

Corso avanzato di Astronomia 2014, DataComputing, Modica

Organizzato in collaborazione con UAI – Unione Astrofili Italiani

Direttore Responsabile del Corso: Pluchino Salvatore

Inizio Corso: Gennaio 2014, Cadenza: 1 lezione (4 ore) mensile, Durata totale: 20 ore

1° Modulo - Astrofotografia

Lezione 1 – Imaging astronomico

Gli strumenti; le macchine fotografiche digitali e a pellicola; le camere CCD e CMOS; telecamere e webcam; formati e caratteristiche dei sensori; imaging diurno, serale e notturno; foto astro-paesaggistiche e foto astronomiche; il tempo di esposizione; risoluzione spaziale e profondità; foto planetarie e del profondo cielo; formati delle immagini; i FITS; principali software di acquisizione e riduzione.

Laboratorio pratico: Calibrazione di una immagine astronomica.

Lezione 2 – Le tecniche di acquisizione ed elaborazione di immagini e dati astronomici

Fotometria di asteroidi; fotometria di pianeti e satelliti; fotometria di comete; occultazioni di pianeti e satelliti; occultazioni asteroidali; occultazioni lunari; filtri passa banda; uso di filtri ed imaging multispettrale; composizione di riprese multicanale; spettrometria ed astrometria di oggetti.

Laboratorio pratico: Sessione osservativa con telescopi SkyLive ed elaborazione di un set di dati astronomici.

Lezione 3 – Strumenti astronomici avanzati

Le montature meccaniche; telescopi con controllo elettronico; gli encoders; focheggiatori digitali; sistemi a postazione mobile e fissa; telescopi remotizzati; cupole e planetari; software di puntamento e di acquisizione; software per la ricerca e la divulgazione astronomica; planetari virtuali;

Laboratorio pratico: Sessione virtuale con Stellarium, e preparazione di uno script.

2° Modulo – L'Universo invisibile e la bioastronomia

Lezione 4 – L'astronomia dell'invisibile: dal radio all'astronomia Gamma

Lo spettro elettromagnetico; la radiazione di corpo nero; le emissioni di sincrotrone; la radioastronomia; tipi di radiosorgente; il radiotelescopio ed il suo funzionamento; i dispositivi per il puntamento e l'acquisizione dei dati; calibrazione dei dati radioastronomici; le radiometeore; il sole in radio, i SIDs; l'astronomia X e Gamma.

Laboratorio pratico: Sessione osservativa con un radiotelescopio remoto.

Lezione 5 – I pianeti extrasolari e la vita nell'Universo

I pianeti extrasolari; storia delle scoperte; metodi di ricerca tramite misure di astrometria, velocità radiali, variazioni di intervallo Pulsar, transito, microlente gravitazionale, dischi protoplanetari; i sistemi esoplanetari; i Giovi Caldi e le Super Terre; la zona di abitabilità; il catalogo HabCat; la ricerca di civiltà intelligenti con il progetto SETI; storia del SETI; metodi di ricerca; il segnale atteso e gli strumenti necessari per rivelarlo; algoritmi e supercomputer dedicati alla ricerca SETI.

Laboratorio pratico: L'equazione di Drake