

Un Syllabus per i corsi “classe Informazione” ($9 \leq \text{CFU} \leq 18$ ing-inf/01-07)

Piero Olivo – Università di Ferrara

Panoramica Lauree classe L8

109 Lauree classe L8

di cui, a “nome unico”:

21 Ing. Informatica

15 Ing. Elettronica (AN, Cal, CT, MI, MO, NA, PD, PA, PI, RM1, RM2, RM3, SA, TO, UD)

8 Ing. Gestionale

6 Ing. Biomedica

4 Ing. Automazione

4 Ing. TLC

Panoramica Lauree classe L8

6 Ing. Elettronica e Informatica (Campania, FE, ME, PV, PG, TS)

5 Ing. Elettronica e TLC (BA, BO, BS, FI, TO)

5 Ing Elettronica e/per “something”

Elettronica per l'efficienza energetica (BO Cesena)

Elettrica, Elettronica e Informatica (CA)

Elettronica per l'Automazione e le TLC (BV)

Elettronica e Tecnologie informatiche (GE)

Informatica, Elettronica e TLC (PR)

Panoramica Lauree classe L8

Il nome “Elettronica” è presente in 31 CdS su 109

⇒ è assente nel 71.5% delle lauree della Classe L8

Obiettivi dell'insegnamento dell'Elettronica nelle lauree "Elettronica e/per something"

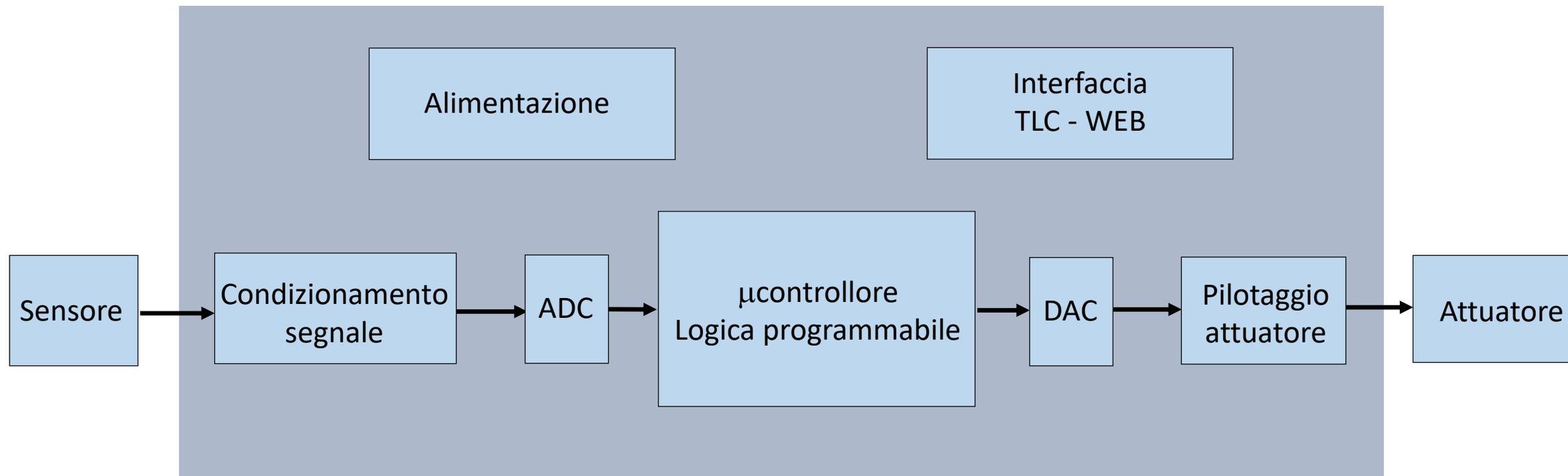
- Fornire conoscenze di base nel campo dell'Elettronica per Ingegneri che potrebbero trovare occupazione in settori affini (\Rightarrow non necessariamente progettazione elettronica)
- Formare Ingegneri capaci di portare competenze di Elettronica all'interno delle industrie
- Marketing verso l'elettronica
- Marketing verso le LM-29

Problemi

- Limitato numero di CFU in Elettronica
 - ⇒ impossibilità a trattare tutti gli argomenti ritenuti fondamentali
- Convivenza con docenti di altri SSD (Auto, Inf, TLC, Biomed)
- Ostacoli culturali dei docenti
 - abbiamo sempre insegnato così
 - se non si fanno questi argomenti come posso avere un laureando che sia produttivo?
- Carenza di preparazione specifica in Elettronica per chi prosegue nelle LM-29
- Difficoltà nell'avere una approccio condiviso (bottom-up oppure top-down) tra Elettronica analogica e digitale e tra sedi con e senza una L8 “flagship”

Principale ruolo proposto dall'industria a un Ingegnere Elettronico

Integratore di sistema



Principali competenze richiesta dall'industria a un Ingegnere Elettronico

- Logiche programmabili
- Microcontrollori
- Circuiti di alimentazione
- Condizionamento segnale – amplificazione
- Pilotaggio attuatori – amplificatori di potenza
- Progettazione PCB

Syllabus

- E' possibile declinare un syllabus comune per tutte le L8 "Elettronica e/per something"?

NO

- Vincoli di sede (\Rightarrow rapporti di forza tra SSD)
- Presenza o meno di una LM-29 o altre LM nella sede

Elettronica digitale - 1

Punto chiave: chi ha fatto (e come l'ha fatto) il corso di reti logiche

Argomenti da trattare:

- Porte logiche a livello switch
- Convertitori A/D e D/A
- Protocolli off-chip
- Lettura data sheet
- Architetture micro
- Classificazione memorie

Elettronica digitale - 2

- Logiche programmabili
- Clock (skew – jitter) \Rightarrow propedeutico per laboratorio FPGA

Da non fare:

Fisica transistor MOS, realizzazione porte CMOS, tecnologia dei semiconduttori

Concetti invece importanti a cavallo con Elettronica analogica

Crosstalk, ground bouncing, adattamento

Elettronica analogica - 1

- Modelli elementari dei dispositivi
- Convertitori/Regolatori DC/DC
- Amplificazione e condizionamento del segnale
- Amplificatori di potenza
- Operazionali (black box) – Retroazione e stabilità
- Filtraggio
- Oscillatori e generazione di forme d'onda

Elettronica analogica - 2

Da non fare:

Fisica dei dispositivi

Importante: collegamenti con corsi di automazione e TLC

(passaggio dagli schemi a blocchi, i.e. ideali, alla implementazione reale)

Qualche suggerimento

- Riappropriarsi del corso di Reti logiche
- Attenzione ai nomi dei corsi:
 - Elettronica digitale \Rightarrow Sistemi elettronici digitali
 - Elettronica analogica \Rightarrow Sistemi elettronici analogici
 - Misure elettriche (o Strum. elettronica) \Rightarrow Sistemi elettronici di misura
- Propedeuticità obbligatorie per il Laboratorio FPGA