

Elenco del materiale disponibile sul sito per il corso Progettazione Mixed Signal AA 2020-2021.

1. Slides utilizzate nelle lezioni (tutte tenute in modalità mista nell'AA 2021-22)

Le slides sono contenute nella cartella "Slides" e consistono in file Power Point con animazioni. Il titolo inizia con un numero a due cifre che definisce l'ordine temporale delle lezioni.

-) Le slides contenute nella cartella "Slides", rappresentano i contenuti obbligatori del corso sui quali verterà l'esame.

-) Fanno eccezione i riferimenti a datasheet e a prodotti commerciali, inseriti in più punti nelle slides ad uso esclusivamente esemplificativo.

-) Il gruppo di slides 02_noise_and_signal_spectra contiene conoscenze e metodi che gli studenti dovrebbero avere già acquisito in corsi precedenti. Questi contenuti sono necessari per affrontare argomenti fondamentali del corso e dovranno essere ben chiari agli studenti che si presentano all'esame.

-) Nelle slides 21_AMS_Design_flow, non costituisce argomento di esame il riferimento a tool CAD commerciali. Gli studenti dovranno comunque aver chiare le fasi dei flussi di progetto esposti nelle slides.

2. Dispensa (lecture_notes)

Le dispense, descritte nella tabella seguente, contengono spiegazioni esaustive dei concetti esposti con le slides. Non tutti i contenuti del corso sono coperti dalle dispense, le quali, di contro, contengono anche materiale di approfondimento, quale, per esempio, le dimostrazioni di teoremi o principi esposti nelle slides. I contenuti non rappresentati nelle slides sono da considerarsi opzionali. Per un'arappresentazione fedele dei contenuti obbligatori si faccia riferimento alle slides.

N	Nome file	Dir.	Contenuto
1	PMS_chap_01_A.pdf	lecture_notes\ Chap_1	Sistemi di acquisizione dati: struttura, parametri e indice di prestazioni
2	Chap_1_2_Offset_Flicker_Reduction.pdf	lecture_notes\ Chap_1	Metodi dinamici per la cancellazione dell'offset e riduzione del rumore flicker
3	App_1_3_Noise_practical_formulas.pdf	lecture_notes\ Chap_1	Formule di integrazione applicabili a spettri di rumore caratterizzati da componente flicker e broad-band.
4	Chap_2_1_Sensor_interfaces_V2.pdf	lecture_notes\ Chap_2	Interfacce per sensori. Fenomeni generali e metodologie riguardanti i circuiti a condensatori commutati.

5	App_3_1_device_models.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Modelli di rumore di MOSFETs e BJT. Completa il corrispondente documento sui modelli dei dispositivi del corso PSM.
6	App_3_2_Network_theorems.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Contiene tre teoremi sulle reti (o estensione di modelli) usati nel corso.
7	Chap_3_1_current_mirrors.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Risposta in frequenza e rumore negli specchi di corrente.
8	Chap_3_2_opamp_design_v7.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Progetto di amplificatori operazionali a due stadi.
9	Chap_3_3A_Fully_diff_systems_V10.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Circuiti fully-differential: definizioni e sistemi
10	Chap_3_3B_Fully_Diff_Amp_v5.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Circuiti fully-differential transistor-level.
11	Chap_4_1_Comparators.pdf	lecture_notes\ Chap_4	Comparatori, con applicazione alla sintesi di un VCO
12	Chap_4_2_Data_converters_V2.pdf	lecture_notes\ Chap_4	Convertitori con oversampling

3. Materiale relativo ad esercitazioni numeriche, di simulazione o sperimentali.

Le esercitazioni sono funzionali all'apprendimento ma non contengono materiale aggiuntivo rispetto a quanto già incluso nella serie di slides obbligatorie.

1	amp_noise.zip	SW	Da scompattare, contiene eseguibile amp_offset.exe che permette di calcolare il rumore residuo dopo AZ, CHS o CDS
2	New_DK.zip	SW/DK	Da scompattare in directory vuota: contiene il design kit (dispositivi e celle) da usare nelle esercitazioni LTSpice
3	Ese_1.pptx	Exercises	Esempio di calcolo della risoluzione per un'interfaccia per sensori capacitivi basata su amplificatore di carica SC.
4	Ese_opamp.zip Intructions.pdf opamp_ese.pptx	Exercises\Ese_opamp	Istruzioni e spiegazioni per l'esecuzione dell'esercitazione di sintesi su opamp 2 stadi. Il file .zip contiene circuiti LTSpice pronti per essere eseguiti-

5	Ese_fully_diff.zip Fully_Diff_Instruction.pdf Fully_Diff_Schematics.pdf	Exercises\Ese_Fully_Diff	Esercitazione su op-amp fully-differential: istruzioni e circuiti pronti per essere eseguiti.
6	Ese_FPAA_chop.pptx	Exercises	Slides usate per illustrare la lezione sperimentale sui circuiti switched capacitors (usando una FPAA), su un chopper con sensore MEMS integrato.

4. Materiale opzionale:

-) Materiale opzionale prodotto dal docente. Non introduce contenuti obbligatori.

N	Nome file	Directory	Contenuto
1	App_1_2_Modulation_and_sampling.pdf	Optional_Materials\optional_lecture_notes	Fenomeni legati alla modulazione di processi stocastici. Chiarimenti relativi ai segnali discreti.
2	App_3_5_opamp_freq_resp.pdf	Optional_Materials\optional_lecture_notes	Metodo approssimato per la determinazione delle singolarità di un amplificatore a due stadi.
3	App_3_6_CMFB_with_Rout_mismatch.pdf	Optional_Materials\optional_lecture_notes	Calcolo degli effetti del controllo di modo comune di uscita in opamp-fully-differential in presenza di mismatch sulle Rout
4	O3_R_out_model_fully-diff.pptx	Optional_Materials\optional_lecture_notes	Approfondimento riguardo al modello della terminazione di uscita di amplificatori fully-differential.

-) Articoli (esclusivamente opzionali, per consultazione)

N	Nome file	Directory	Contenuto
1	Offset_canc_Enz_Temes_96.pdf	Optional_Materials/articles	Articolo fondamentale sulle tecniche di cancellazione dell'offset.
2	Pertijs_chop_az_ping_pong....	Optional_Materials/articles	Esempio di uso della tecnica ping-pong in combinazione con autozero e chopper

3	Parker_1969_Sensitivity.	Optional_Materials /articles	Articolo riguardante la generalizzazione della tecnica di analisi delle variazioni parametriche.
4	DesigProcedureForTwoStage_Opamp.pdf	Optional_Materials /articles	Approfondimenti riguardo alla progettazione di amplificatori operazionali a due stadi.
4	Compact_Opamp_class_AB.pdf	Optional_Materials /articles	Articolo su topologie compatte per amplificatori operazionali in classe AB e bassa tensione di alimentazione.
5	Automatic_design.pdf	Optional_Materials /articles	Articolo sulla progettazione automatica di op-amp a due stadi.
6	overview_sigma_delta.pdf	Optional_Materials /articles	Articolo di introduzione e approfondimento sui convertitori sigma-delta (delta-sigma)