições das diferentes avaliações serão de 25% para os questionários, 40% para as atividades e 35% para a avaliação final.

Cronograma

Os encontros síncronos ocorrerão às segundas-feiras, das 16h às 17h, e às quartas-feiras, das 14h às 15h. Estes seguirão o seguinte cronograma:

01/02/21	Movimentos na esfera celeste, Sistema Terra-Lua, constelações, Astronomia antiga
03/02/21	Leis de Newton, Gravitação, Leis de Kepler
08/02/21	Relatividade Geral, Telescópios

10/02/21	Atividade: Luas de Júpiter
15/02/21	Feriado
17/02/21	Feriado
22/02/21	Nascimento estelar e matéria interestelar
24/02/21	Atividade: estrelas
01/03/21	Evolução estelar
03/03/21	Atividade: classificação espectral de estrelas
08/03/21	Objetos Compactos
10/03/21	Atividade: Radioastronomia
15/03/21	O Sol
17/03/21	Atividade: Sistema Solar
22/03/21	Sistema solar
24/03/21	A Via Láctea
29/03/21	Galáxias
31/03/21	Atividade: Hubble I
05/04/21	Cosmologia
07/04/21	Atividade: Hubble II
12/04/21	Astrobiologia
14/04/21	Plantão de dúvidas. Prova
19/04/21	Fechamento do curso
21/04/21	Feriado

Observação: As datas indicadas das avaliações Atividade e Prova são de início. As atividades serão realizadas de forma assíncrona com prazo de entrega de uma semana para as atividades e 5 dias para a prova.

Bibliografia

Carroll & Ostlie, An introduction to Modern Astrophysics, ed. Pearson / Addison Wesley

Kepler de Oliveira, Maria de Fátima Saraiva: Astronomia e Astrofísica, ed. Livraria da Física

Bibliografia Complementar

R. Freedman, W. J. Kaufmann III, *Universe*, editora W. H. Freeman & Company

- J. E. Horvath, *O ABCD da Astronomia e Astrofísica*, editora Livraria da Física
- A. C. S. Friaça, E. D. Pino, V. J. S. Pereira, Jr. L. Sodré, *Astronomia: Uma Visão Geral do Universo*, editora Edusp
- J. Horvath, G. Lugones, M. Porto, S. Scarano, R. Teixeira, *Cosmologia Física: Do Micro ao Macrocósmos e Vice-versa*, editora Livraria da Física
- F.H. Shu, *Physical Universe: An Introduction to Astronomy*, editora University Science Books
- R. Boczko, *Conceitos de Astronomia*, editora Edgard Blucher
- J. Bennett, M. Donahue, N. Schneider & M. Voit, *The Cosmic Perspective*, editora Pearson / Addison Wesley
- M. Zeilik, S. A. Gregory & E. V. P. Smith, *Introductory Astronomy and Astrophysics*, editora Saunders
- E. Chaisson & S. McMillan, *Astronomy Today*, editora Prentice Hall