

# ELETTRONICA DEI SISTEMI DIGITALI

(Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, 3° anno,  
Laurea Magistrale in Informatica)

Docente: Carla Vacchi: tel 0382 985216,  
ufficio piano F Dipartimento di elettronica,  
e-mail:carla.vacchi@unipv.it (verificare la ricezione!!!)

## Libro di Testo

Elettronica dei Sistemi Digitali (<http://www.dispenseonline.net/>)

## Altro materiale

Lucidi, esercizi, dispense laboratori sul sito web : <http://www.unipv.it/vacchi/ESDig.html>

## Orario ricevimento studenti:

Venerdì ore 14.45-15.45, nel Laboratorio Didattico di Elettronica Circuitale (ex aula B3), oppure in altro orario concordato via email.

L'orario di ricevimento può variare, a seconda delle esigenze didattiche e durante il periodo estivo; vedere gli aggiornamenti sulla pagina WEB.

## Conoscenze richieste:

*Reti Logiche, Calcolatori Elettronici, (Fisica II)*

*Elettronica I:* transistor MOSFET e circuiti digitali CMOS. Circuito bistabile. Memorie.

Programma: come da Guida dello Studente, con la seguente programmazione di massima

	<b>1^ PI</b>		<b>2^ PI</b>	
Tecnologie e layout				
Circuiti combinatori				
Circuiti sequenziali				
CAD				
collaudo				
Laboratorio				

Esercitazioni di laboratorio (mercoledì 9-11\_Laboratorio Didattico di Elettronica Circuitale):

Ciclo di esercitazioni hardware (prima parte del corso)

Ciclo di esercitazioni su VHDL (seconda parte del corso)

## Modalità di verifica dell'apprendimento da parte dello studente

### **Esame**

L'esame consiste due prove scritte: la prima (2 h) richiede la soluzione di esercizi, viene valutata fino a 30/30 e costituisce il 60% della valutazione complessiva. La seconda prova (0.5 h) si svolge immediatamente dopo la prima e richiede la risposta ad una serie di domande a risposta chiusa e la soluzione di microesercizi, e viene anch'essa valutata fino a 30/30 (peso: 40% della valutazione complessiva).

Formula magica:  $INT[(prima\ prova)*0.6 + (seconda\ prova)*0.4] = \text{voto finale}$ .

La discussione di un rapporto tecnico su un progetto VHDL (facoltativo, vedi sotto) sviluppato in laboratorio integra le due prove, in misura del 10%. Il progetto deve essere consegnato una settimana prima rispetto alla data dello scritto.

Le date delle prove sono fissate secondo le regole della Facoltà.

L'attribuzione della lode si ha in base ai risultati dell'esame, a giudizio del docente.

## **Prove in itinere**

Durante il corso verranno svolte due prove in itinere, il cui esito positivo dispenserà lo studente dall'obbligo delle due prove scritte di cui sopra, purché l'esame venga registrato nel corso delle sessioni d'esame di febbraio, luglio o settembre dell'anno accademico in corso.

### Prima Prova in Itinere:

Consiste di una parte di esercizi (durante la quale è permessa la consultazione di testi ed appunti) + domande con risposte da selezionare e microesercizi (non è permesso consultare appunti o testi).

Tempistiche della prova: 1.5 h per gli esercizi + 0.5 h per rispondere alle domande.

Il risultato della prova in itinere è un unico voto, espresso in trentesimi (da un minimo di 0 ad un massimo di 30), ricavato dai risultati della parte scritta e della parte questionario, secondo i pesi previsti per l'esame (prima parte: 60%; seconda parte: 40%)

### Seconda prova in itinere: prova con modalità simili alla Prima Prova in Itinere.

Possono accedere alla seconda prova tutti gli studenti che abbiano superato con un esito (votazione determinata dallo scritto e dalle domande) superiore o uguale a 15/30 su un massimo di 30/30.

Il risultato della Seconda Prova in Itinere sarà ritenuto valido ai fini della determinazione del voto finale solo se superato con un esito (votazione determinata dallo scritto e dalle domande) superiore o uguale a 15/30 su un massimo di 30/30.

Gli studenti che sostengono la Seconda Prova in Itinere non possono presentarsi alla prima seduta d'esame di febbraio.

L'assenza o la mancata consegna della Seconda Prova in Itinere annulla il risultato ottenuto nella Prima Prova in Itinere.

Non è comunque possibile sostenere parte dell'esame al di fuori delle date previste per le Prove in Itinere, integrandolo con i risultati di queste ultime, eccezion fatta per la discussione del progetto personale.

Il risultato della Prima e della Seconda Prova in Itinere è un voto espresso in trentesimi, ottenuto come media aritmetica dei voti riportati nelle due prove, che, se superiore ai 18/30, permette il superamento dell'esame.

Formula magica:  $\text{INT}[\frac{(\text{voto Prima Prova}) + (\text{voto Seconda Prova})}{2.0}] = \text{voto finale}$ .

L'attribuzione della lode viene in base ai risultati dell'esame, a giudizio del docente.

## **Progetto (facoltativo)**

È possibile, a discrezione dello studente, presentare un progetto originale di progettazione VHDL sviluppato sull'hardware e sul software a disposizione presso i laboratori della Facoltà, ad integrazione della votazione conseguita nelle Prove in Itinere (se questa è  $\geq 24$ ) o durante l'esame (se il risultato delle due prove è complessivamente  $\geq 18$ ). L'argomento del progetto viene scelto in base ad indicazioni proposte dal docente sia durante le esercitazioni di laboratorio previste, sia in corso d'anno (per i progetti sviluppati o completati al di fuori del semestre si dispone della docenza prevista durante gli orari di ricevimento studenti).

Nel caso di superamento delle prove in itinere (con votazione  $\geq 24$ ), l'argomento del progetto può essere richiesto anche dopo la pubblicazione dei risultati delle prove. Nel caso di partecipazione ad appello regolare, l'argomento deve essere assegnato con almeno 15 giorni di anticipo rispetto alla data dello scritto.

La discussione del progetto potrà essere sostenuta dopo le prove scritte dell'appello d'esame cui partecipa lo studente o, nel caso di superamento delle Prove in Itinere, nei giorni fissati per le prove scritte di febbraio, luglio o settembre. La consegna della relazione deve avvenire almeno 7 giorni prima della data prevista per le prove scritte d'esame, in modo da consentire la lettura e correzione della relazione medesima da parte del docente. La relazione deve essere corredata dai files necessari (inviabili via email) per la riproduzione delle condizioni di simulazione.

La discussione del progetto sarà unica per il singolo studente, e potrà richiedere una prova pratica per la valutazione del lavoro svolto dal candidato.

Anche il progetto verrà valutato fino a 30/30, ed influirà con un peso pari al 10% del suo valore. Tale voto verrà attribuito solo previo superamento dell'esame (voto  $\geq 18/30$ ) o delle Prove in Itinere (voto  $\geq 24/30$ ).

Formula magica:  $\text{INT}[\frac{(\text{esame}) \text{ o } (\text{Prove in Itinere}) + \text{Progetto} \cdot 0.1}{1}] = \text{voto finale}$

sotto la condizione:  $\text{voto}((\text{esame}) \geq 18/30 \text{ o } \text{media}(\text{Prove in Itinere})) \geq 24/30$ .