



**LICEO ARTISTICO STATALE  
'A. MODIGLIANI'  
PADOVA**



via Scrovegni 30 - 35131 Padova  
Tel.: 049875 6076 Fax: 049875 5338 c.f. 80014680286 www.liceomodigliani.it  
e-mail: info@liceomodigliani.it e-mail certificata: modigliani@legal.liceomodigliani.it

Circ. n.

Padova, 8 ottobre 2011

Ai Docenti di fisica, di scienze  
Agli studenti delle classi 5

Oggetto: Il Cielo come Laboratorio – edizione 2011

Con **scadenza 10 ottobre 2011** si raccolgono in segreteria didattica le adesioni degli studenti del 5 anno per il corso de “**Il Cielo come Laboratorio**”.

L'organizzazione prevede:

- 1) Corso di 7 lezioni presso l'Aula Magna del Liceo Curiel ore 15.30 – 17.30 nelle date: 12, 19, 26 Ottobre; 02, 09, 16, 23 Novembre (mercoledì); (In allegato il contenuto del corso 2008)
- 2) Test in gennaio 2012 (data da definire, di pomeriggio) per la selezione dei partecipanti allo stage ad Asiago (potranno partecipare solo gli studenti che parteciperanno ad almeno 5 lezioni su 7).
- 3) Stage di 3 giorni all'Osservatorio di Asiago; al polo di Padova saranno assegnati due periodi, dal giovedì al sabato da fine gennaio a fine febbraio.
- 4) Giornata finale di presentazione dei lavori svolti presso il Dipartimento di Astronomia di Padova indicativamente a fine Aprile.

Si allega il programma delle lezioni, altri materiali ed informazioni relative al progetto si possono trovare sul sito: <http://www.astro.unipd.it/progettoeducativo/>

Gli studenti che frequenteranno ad almeno 5 lezioni su 7 potranno, oltre a partecipare al test di selezione, ottenere un attestato di frequenza utile ai fini dell'attribuzione del credito scolastico. Gli studenti che verranno selezionati per lo stage otterranno una certificazione valida per il riconoscimento dei crediti universitari.

E' richiesto un contributo pari a 10,00 Euro pro capite da versare al momento dell'iscrizione per le spese organizzative sostenute dalla scuola polo.

Il referente del progetto per la scuola è la prof ssa **S. Ginocchetti** (corso A).

Si allega calendario e contenuto delle lezioni.

Il Dirigente Scolastico  
prof. R. Borile

## **IL CIELO COME LABORATORIO**

Esperienze di astrofisica avanzata per le scuole superiori

X Edizione - Anno Scolastico 2011/12

### **Programma**

- I – 12 ottobre 2011** ore 15.30  
La radiazione di Corpo Nero *dott. Stefano Ciroi*
- II – 19 ottobre 2011** ore 15.30  
La natura duale della luce e l'atomo di idrogeno *dott.ssa Elena Dalla Bontà*
- III - 26 ottobre 2011** ore 15.30  
Le magnitudini, i colori e gli spettri delle stelle *dott.ssa Rosaria Tantalò*
- IV - 2 novembre 2011** ore 15.30  
I diagrammi H-R e l'evoluzione delle stelle *dott.ssa Rosaria Tantalò*
- V – 9 novembre 2011** ore 15.30  
Planetologia *dott.ssa Alessandra Frassati*
- VI – 16 novembre 2011** ore 15.30  
Spettroscopia delle nebulose *dott. Stefano Ciroi*
- VII – 23 novembre 2010** ore 15.30  
L'universo delle galassie *dott.ssa Elena Dalla Bontà*

1. **La radiazione di corpo nero**
  - L'onda elettromagnetica
  - Il corpo nero
  - La funzione di Planck
  - La legge di Wien
  - La legge di Stefan-Boltzmann
  - Applicazione astronomiche dell'emissione di corpo nero
2. **La natura duale della luce e l'atomo di idrogeno**
  - Principio di Huygens
  - Esperienza dei fori di Young
  - Effetto fotoelettrico
  - Potenziale di estrazione e frequenza di soglia
  - Modello di Thomson
  - Modello di Rutherford
  - Modello di Bohr
  - Energia di legame dell'elettrone
  - Esperimento di Frank-Hertz
  - Ipotesi di de Broglie

- Formula di Rydberg-Ritz
- Lo spettro dell'atomo di idrogeno
- 3. **Le magnitudini, i colori e gli spettri delle stelle**
  - Le magnitudini apparenti e la formula di Pogson
  - Concetti di flusso e luminosità
  - La magnitudine assoluta e il modulo di distanza
  - Confronti fra il Sole e le altre stelle
  - Lo spettro delle stelle
  - La classificazione spettrale delle stelle
  - La magnitudine in una banda fotometrica
  - Definizione di indice di colore
  - Diagrammi colore-colore
  - Diagrammi colore-magnitudine
- 4. **I diagrammi HR e l'evoluzione delle stelle**
  - Il diagramma di Hertzsprung-Russell
  - Gli ammassi aperti e gli ammassi globulari
  - Il raggio e la massa delle stelle
  - La produzione di energia nelle stelle
  - Le fasi dell'evoluzione stellare
- 5. **Planetologia**
  - Le distanze dei pianeti
  - Le leggi di Keplero e il Teorema del Viriale
  - Generalità sul Sistema Solare
  - La formazione del Sistema Solare
  - Spettroscopia dei pianeti
  - La ricerca di sistemi planetari
  - I dischi circumstellari
  - Metodi per la ricerca di pianeti extrasolari
  - I pianeti scoperti finora
- 6. **Spettroscopia delle nebulose**
  - Le nebulose gassose
  - Lo spettro continuo, d'emissione e di assorbimento
  - I livelli di energia nell'atomo di idrogeno
  - Le transizioni fra stati legati, stati legati e liberi, e stati liberi
  - La fotoionizzazione
  - Le righe di ricombinazione
  - Intensità di una riga di ricombinazione
  - Il decremento di Balmer
  - Raggio della sfera di Stromgren
  - Le righe proibite
  - Condizioni per la formazione delle righe proibite
  - Misura della temperatura e della densità elettronica del gas
- 7. **L'Universo delle Galassie**
  - Proprietà morfologiche e cinematiche della Via Lattea
  - Classificazione morfologica di Hubble
  - Cinematica delle galassie a spirale ed ellittiche
  - Cenni sulle teorie di formazione delle galassie
  - Le interazioni gravitazionali fra galassie
  - La distanza delle galassie
  - La legge di Hubble
  - Il redshift e il calcolo della velocità di recessione
  - Significato della costante di Hubble
  - La scala dei tempi
  - Morfologia delle galassie ad alto redshift

- La teoria del Big Bang
- I modelli d'Universo e la densità critica
- Le ultime osservazioni
- La scoperta dell'Universo in accelerazione
- L'energia oscura