

Laboratorio di Elettronica e Tecniche di Acquisizione Dati 2023-2024

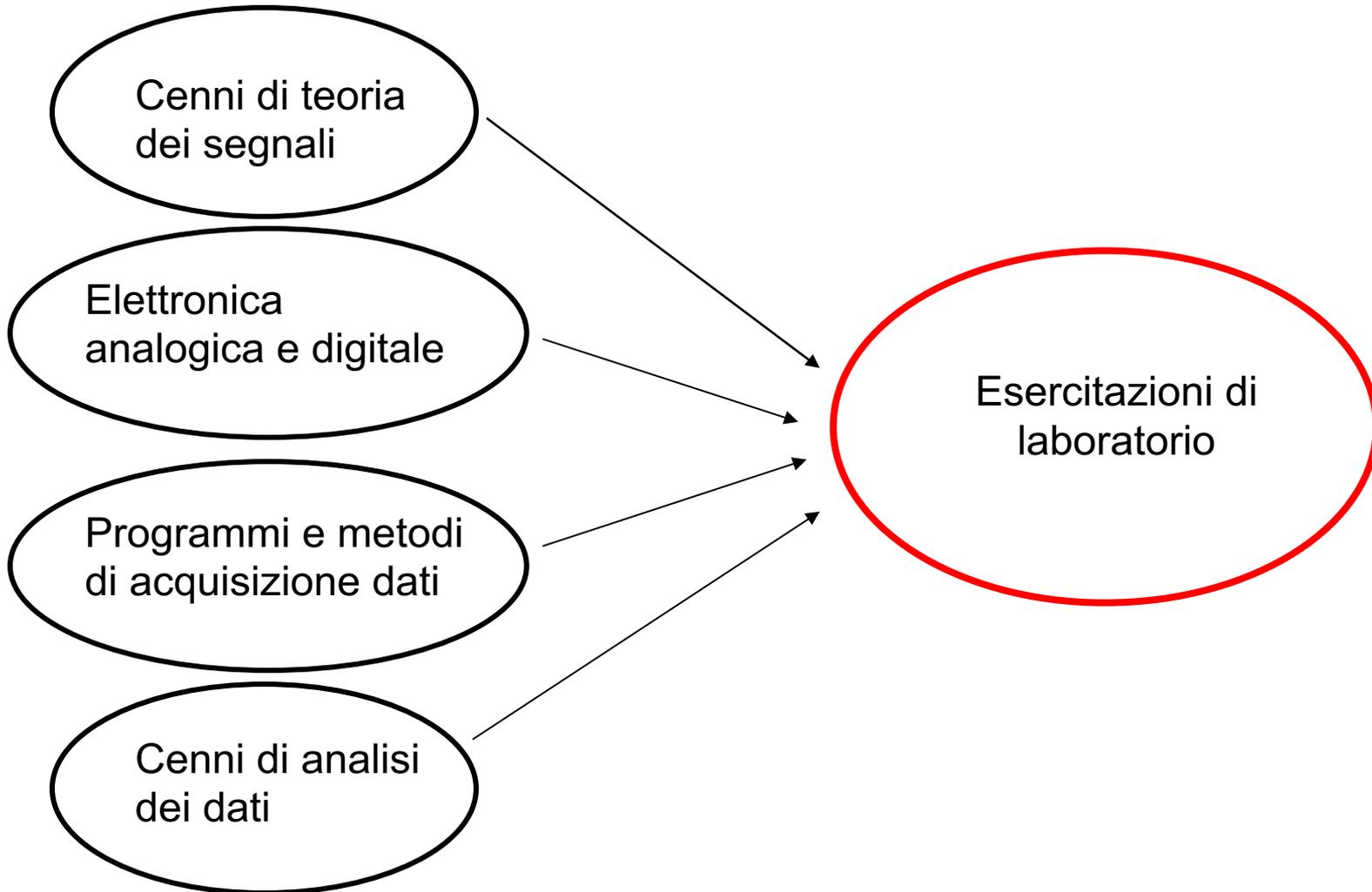
Matteo Duranti

matteo.duranti@infn.it

Alessandro Rossi

alessandro.rossi@pg.infn.it

Schema del corso



Prerequisiti

- Analisi Matematica:
 - sommatorie e serie, limiti, integrali e derivate
- Fisica generale, Elettromagnetismo
- Elettronica elementare e circuiti
- Uso del computer:
 - Windows e/o Linux e/o Mac OS X, elementi base di programmazione

Lezioni ed esame

- Corso:
 - Lezioni frontali ("teoria"): 14h (7 lezioni da 2h)
 - Laboratorio ("pratica"): 60h (15 lezioni da 2h)
 - Frequenza obbligatoria (70% del laboratorio)
- Ricevimento (Duranti):
 - su appuntamento
 - 5° piano del Dipartimento di Fisica
- Comunicazioni:
 - avvisi da UniStudium
 - mail a matteo.duranti@infn.it (non rispondo a mail non da @studenti.unipg.it)

Lezioni ed esame

- Lezione:
 - Martedì e/o Giovedì
 - 14.15 – 19, laboratorio (Laboratorio II)
 - Mercoledì e/o Giovedì
 - 11.15 – 13:00, lezione frontale (Aula C)
- "e/o": spesso faremo o un giorno o l'altro. Per il laboratorio probabilmente dovremo fare a turni.
- sicuramente eviterei il più possibile di fare sia Giovedì mattina che pomeriggio...

Lezioni ed esame

- Lezione:
 - Martedì e/o Giovedì
 - 14.15 – 19, laboratorio (Laboratorio II)
 - Mercoledì e/o Giovedì
 - 11.15 – 13:00, lezione frontale (Aula C)

Se fate il conto (03/10 – 21/12) (12 settimane) vi accorgete che:

- quasi basterebbe fare solo un'ora di lezione frontale a settimana per farne 14
- due pomeriggi interi da 4 ore (96h totali) di laboratorio sono abbondantemente oltre le 60 previste
- viceversa se siamo troppi e dobbiamo fare due turni per il laboratorio nemmeno bastano

Lezioni ed esame

- **Esame:**
 - relazioni scritte su attività di laboratorio, consegnate almeno una settimana prima dell'orale
 - orale su tutto quello discusso a lezione e su quanto fatto in laboratorio
- **Relazioni:**
 - devono essere documenti coerenti e auto-consistenti
 - devono essere più simili ad articoli scientifici che a resoconti passo-passo delle esperienze fatte
 - commenti e valutazioni scientifiche sono non solo benvenute ma anche richieste

Lezioni ed esame

- Relazioni (2):
 - immaginate che il lettore non sia né il docente né una persona che già sa cosa avete (o avreste dovuto) fatto, ma una persona che deve informarsi, partendo da zero, su cosa avete fatto e su come, ipoteticamente, poterlo riprodurre
 - i risultati e le informazioni devono essere riportati in maniera chiara e scientifica:
 - grafici con unità di misura, etichette sugli assi, etc...
 - grafici e risultati con incertezze (non stiamo a "Scienze dell'Amicizia")
 - utilizzati i giusti strumenti (es. istogramma da cui estrarre media e deviazione standard, grafico da cui estrarre retta di regressione, etc...)
 - cercate di trarre delle conclusioni dal lavoro fatto e dai risultati ottenuti

Slides & libri

Slides:

- UniStudium
- https://www.fisgeo.unipg.it/~duranti/laboratoriodue/laboratorio_23-24.html

Libri/Testi suggeriti:

- Teoria dei segnali analogici - M. Luise, G.M. Vitetta, A.A. D' Amico
- Microelectronics - J. Millman, A. Grabel
- The Art of Electronics - P. Horowitz, W. Hill
- <http://studenti.fisica.unifi.it/~carla/appunti/2015-16/>

Calendario lezioni

- Mercoledì 3 Ottobre 11 – 13, teoria, aula C
- **Giovedì 5 Ottobre 11 – 13, niente lezione**
- Giovedì 5 Ottobre 14 – 19, laboratorio, lab. 2
- Martedì 10 Ottobre 14 – 19, laboratorio, lab. 2
- Mercoledì 11 Ottobre 11 – 13, teoria, aula C
- **Giovedì 12 Ottobre 11 – 13, niente lezione**
- Giovedì 12 Ottobre 14 – 19, laboratorio, lab. 2

poi ci aggiorniamo ...

Schema del corso

- cenni teoria dei segnali
- generalità sistemi DAQ
- elettronica digitale
 - porte logiche
 - FPGA
- conversione A/D
- elettronica analogica
 - Amplificatore operazionale