

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

1. Dispensa (lecture\_notes): contenuti obbligatori. Per una visione fedele del programma svolto nell'AA 2020-2021 si faccia riferimento alla sequenza di slides (punto 2 di questo documento)

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_1_angular_quantities.pdf	lecture_notes\ Chap_1	Propagazione degli errori dalle componenti di un vettore alla misura dell'angolo
4	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.
5	Chap_2_1_interfaces_V2.pdf	lecture_notes\ Chap_2	Interfacce per sensori. Fenomeni generali e metodologie riguardanti i circuiti a condensatori commutati.
6	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.
7	App_3_2_Network_theorems.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Contiene tre teoremi sulle reti (o estensione di modelli) usati nel corso. <b>Le dimostrazioni sono tutte opzionali.</b>
8	Chap_3_1_current_mirrors.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Risposta in frequenza e rumore negli specchi di corrente.
9	TMP_output_stages.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Definizioni, specifiche e caratteristiche generali degli stadi di uscita CMOS.
10	Chap_3_2_opamp_design_v7.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Progetto di amplificatori operazionali a due stadi.

11	Chap_3_3A_Fully_diff_systems_V10.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Circuiti fully-differential: definizioni e sistemi
12	Chap_3_3B_Fully_Diff_Amp_v5.pdf	lecture_notes\ Chap_3	Circuiti fully-differential transistor-level. <b>Opzionale il paragrafo 1.4</b>
13	Chap_4_1_Comparators.pdf	lecture_notes\ Chap_4	Comparatori, con applicazione alla sintesi di un VCO
14	Chap_4_2_Data_converters_V2.pdf	lecture_notes\ Chap_4	Convertitori con oversampling

## 2. Slides utilizzate nelle lezioni (tutte tenute in modalità mista o a distanza nell'AA 2020-21)

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 seguenti raccolte di slides sono da considerarsi opzionali, in quanto contengono approfondimenti, esercizi o richiami ad argomenti che gli studenti dovrebbero aver acquisito in corsi precedenti:

02\_noise\_and\_signal\_spectra (opzionale da slide 12 in poi)

04\_In\_amps

07\_Ese\_Pressure\_altimeter

08\_Ese\_compass

## 3. Materiale relativo ad esercitazioni di simulazione o sperimentali.

1	op_design.zip Ese_opamp_design.pdf Sym_risp_freq_OL.pdf components.pdf	Exercises\Opamp_design	Istruzioni per l'esecuzione dell'esercitazione di sintesi su opamp 2 stadi. Il file .zip contiene circuiti LTSpice pronti per essere eseguiti-
2	Exp_lesson_2.zip instruction_lesson_V4	Exercises\opamp_fully_diff	Esercitazione su op-amp fully-differential: istruzioni e circuiti pronti per essere eseguiti.
3	amp_noise.zip	SW	Da scompattare, contiene eseguibile amp_offset.exe che permette di calcolare il rumore residuo dopo AZ, CHS o CDS
4	Ese_FPAA_chop_ADC	lez_FPAA_chop.ppt	Slides usate per illustrare la lezione sperimentale sui circuiti switched capacitors (usando una FPAA), su un chopper con sensore MEMS integrato e su ADC delta sigma.

#### 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\Notes	Fenomeni legati alla modulazione di processi stocastici. Chiarimenti relativi ai segnali discreti.
2	App_3_5_opamp_freq_resp.pdf	Optional_Materials\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\Notes	Calcolo degli effetti del controllo di modo comune di uscita in opamp-fully-differential in presenza di mismatch sulle Rout
4	O1_opamp_topologies.pptx	Optional_Materials\Notes	Panoramica sulle topologie di amplificatori operazionali CMOS a due stadi e singolo stadio.
5	O2_AMS_Design_Flow.pptx	Optional_Materials\Notes	Illustrazione del flusso di progetto e simulazione di circuiti integrati mixed signal in ambiente Cadence.
6	O3_R_out_model_fully-diff.pptx	Optional_Materials\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	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)