

**Corso A**

**1. CARATTERISTICHE**

- 1.1. Didattica dell'astronomia
- 1.2. Approccio sperimentale all'astronomia
- 1.3. Attività pratiche di calcolo e disegno geometrico
- 1.4. Strumenti e software

**LEGENDA**

*\* con sedute in cupola*  
*§ con sedute pratiche*  
*° non nel Syllabus*  
*# propedeutiche alle*  
*Olimpiadi dell'Astronomia*

**2. INDICAZIONI PER I DESTINATARI**

- 2.1. Insegnanti di scuole primarie e secondarie
- 2.2. Interessati alla materia
- 2.3. Studenti interessati ad una prima preparazione in vista delle Olimpiadi di Astronomia

**3. CONTENUTI**

**3.1. Osservazione del cielo**

**(2 lezioni)**

- 3.1.1. moto apparente diurno \*#
- 3.1.2. moto apparente annuo (solstizi, equinozi, stagioni, ...) \*#
- 3.1.3. riferimenti notevoli (meridiano, orizzonte, eclittica, zodiaco, ...) #
- 3.1.4. costellazioni boreali ed equatoriali \*#
- 3.1.5. coordinate celesti (latitudine, altezza, longitudine eclitticale... #

**3.2. Misure sperimentali nello spazio**

**(12 + 2 lezioni)**

**3.2.1. Dimensioni della Terra**

- 3.2.1.1. Proiezioni
- 3.2.1.2. Carte geografiche
- 3.2.1.3. Scale, ...
- 3.2.1.4. Uso di software specifici Stellarium (proiezione stereografica)

**3.2.2. Dimensioni della Luna**

- 3.2.2.1. Eclissi

**3.2.3. Distanza Terra-Luna**

- 3.2.3.1. Fasi lunari
- 3.2.3.2. Triangolazioni

**3.2.4. Calcolo dell'accelerazione di caduta della Luna sulla Terra**

**3.2.5. Prima legge di Keplero**

- 3.2.5.1. Costruzione di un'ellisse

**3.2.6. Linea degli apsidi**

- 3.2.6.1. Julian day

### **3.2.7. Tracciatura dell'orbita della Terra e sua eccentricità**

- 3.2.7.1. UTC
- 3.2.7.2. Keplero
- 3.2.7.3. Ellissi e loro eccentricità

### **3.2.8. Tracciatura dell'orbita di Marte e sua eccentricità**

- 3.2.8.1. Periodi siderali
- 3.2.8.2. Periodi sinodici

### **3.2.9. Parametri orbitali di un pianeta e di una cometa rispetto alla Terra**

**1. CARATTERISTICHE**

- 1.1. Approccio sperimentale all'astronomia
- 1.2. Calcoli e aspetti quantitativi
- 1.3. Strumenti per l'osservazione
- 1.4. Leggi astronomiche
- 1.5. Divulgazione scientifica

**2. INDICAZIONI PER I DESTINATARI**

- 2.1. Interessati alla materia
- 2.2. Studenti interessati a partecipare alle Olimpiadi di Astronomia
- 2.3. Interessati alla divulgazione scientifica (collaborazione col Planetario)

**3. CONTENUTI**

**3.1. Osservazione del cielo**

**(1 lezione)**

- 3.1.1. moto apparente diurno \*#
- 3.1.2. moto apparente annuo (solstizi, equinozi, stagioni, ...) \*#
- 3.1.3. riferimenti notevoli (meridiano, orizzonte, eclittica, zodiaco, ...) #
- 3.1.4. costellazioni boreali ed equatoriali \*#

**3.2. La misura del tempo**

**(1 lezione)**

- 3.2.1. La rotazione della Terra come misura del tempo, giorno solare e giorno siderale. \*
- 3.2.2. Tempo siderale (ST), Tempo universale (UT o UTC o GMT), Tempo locale medio (LT), differenza di longitudine, fusi orari. \*
- 3.2.3. Anno siderale, anno tropico. \*

**3.3. Il moto dei pianeti**

**(1 lezione)**

- 3.3.1. Moti apparenti del Sole e della Luna. \*
- 3.3.2. Moto apparente dei pianeti. \*
- 3.3.3. Periodo siderale e periodo sinodico. \*
- 3.3.4. Eclissi di Sole e di Luna. \*

**3.4. Strumentazione**

**(1 lezione)**

- 3.4.1. Uso di software specifici
  - 3.4.1.1. Stellarium (proiezione stereografica)
  - 3.4.1.2. Google sky
  - 3.4.1.3. Celestia
  - 3.4.1.4. Cenni sulle magnitudini e riconoscimento delle stelle principali

**3.5. Sistema solare**

**(2 lezioni)**

- 3.5.1. Pianeti
- 3.5.2. Pianeti extrasolari
- 3.5.3. Sistema solare AUL Pianeti nani
- 3.5.4. Comete
- 3.5.5. Asteroidi
- 3.5.6. Meteore

- 3.6. Leggi fisiche della meccanica celeste classica** (2 lezioni)
- 3.6.1. Legge di gravitazione newtoniana
  - 3.6.2. Leggi di Keplero
- 3.7. Sole** (2 lezioni)
- 3.7.1. Parametri fisici e orbitali
  - 3.7.2. Flares, protuberanze e macchie
  - 3.7.3. Laboratorio solare
- 3.8. Evoluzione stellare** (1 lezione)
- 3.8.1. Nascita ed evoluzione
  - 3.8.2. Lunimosità, dimensioni, temperatura e colore
- 3.9. Spettri stellari** (1 lezione)
- 3.9.1. Corpo nero
  - 3.9.2. Transizioni elettroniche
  - 3.9.3. Righe in emissione e assorbimento
- 3.10. Stelle** (1 lezione)
- 3.10.1. Classificazione stellare
  - 3.10.2. Diagramma HR
- 3.11. Evoluzione stellare** (1 lezione)
- 3.11.1. Supernove
  - 3.11.2. Stelle di Neutroni
  - 3.11.3. Buchi neri
  - 3.11.4. Nane brune
- 3.12. Galassie** (1 lezione)
- 3.12.1. Ammassi aperti e globulari
  - 3.12.2. Classificazione delle galassie di Hubble
  - 3.12.3. Via Lattea
- 3.13. Cosmologia** (1 lezione)
- 3.13.1. Effetto Doppler
  - 3.13.2. Redshift cosmico
  - 3.13.3. Legge di Hubble

**1. CARATTERISTICHE**

- 1.1. Applicazione delle nozioni teoriche acquisite
- 1.2. Risoluzione di problemi con calcoli quantitativi
- 1.3. Preparazione specifica alle Olimpiadi dell'Astronomia

**2. INDICAZIONI PER I DESTINATARI**

- 2.1. Studenti interessati a partecipare alle Olimpiadi di Astronomia
- 2.2. Interessati ad applicare le nozioni acquisite in problemi

**3. CONTENUTI**

**3.1. Dinamica**

**(1 lezione)**

- 3.1.1. Legge di Gravitazione Universale. Accelerazione di gravità.
- 3.1.2. Velocità di fuga.
- 3.1.3. Principi di Conservazione della Quantità di Moto e del Momento Angolare.

**3.2. Ottica geometrica e fisica, strumenti ottici**

- 3.2.1. Leggi della riflessione e della rifrazione.
- 3.2.2. Indice di rifrazione.
- 3.2.3. Ingrandimento. Telescopi.

**3.3. La sfera celeste**

**(1 lezione)**

- 3.3.1. Coordinate astronomiche
- 3.3.2. Sorgere, culminare e tramontare degli astri
- 3.3.3. Distanze e dimensioni dei corpi celesti: la parallasse.

**3.4. La misura del tempo**

- 3.4.1. La rotazione della Terra come misura del tempo, giorno solare e giorno siderale. Tempo siderale (ST), Tempo universale (UT o UTC o GMT), Tempo locale medio (LT), differenza di longitudine, fusi orari. Anno siderale, anno tropico.

**3.5. Il moto dei pianeti**

**(1 lezione)**

- 3.5.1. Moti apparenti del Sole e della Luna.
- 3.5.2. Moto apparente dei pianeti.
- 3.5.3. Periodo siderale e periodo sinodico.
- 3.5.4. Leggi di Keplero, transiti e occultazioni.

**3.6. La Luna**

- 3.6.1. Massa e raggio della Luna.
- 3.6.2. Distanza Terra-Luna.
- 3.6.3. Moti della Luna. Fasi lunari.

**3.7. Le stelle**

**(1 lezione)**

- 3.7.1. Magnitudine apparente, formula di Pogson.
- 3.7.2. Magnitudine assoluta.
- 3.7.3. Modulo di distanza.

## Seminari - Osservazione e fotografia del cielo

### 1. CARATTERISTICHE

- 1.1. Orientamento e riferimenti
- 1.2. Uso di telescopi e macchine fotografiche
- 1.3. Uscite sul campo

### 2. INDICAZIONI PER I DESTINATARI

- 2.1. Interessati ad apprendere l'uso di strumenti astronomici
- 2.2. Interessati alle tecniche fotografiche

### 3. CONTENUTI

#### **3.1. Coordinate Celesti (1 lezione)**

- 3.1.1. Coordinate altazimutali
- 3.1.2. Coordinate equatoriali (Poli celesti – Zenit e Nadir – ... )

#### **3.2. Strumenti astronomici (1 lezione)**

- 3.2.1. Montature per telescopi: altazimutali ed equatoriali
- 3.2.2. Telescopi a riflessioni, rifrazione e catadiottrici

#### **3.3. Uscita sul campo (1 lezione)**

#### **3.4. Astrofotografia (1 lezione)**

- 3.4.1. Introduzione alla ripresa fotografica del cielo
- 3.4.2. Tramonti e paesaggi lunari

#### **3.5. Astrofotografia (1 lezione)**

- 3.5.1. Astrofotografia a "grande campo": tracciati stellari, asterismi, costellazioni

#### **3.6. Uscita sul campo (1 lezione)**