

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE
DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

I Sessione 2016 - Sezione A
Settore dell'Informazione

PROVA DI CLASSE del 15 giugno 2016

Il candidato svolga uno a scelta fra i seguenti temi proposti.

Gli elaborati prodotti dovranno essere stilati in forma chiara e ordinata.

La completezza, l'attinenza e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

Tema n. 1

Lo scheletro umano è di per sé un capolavoro di ingegneria e la colonna vertebrale si distingue per complessità e sinergia degli elementi anatomici che la compongono.

Il candidato ne illustri l'anatomia e la fisiologia sottolineandone le caratteristiche biomeccaniche peculiari.

Il candidato illustri inoltre le tipologie di protesi di disco intervertebrale esistenti in commercio sottolineandone le indicazioni cliniche.

Tema n. 2

In ambito industriale la tipologia di compensatori più largamente utilizzata è costituita dai cosiddetti controllori PID: Proporzionale, Integrato, Derivativo.

Il candidato illustri le varie forme di questo compensatore, sia quelle di base sia quelle fisicamente realizzabili e praticamente utilizzabili, descriva le tecniche di taratura relativamente anche alle tipologie di impianti a cui possono essere applicate e presenti i limiti di applicazione dei PID.

Il candidato infine descriva un esempio di applicazione di sua scelta, facendo anche riferimento alla scelta del passo di campionamento, alla scelta di sensori e attuatori, all'hardware adatto ad implementare l'algoritmo di controllo ed ogni altro elemento che possa caratterizzare e definire compiutamente il progetto.

Tema n. 3

Il candidato descriva e confronti i tre standard di reti mobili attualmente in esercizio, 2G (GSM), 3G (UMTS) e 4G (LTE), con particolare riferimento alle differenze in termini di sistemi di modulazione, sistemi di accesso multiplo, struttura della rete, gestione della mobilità.

Tema n. 4

Il candidato esamini le seguenti tecniche per l'acquisizione e/o la trasmissione di misure e segnali di tipo non esclusivamente elettrico:

- analogico
- digitale
- RF

paragonandone caratteristiche, vantaggi, svantaggi, limiti, affidabilità e costi, preferibilmente in modo anche quantitativo.

Tema n. 5

Il candidato supponga di svolgere la professione di Ingegnere dell'Informazione, ovvero di essere potenzialmente titolare e responsabile delle attività professionali di cui all'art. 46 del DPR 328/01 riservate agli iscritti all'Ordine degli Ingegneri, Settore C: pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, collaudo e gestione di impianti e sistemi elettronici, di automazione e di generazione, trasmissione ed elaborazione delle informazioni.

In tale veste il candidato ipotizzi di ricevere l'incarico di pianificazione e progettazione per il nuovo Sistema Informatico di un'azienda manifatturiera a sua scelta. Rediga quindi quanto richiesto, indicando quali debbano essere le soluzioni progettuali affinché il Sistema abbia caratteristiche di flessibilità, scalabilità, sia facilmente utilizzabile e gestibile in assoluto, ma soprattutto in mobilità, fornendo la massima affidabilità, sicurezza e rispetto della privacy.

Il candidato formuli le necessarie ipotesi aggiuntive e, in relazione ad esse, esponga le scelte effettuate, esprimendo le sue considerazioni, i pro ed i contro, in relazione agli usuali parametri di convenienza e alle caratteristiche su esposte.