



CURSO AVANÇADO EM
ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA

NO

OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA

O MODERNO SISTEMA SOLAR

MÓDULO: CAOAL-SS

Rui J. Agostinho



Setembro de 2014

Conteúdo

Objectivos e Estrutura do Curso	2
Programa do Curso	3
1: Introdução ao Sistema Solar	3
1.a- Classificações dos planetas	3
1.b- Dinâmica orbital	3
2: Os Interiores e Superfícies dos Planetas	3
2.a- Os planetas de tipo terrestre	3
2.b- Interiores dos planetas gigantes	3
2.c- As luas do Sistema Solar	3
3: As Atmosferas e Magnetosferas do Sistema Solar	4
3.a- A Física das atmosferas	4
3.b- A Química das atmosferas	4
3.c- Campos magnéticos e magnetosferas	4
4: O Sistema Solar como Modelo	4
4.a- Exoplanetas: mundos de outras estrelas	4
4.b- Exobiologia	4

Este curso destina-se a qualquer pessoa interessada em Astronomia. Idealmente, o curso adapta-se muito bem a quem já frequentou um curso introdutório de Astronomia no OAL, mas é perfeito para pessoas ávidas de conhecimento. Familiarização com noções de física básica poderá ser uma vantagem e por isso o curso é muito recomendado a docentes do EBS.

Objectivos e Estrutura do Curso

A curiosidade que nos despertam os planetas é tão antiga como o Homem. Desde a Antiguidade, quando o Sol e a Lua faziam parte dos sete “planetas”, até ao mundo moderno, em que exploramos os confins do Sistema Solar por meio de sondas robóticas, tudo mudou. Tudo? Não. A composição e os processos físicos que governam os planetas, luas, sistemas de anéis, pequenos corpos e poeiras, os seus interiores de magma ou de água líquida e as suas atmosferas e magnetosferas, tudo isso permaneceu praticamente inalterado. Mas a nossa percepção do Sistema Solar como um todo, e do lugar da Terra como parte dele, mudaram radicalmente. Os programas de exploração planetária dos últimos 15 anos levaram instrumentos científicos a Vénus e Marte, à Lua, a asteróides, a Júpiter e Saturno e aos seus sistemas de numerosas luas, enquanto telescópios cada vez maiores observavam os objectos mais distantes e mais pequenos.

Este curso dá uma visão panorâmica das novas descobertas sobre o Sistema Solar. Serão explorados os interiores, as superfícies e as atmosferas dos planetas e satélites e as surpreendentes interações entre alguns deles. Será explicado o novo conceito de planeta e a sua fundamentação científica. Ver-se-á como missões espaciais e instrumentos científicos cada vez mais evoluídos têm permitido cartografar e compreender esses outros mundos tão diferentes da Terra.

Aulas: O curso é constituído por 4 aulas de 3h cada, que decorrem aos sábados entre as 9:30 e as 12:30 no *Edifício Leste* do OAL, entre 6 e 27 de Setembro de 2014. Não haverá alteração do horário e dias das aulas. Contudo, se por razão de força maior for combinada uma substituição, esta será também informada por email aos participantes.

Propina: o valor total é de 80€ pagos no acto de inscrição.

Inscrições: são *exclusivamente* efectuadas na página web

<http://oal.ul.pt/educacao-e-divulgacao/cursos-de-astronomia-e-astrofisica/>

Contactos: Suzana Ferreira, cursos@oal.ul.pt (secretariado).

Edifício Leste, [\(http://oal.ul.pt/inicio/localizacao-e-como-chegar/\)](http://oal.ul.pt/inicio/localizacao-e-como-chegar/)
Observatório Astronómico de Lisboa
Tapada da Ajuda
1349-018 Lisboa

Tel.: (+351) 21 361 67 34

Fax: (+351) 21 361 67 52

Programa do Curso

Aula n^o 1

INTRODUÇÃO AO SISTEMA SOLAR

- O que é um planeta
- Classificações dos planetas
 - Planetas telúricos ou de tipo terrestre.
 - Planetas gigantes.
 - Planetas anões.
 - Centauros, troianos, transneptunianos e mais: os pequenos corpos do Sistema Solar.
- Dinâmica orbital
 - Movimentos dos planetas, órbitas e interações orbitais.
 - A formação dos planetas.

Aula n^o 2

OS INTERIORES E SUPERFÍCIES DOS PLANETAS

- Os planetas de tipo terrestre
 - Interiores dos planetas telúricos.
 - Processos de formação da crosta no Sistema Solar.
 - Geologia planetária.
 - Principais marcas presentes nas superfícies planetárias.
- Interiores dos planetas gigantes
 - Porque são uns gigantes gasosos e outros gigantes gelados.
 - Júpiter: uma estrela que não chegou a nascer.
- As luas do Sistema Solar
 - Os seus interiores.
 - O oceano de Europa, os géisers de Encélado e os vulcões de Io.
 - As suas superfícies e processos que as modificam.

Aula n^o 3

AS ATMOSFERAS E MAGNETOSFERAS DO SISTEMA SOLAR

- A Física das atmosferas
 - Temperatura e pressão das atmosferas.
 - Porque é que Vénus não tem estratosfera?
 - As atmosferas falsas de Mercúrio e de Plutão.
 - Boletim meteorológico: nuvens e brumas, precipitação de metano e de ácido sulfúrico.
 - A circulação das atmosferas.
- A Química das atmosferas
 - Composição e evolução.
 - Importância dos compostos residuais.
 - Reações entre a atmosfera e a superfície.
- Campos magnéticos e magnetosferas
 - Campos, partículas e auroras.

Aula n^o 4

O SISTEMA SOLAR COMO MODELO

- Exoplanetas: mundos de outras estrelas
 - Métodos de detecção.
 - Classificações dos exoplanetas.
 - As zonas habitáveis.
- Exobiologia
 - A origem da vida na Terra.
 - A química da atmosfera de Titã.
 - Haverá vida no Sistema Solar? Os candidatos Marte e Europa.

Rui J. Agostinho
(Professor e Investigador da
FCUL – CAAUL)