

## **Instituto de Física**

### **Departamento de Astronomia**

Disciplina: **ASTRONOMIA FUNDAMENTAL - FIS02008**

Período Letivo: **2011/1**

Professor Ministrante: **Tibério Borges Vale**

Horários: **Segunda/Quarta 18:30h às 20:10h**

Créditos: **4**

Carga Horária: **60**

**Súmula:** Evolução histórica e conceitual dos métodos em astronomia. Relação da astronomia com os diversos ramos da ciência. Período pré-histórico. Astronomia pré-helênica. Ptolomeu e Aristóteles. Ciência oriental e islâmica. Copérnico. Galileu. Tycho e Kepler. Física e astronomia newtonianas. Herschell. Halley e Laplace. O cosmos como laboratório de física. Cosmologia.

**Objetivos:** Estudar a evolução conceitual dos métodos em Astronomia, sua relação com a Física e as demais ciências, situando-a no contexto das diversas épocas, a partir de suas origens no alvorecer da civilização até o presente século.

#### **Conteúdo Programático:**

- O período pré-histórico, alinhamentos astronômicos nos monumentos: cosmogonia religião.
- Astronomia e Astrologia: Oriente próximo.
- O calendário e sua importância na agricultura.
- Povos antigos do Mediterrâneo, criadores das constelações.
- Astronomia helênica: Parmênides, Hiparco. Aristarco de Samos. Pitágoras.
- Ptolomeu e a síntese da Astronomia antiga.
- A Física e a Astronomia Aristotélicas.
- Oriente: registros astronômicos dos antigos chineses.
- A Astronomia nas culturas da América pré-colombiana.
- Ciência islâmica.
- A Idade Média.
- A revolução de Copérnico.
- Descartes, o racionalismo e sua influência no pensamento científico.
- O surgimento da Física e da Astronomia como ciências exatas: Galileu. Kepler e Tycho. A confrontação das teorias com a observação. Origem do método científico.
- A Física e a Astronomia colocadas sobre uma base teórica consistente: o papel de Newton.
- Sociedades científicas e seu papel no desenvolvimento da ciência e da tecnologia.
- Desenvolvimento de espelhos e telescópios.
- A expansão além do Sistema Solar: Herschel, Laplace e Halley.
- Elaboração de catálogos e cartas do Céu.
- Primeiras paralaxes medidas e a escala de distâncias. Paralaxe Solar e distâncias no Sistema Solar.
- A conquista do Céu do Sul: as Nuvens de Magalhães e a escala do Universo.
- Astronomia do século XIX: o surgimento da espectroscopia e a classificação espectral. A descoberta astronômica do Hélio e das linhas do "Nebúlio".
- Os primeiros modelos cosmológicos modernos: Einstein, De Sitter, Lemaitre, Friedman, Eddington.
- A comprovação astronômica da teoria da relatividade: o eclipse de Sobral, o trânsito de Mercúrio.
- A expansão observacional das fronteiras do Universo: Hubble e a expansão do Universo. A disputa Big-Bang vs criação contínua.
- Física moderna e a energia das estrelas - Meio interestelar.
- A importância da Astronomia no desenvolvimento técnico: dos relógios aos computadores.
- Novos telescópios, métodos e detectores e os objetos descobertos em rádio, infravermelho, ultravioleta, raios-X.
- Perspectivas de evolução futura: Astronomia a partir do espaço; exploração dos planetas do Sistema Solar; busca de outros sistemas planetários; a questão da vida.

**Metodologia:** A partir dos temas abordados em aula, cada aluno deverá escolher e preparar material a ser apresentado em forma de aula e por escrito. As aulas serão de no mínimo 20 e máximo 30 min, seguidas de discussão do tema e da didática da aula ministrada. Deverão ser usadas duas ou mais referências diferentes, para que sejam considerados diversos pontos de vista, favorecendo a discussão posterior, em que todos participam.

As datas das apresentações serão combinadas de comum acordo, mas os temas serão ordenados cronologicamente para não quebrar a continuidade. Os alunos serão incentivados a buscar fontes e a desenvolver sua capacidade de leitura em outros idiomas, devido à falta de bibliografia em português.

As referências básicas e um esquema de apresentação deverão ser propostas pelo menos duas semanas antes e a versão final entregue ao professor uma semana antes da apresentação oral. O trabalho escrito deverá ser entregue até duas semanas após a apresentação do trabalho.

O professor complementar o tema trazendo subsídios na forma de textos e ilustrações e reforçando as explicações. Se um tema importante ou horário não for escolhido pelos alunos, o professor buscará alguém para apresentá-lo ou fará ele mesmo a exposição.

Em função do andamento do curso, o professor poderá incluir, entre os instrumentos de avaliação, testes/trabalhos escritos.

Além do horário normal da disciplina, serão reservadas 2 horas/semana para assessoramento e atendimento aos alunos nas atividades extraclasse e nas listas de problemas.

**Critérios de Avaliação:** O conceito final levará em conta os aspectos acima especificados nas apresentações, ponderado por uma avaliação da participação do aluno ao longo do semestre.

O conceito final será composto pela seguinte ponderação: 50% pelos conceitos das aulas/aluno, 25 % pelos conceitos dos testes/trabalhos escritos e 25% pela participação em aula e pelos trabalhos propostos pelo professor.

A avaliação do quesito aulas/alunos será sobre dois aspectos: (i) a aula ministrada junto a pontualidade na entrega do material escrito, a propriedade do material, o preparo e a didática; (ii) a participação nas discussões posteriores a cada aula/aluno bem como a avaliação do colega ministrante. Os testes/trabalhos escritos abordarão conteúdos das aulas/aluno e aqueles dados pelo professor. A avaliação da participação em aula inclui a entrega e qualidade do material referente às questões passadas em aula, valorizando a contribuição do aluno durante todo o período.

Se o aluno não tiver desempenho satisfatório nas apresentações orais, mas tiver participado e contribuído nas diversas etapas do curso e respondido os testes/trabalhos adequadamente, poderá elaborar um trabalho escrito, sobre tema a ser combinado com o professor. Este trabalho será avaliado pelo texto escrito e pela defesa oral em aula ou em entrevista.

### **Bibliografia Básica:**

Ronan, Colin A. - História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge, Ed. Jorge Zahar

Mason, Stephen F. - História da ciência: as principais correntes do pensamento científico, Ed. Globo  
Oliveira Filho, Kepler de Souza; Saraiva, Maria de Fatima Oliveira - Astronomia e astrofísica - Editora Livraria da Física

Taton, René - História geral das ciências - Editora Difusão Européia do Livro

Verdet, Jean-Pierre - Uma História da Astronomia - Editora Zahar (ISBN: 8571101906)

### **Bibliografia Complementar:**

ARTIGOS EM REVISTAS - Caderno Catarinense de Ensino de Física, Ciência e Cultura, Revista de Ensino de Física, The Physics Teacher, Endeavour, Scientific American, Sky and Telescope, Physics Today, New Scientist, La Recherche Contemporary Physics, que podem ser consultadas na biblioteca de periódicos do Instituto de Física.