

# **Laboratorio di Elettronica e Tecniche di Acquisizione Dati 2024-2025**

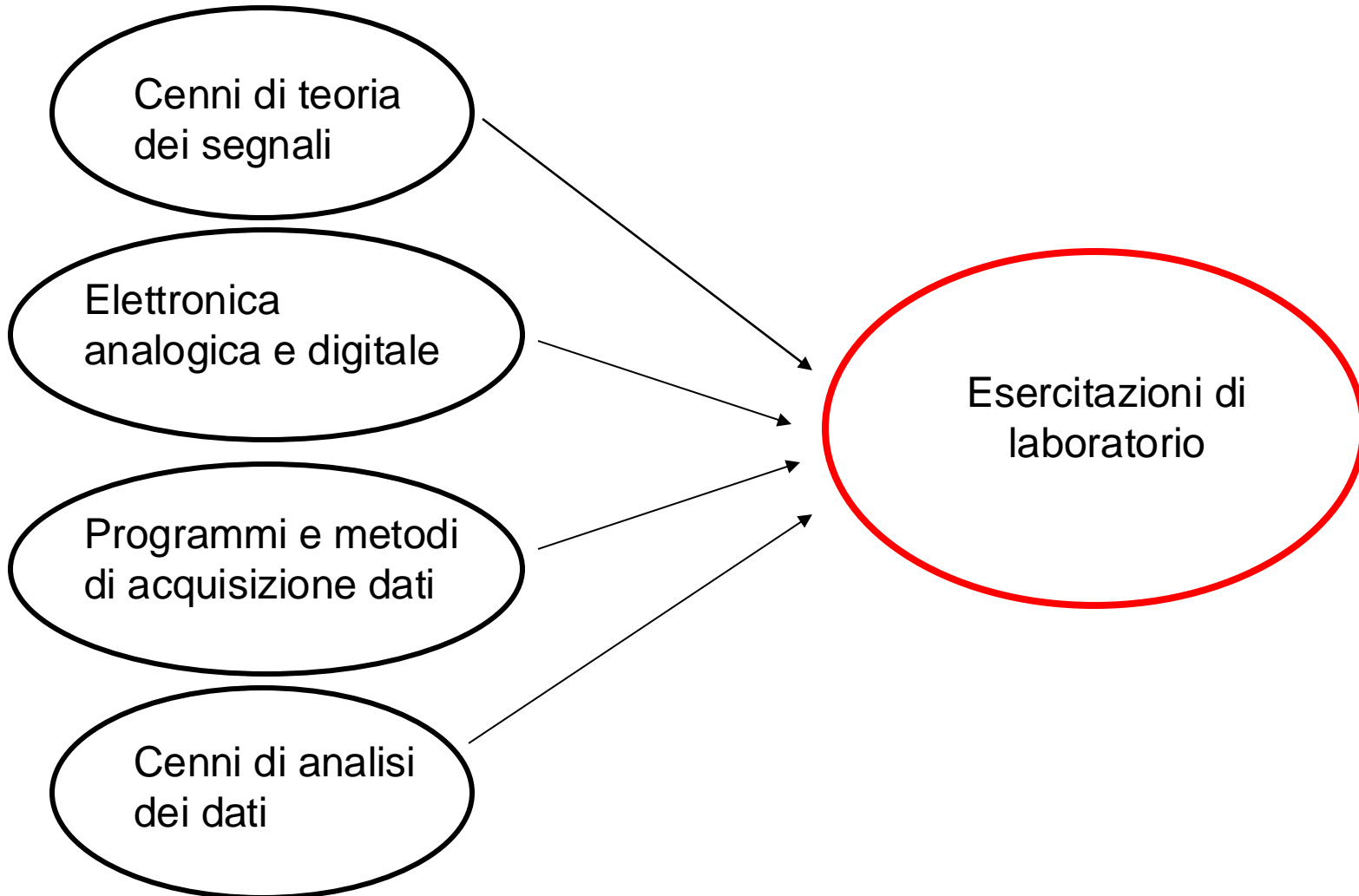
Matteo Duranti

[matteo.duranti@inf.n.it](mailto:matteo.duranti@inf.n.it)

Alessandro Rossi

[alessandro.rossi@pg.inf.n.it](mailto:alessandro.rossi@pg.inf.n.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 4h)
  - 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](mailto:matteo.duranti@infn.it) (non rispondo a mail non da @studenti.unipg.it)

# Lezioni ed esame

- Lezione:
  - Lunedì **e/o** Martedì **e/o** Venerdì
    - 14.30 – 19, laboratorio (Laboratorio II)
  - Martedì ~~e/o Venerdì~~
    - 10.30 – 12:30, lezione frontale (Aula Informatica)
- "e/o": dovremo fare i turni: servono tre pomeriggi affinché ogni gruppo faccia 3 pomeriggi ogni 2 settimane (1.5 pomeriggi, in media, a settimana).
- il Venerdì mattina è stato "ceduto" a Busso in cambio del lunedì pomeriggio...

# Lezioni ed esame

- Lezione:
  - Lunedì, Martedì e/o Venerdì
    - 14.30 – 19, laboratorio (Laboratorio II)
  - Martedì e/o Venerdì
    - 10.30 – 12:30, lezione frontale (Aula Informatica)

Se fate il conto (01/10 – 20/12) (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\\_24-25.html](https://www.fisgeo.unipg.it/~duranti/laboratoriodue/laboratorio_24-25.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

- Martedì 1 Ottobre 10:30 – 12:30, teoria, aula Informatica
- Venerdì 4 Ottobre 10:30 – 12:30, niente lezione
- Martedì 8 Ottobre 10:30 – 12:30, teoria, aula Informatica
- Martedì 8 Ottobre 14:30 – 19:00, laboratorio, lab. 2 ?
- Giovedì 10 Ottobre 14:30 – 19:00, laboratorio, lab. 2 ?
- Venerdì 11 Ottobre 10:30 – 12:30, teoria, aula Informatica

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