

Corso di Laurea in Fisica
a.a. 2006-2007
Tecnologie Digitali II
Titolare: Prof. Alberto Di Lieto

Programma.

- 1) Struttura hardware del computer. Approfondimenti sul sistema operativo utilizzato
 - Organizzazione e tipi di file: ASCII, binari, eseguibili, grafici.
 - Editori per i diversi tipi di file.
- 2) Utilizzo delle reti per il reperimento di informazioni fisiche
- 3) Approfondimenti su MATLAB
- 4) Modelli e calcolo numerico
 - Integrazione di sistemi di equazioni differenziali ordinarie con funzioni predefinite
 - Applicazione al moto del sistema solare
 - Confronto con i dati della NASA
- 5) Metodi digitali di misura (approfondimento)
 - Schede di acquisizione e interfacciamento di strumenti di misura
- 6) Uso del linguaggio di programmazione LabVIEW
 - Preparazione di programmi per la gestione di una interfaccia strumento
- 7) Analisi dei dati (approfondimento)
 - Metodi di minimizzazione
 - Fit non lineari
 - Stima degli errori, matrice di correlazione
- 8) Acquisizione ed analisi di immagini
 - Metodi di analisi di immagini per le misure di corpi in movimento
- 9) Presentazione dei dati
 - Come preparare una presentazione

Esperimenti:

- Pendoli fisici con controllo continuo della posizione.
- Misure di posizione e di velocità con sensori a ultrasuoni.
- Sistemi uni- e bi-dimensionali con flusso di calore, con misura dell'evoluzione temporale del campo di temperatura.
- Determinazione della forma delle forze viscosive in aria, mediante digitalizzazione di filmati.
- Misura del coefficiente di viscosità di diversi liquidi.
- Misura delle grandezze caratteristiche delle onde in un liquido con metodi ottici.
- Misura delle grandezze caratteristiche delle onde di superficie con metodi interferometrici.
- Misura delle proprietà elastiche e anelastiche di un polimero.
- Orologi ad acqua e a sabbia
- Misura del coefficiente di dilatazione termica di un materiale
- Rivelatori Geiger e generatori di intervalli casuali
- Misure cinematiche su sistemi a massa variabile
- Moto browniano e misura della costante di Boltzmann

Modalità di esame:

- Lavoro individuale in laboratorio e preparazione del "log book" personale
- Test di valutazione in itinere
- Colloquio finale (presentazione di un esperimento tra quelli svolti)

Prerequisiti: Tecnologie digitali I

Frequenza obbligatoria.