



---

## SCIENZE PROPEDEUTICHE

8 CFU - 1° semestre

### Docenti titolari dell'insegnamento

**ANGELO NICOLOSI** - Modulo INFORMATICA - INF/01 - 3 CFU

**Email:** angelo.nicolosi@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** CNR ISPC- via Biblioteca 4

**Telefono:** 095 311981

**Orario ricevimento:** 15:00 - 17:00

**CARLO TRIGONA** - Modulo MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE - ING-INF/07 - 3 CFU

**Email:** carlo.trigona@dieei.unict.it

**Edificio / Indirizzo:** DIEEI - Cittadella Universitaria

**Telefono:** 095 738 111

**Orario ricevimento:** Giovedì dalle ore 11.00 alle ore 13.00

**ANNA MARIA GUELI** - Modulo FISICA APPLICATA - FIS/07 - 2 CFU

**Email:** anna.gueli@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** Cittadella Universitaria - Dipartimento di Fisica e Astronomia - Edificio 6 - Studio T09 - via Santa Sofia 64 - 95123 Catania

**Telefono:** 095 378 5354

**Orario ricevimento:** Martedì dalle 11.00 alle 13.00 e il giovedì dalle 16.00 alle 18.00; si consiglia comunque di contattare il docente in anticipo per verificare che impegni istituzionali o personali non lo costringano a spostare il ricevimento di un giorno specifico

---

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### ▪ INFORMATICA

Il programma di Informatica, riprende gli argomenti validi per il conseguimento della Patente Europea del Computer, una qualifica riconosciuta a livello internazionale IT progettato per fornire agli studenti le competenze per utilizzare un computer con sicurezza e in modo efficace. Questo corso può contribuire a migliorare la comprensione e l'uso efficiente dei computer.

#### ▪ MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Gli obiettivi formativi specifici sono funzionali alla figura professionale che il corso si propone di formare, ovvero quella dell'esperto nell'ambito delle misure elettriche elettroniche, sensori ed elementi di trasduzione inerenti l'ambito della radiologia medica per immagini e radioterapia.

In tale contesto, il Corso si propone di formare tecnici con una idonea preparazione scientifica di base ed una adeguata padronanza dei metodi e dei contenuti tecnico-scientifici generali dell'Ingegneria elettronica con particolare enfasi verso la metrologia di base e i dispositivi di trasduzione in ambito audiometrico.

## ▪ **FISICA APPLICATA**

Il corso si propone la conoscenza dei principi fisici relativi alla propagazione delle onde elastiche le cui proprietà hanno applicazioni nella formazione e nella rivelazione dei suoni da parte dei sistemi biologici.

## **MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO**

### ▪ **INFORMATICA**

Lezioni frontali con a supporto le slides fornite dal docente ed esercitazioni in laboratorio per accertarne le capacità acquisite nell'uso dei principali softwares.

### ▪ **MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

Lezioni frontali

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel syllabus.

### ▪ **FISICA APPLICATA**

L'insegnamento prevede lezioni frontali e test di verifica in ingresso, in itinere e alla fine dell'intero corso.

Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel syllabus.

## **PREREQUISITI RICHIESTI**

### ▪ **INFORMATICA**

Nessuno

### ▪ **MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

Per il proficuo raggiungimento degli obiettivi prefissati allo studente sono richiesti i seguenti prerequisiti:

principi di matematica e fisica/elettronica.

### ▪ **FISICA APPLICATA**

Conoscenza degli argomenti dei programmi di Matematica e Fisica previsti per l'Ammissione al Corso di Laurea.

---

## **FREQUENZA LEZIONI**

### ▪ **INFORMATICA**

70% monte ore totale

### ▪ **MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

Obbligatoria

## ▪ **FISICA APPLICATA**

Obbligatoria.

---

## **CONTENUTI DEL CORSO**

### ▪ **INFORMATICA**

Concetti di base: definisce i concetti fondamentali e le competenze in materia di componenti hardware e software, di uso di dispositivi, la creazione di file e gestione, le reti e la sicurezza dei dati.

Navigazione definisce i concetti fondamentali e le competenze in materia di navigazione web, efficace ricerca di informazioni, la comunicazione online e email

Sicurezza IT: definisce i concetti fondamentali e le competenze relative alla capacità di comprendere i concetti principali alla base un uso sicuro delle TIC nella vita quotidiana e di utilizzare tecniche e applicazioni rilevanti di mantenere una connessione di rete protetta, utilizzare Internet in modo sicuro, e gestire i dati e le informazioni in modo appropriato.

Elaborazione di testi: fornisce la base per il test di tipo pratico per l'ECDL. Elaborazione testi richiede allo studente di dimostrare la capacità di usare un programma di elaborazione testi per creare lettere e documenti di tutti i giorni.

Fogli di calcolo: costituisce la base per il test pratico per l'ECDL. SpreadSheet richiede allo studente di capire il concetto di fogli di calcolo e di dimostrare la capacità di utilizzare un foglio di calcolo per produrre un lavoro accurato.

### ▪ **MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

*Cenni sui sistemi di misura*

Schematizzazione a blocchi funzionali di un sistema di misura. Grandezze di influenza e grandezze interferenti. Compensazione dei disturbi e delle grandezze d'influenza. Esempi di strumenti: il milliamperometro, il misuratore di pressione.

*Cenni di metrologia*

Misure e misurazioni. Sistema internazionale di unità di misura. Incertezza di tipo A e B. Curva di taratura. Sensibilità e risoluzione degli strumenti di misura.

*L'oscilloscopio analogico*

Schema a blocchi funzionali dell'oscilloscopio analogico. Principio di funzionamento. Principali controlli dell'oscilloscopio.

*L'oscilloscopio digitale*

Schema a blocchi funzionali di un oscilloscopio digitale. Campionamento di un segnale analogico. Criteri di scelta del tempo di campionamento. Confronto tra oscilloscopio analogico e digitale.

*Strumentazione virtuale con PC, Software LabView e schede di acquisizione dati*

*Trasduttori in ambito audiometrico*

*Cenni sui sensori*

Sensori resistivi di temperatura e deformazione, accelerometri, magnetometri fluxgate.  
Cenni sul condizionamento dei segnali.

*Attività Sperimentale in laboratorio con strumentazione elettronica*

#### ▪ **FISICA APPLICATA**

**Onde meccaniche e acustica.** Perturbazioni e modello ondulatorio. Legge di propagazione delle onde. Interferenza delle onde. Onde stazionarie. Il suono. Propagazione delle onde sonore. Impedenza acustica.

**Il suono nei sistemi biologici.** Livelli di sensazione sonora. Legge di Weber-Fechner. Decibel. Curve di sensibilità dell'orecchio umano. La ricezione di onde elastiche nei sistemi biologici. La fonazione.

---

## **TESTI DI RIFERIMENTO**

#### ▪ **INFORMATICA**

Giuseppe Chiavola  
ECDL Guida all'esame per la patente del computer  
Petrini Editore

Syllabus 5.0

#### ▪ **MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

A. Brandolini, R. Ottoboni, Fondamenti di metrologia, società editrice Esculapio

G. Iuculano, D.Mirri, Misure elettroniche, CEDAM

E. O. Doebelin, Measurement systems, McGraw Hill

Norme UNI 4546, Appunti di lezione

#### ▪ **FISICA APPLICATA**

F. Borsa e A. Lascialfari, Principi di Fisica per indirizzo biomedico e farmaceutico, Edises, II edizione, 2014

D. Scannicchio, Fisica Biomedica, Edises, III edizione, 2013

Appunti forniti dal docente.

## **ALTRO MATERIALE DIDATTICO**

#### ▪ **INFORMATICA**

Slides fornite dal docente

## ▪ MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Slides delle lezioni su supporto digitale.

## ▪ FISICA APPLICATA

<http://studium.unict.it/dokeos/2016/index.php?category=88b37e6b5198>

---

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

### INFORMATICA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Concetti di base: definizione di Informatica, Hardware e software	Giuseppe Chiavola ECDL Guida all'esame per la patente del computer
2 Immagini digitali: Definizioni e loro rappresentazione	Slides docente
3 Sicurezza IT: Protezione locale e in rete	ECDL Guida all'esame per la patente del computer + Slides Docente
4 Navigazione e Internet: Descrizione dei servizi disponibili	ECDL Guida all'esame per la patente del computer
5 Elaborazione di testi: descrizione funzionalità	Slides docente
6 Fogli di calcolo: descrizione funzionalità	Slides docente

### MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Argomenti	Riferimenti testi
1 metrologia di base, incertezza di misura, sensori, trasduttori	

### FISICA APPLICATA

Argomenti	Riferimenti testi
1 Onde meccaniche e acustica. Perturbazioni e modello ondulatorio. Legge di propagazione delle onde. Interferenza delle onde. Onde stazionarie. Il suono. Propagazione delle onde sonore. Impedenza acustica.	F. Borsa e A. Lascialfari, Principi di Fisica per indirizzo biomedico e farmaceutico, cap.10
2 Il suono nei sistemi biologici. Livelli di sensazione sonora. Legge di Weber-Fechner. Decibel. Curve di sensibilità dell'orecchio umano. La ricezione di onde elastiche nei sistemi biologici. La fonazione.	D. Scannicchio, Fisica Biomedica, capp. 13 e 14

---

## VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

#### ▪ INFORMATICA

Test a risposta multipla

#### ▪ MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Prova orale

Learning assessment may also be carried out on line, should the conditions require it.

#### ▪ FISICA APPLICATA

La valutazione delle conoscenze acquisite viene realizzata in due fasi: una prova scritta seguita da un colloquio.

La prova scritta consiste di domande a scelta multipla, domande aperte e problemi sugli argomenti trattati a lezione con particolare attenzione a quelli riguardanti la percezione del suono e la fonazione. Le risposte alle domande e le soluzioni devono essere opportunamente commentate e giustificate.

La prova orale consiste nella discussione dello svolgimento della prova scritta e, insieme ai colleghi degli altri moduli del Corso Integrato, su argomenti delle tre discipline. Generalmente si tratta di 3 domande su altrettanti argomenti delle 3 discipline.

La verifica dell'apprendimento potrà essere effettuata anche per via telematica, qualora le condizioni lo dovessero richiedere.

### ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

#### ▪ INFORMATICA

1. Con il termine phishing si intende:
  - Un sistema di protezione dei dati
  - Un raggirio con una falsa identità con lo scopo di acquisire informazioni importanti
  - Un software che permette di aggirare l'antivirus
  - Sbirciare oltre la spalla di qualcuno per carpire informazioni
2. Quanto dura un'operazione elementare svolta dal processore?
  - Un secondo
  - Un ciclo di Clock
  - 1 Hertz
  - Un milionesimo di secondo
3. In Excel la scrittura "**A1:A10**"?
  - Indica l'intervallo di celle da A1 ad A10
  - Divide il contenuto delle celle A1 per A10
  - Divide il contenuto delle celle restituendo un numero intero
  - Indica nell'argomento di una formula le due sole celle A1 ed A10

#### ▪ MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

Elementi funzionali dei sistemi di misura;

Disturbi e influenza durante la misura di segnali

Incertezza tipo A,B

Performance negli strumenti di misura

Sensori e trasduttori

Strumenti di misura virtuali (misure coadiuvate da software e calcolatore)

▪ **FISICA APPLICATA**

Le prove d'esame, sia scritta che orale, vertono principalmente sui seguenti argomenti:

Il suono e la propagazione delle onde sonore.

Sensazione sonora e legge di Weber-Fechner.

Definizione di decibel.

Curve di sensibilità dell'orecchio umano e la percezione sonora.

La fonazione.

---