

Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere iunior

Settore Informazione

Prova Pratica del 7 ottobre 2010

(Elettronica L3)

Si desidera valutare in laboratorio la banda passante di un amplificatore per piccolo segnale, realizzato con un circuito integrato, e caratterizzato dalla presenza di un solo polo dominante.

Si descrivano le possibili modalità di esecuzione della prova, gli strumenti utilizzati, i limiti e le eventuali difficoltà.



Si dispone di una scheda di acquisizione dati con un ingresso per tensioni analogiche, dalle caratteristiche riportate in tabella.

Range di ingresso bipolare, $[-V_{FS}, V_{FS}]$	$V_{FS} = 50 \text{ mV}$
Resistenza di ingresso, $R_v$	$R_v = 1 \text{ M}\Omega \pm 0.5\%$
Capacità parassita in ingresso, $C_v$	$C_v \approx 100 \text{ pF}$ , comprensiva dei fili di collegamento
Banda passante a $-3 \text{ dB}$ , $B$	$B = 5 \text{ MHz}$
Errore max di misura (incertezza relativa di caso peggiore)	$U_{r_v} = 1\%$

Si vuole utilizzare l'ingresso per misurare segnali variabili di tensione e di corrente di diversa ampiezza, realizzando i valori di fondo scala riportati in tabella.

Fondo scala di tensione, $V'_{FS}$	$V'_{FS} = (0.1 - 0.2 - 0.5 - 1 - 2) \text{ V}$
Fondo scala di corrente $I_{FS}$	$I_{FS} = (0.01 - 0.02 - 0.05 - 0.1 - 0.2) \text{ mA}$
Errore max di misura (incertezza relativa di caso peggiore)	$U_{r_v} = U_{r_i} = 2\%$ su tutte le portate di tensione e corrente

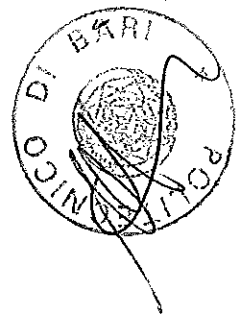
Si disegnano i circuiti che permettono di realizzare le portate indicate, determinando i valori dei componenti e le massime tolleranze ammissibili (da trattare come incertezze di caso peggiore).

Volendo verificare i dati relativi alla banda  $B$  e alla capacità parassita  $C_v$ , si misura una tensione sinusoidale di ampiezza  $V_{pp} = 0.9 \text{ V}$  alla frequenza  $f = 1 \text{ MHz}$ , utilizzando prima una sorgente di tensione con resistenza interna trascurabile, e poi una con resistenza interna  $R_i = 10 \text{ k}\Omega$ . Si determini l'ampiezza del segnale che ci si attende di osservare nei due casi.



Traccia – Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Il candidato descriva sinteticamente le tecniche utilizzate per trasmettere traffico vocale su reti IP, valutando la banda complessiva richiesta ed evidenziando la quota di banda richiesta dalla codifica e dai vari strati di protocollo.



Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere iunior

Settore Informazione

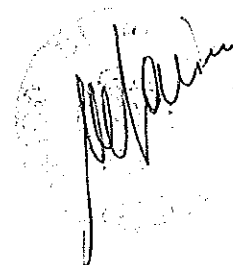
Prova Pratica del 7 ottobre 2010

(Informatica)

Il candidato ipotizzi uno specifico dominio applicativo relativo ad un ambito di sua preferenza (settore pubblico, azienda privata) nell'ambito del quale si intende sviluppare un sistema software per automatizzare la gestione del sistema informativo.

Utilizzando metodologie standard fornisca una dettagliata analisi dei requisiti e progetti l'architettura del sistema.

Infine, sviluppi i casi d'uso caratterizzanti le funzionalità del sistema fornendone la specifica dettagliata in riferimento alle tecnologie adottate.

A handwritten signature in dark ink is written over a circular official stamp. The signature is cursive and appears to read 'P. P. P.'. The stamp is partially obscured by the signature.

Traccia campi elettromagnetici laurea triennale

Si consideri una schiera lineare uniforme realizzata con 10 dipoli in mezza onda. Si voglia avere un massimo principale nella direzione di  $35^\circ$  e si vuole evitare la presenza di altri massimi principali. Il candidato indichi l'ingombro geometrico per una realizzazione in aria alla frequenza di 8 GHz. Il candidato, inoltre, determini l'ampiezza del fascio principale a mezza potenza.



ESAME DI STATO: PROVA DEL 07.09.2010

TRACCIA PER LA PROVA PRATICA DI AUTOMATICA PER IL N.O. PER IL SETTORE DI ING.  
DELL'INFORMAZIONE E ING. INDUSTRIALE (LAUREA TRIENNALE)

Dato un sistema a controreazione unitaria caratterizzato dalla seguente funzione di trasferimento a ciclo aperto:

$$G(s) = \frac{64(4 - s^2)}{s(s + 0,5)(s + 8)^2}$$

per detto sistema:

- a) si disegni il diagramma asintotico di Bode dei moduli e delle fasi;
- b) si valuti la stabilità a ciclo chiuso.

