



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

All. 1

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

Sezione A – Laurea in Ingegneria delle Comunicazioni

II Sessione 2017

II prova

Si richiede lo svolgimento di uno dei seguenti temi, a scelta del candidato.

**Tema n.1**

Il candidato descriva la tecnica di commutazione di pacchetto per la trasmissione di dati, dettagliando i possibili meccanismi di instradamento e attraversamento. Si analizzino le principali problematiche che possono presentarsi durante la trasmissione in tali reti e le possibili strategie che possono essere adottate per attenuare o controllare gli effetti derivati.

**Tema n.2**

Il candidato descriva i principi generali di codifica di sorgente in un sistema di comunicazione multimediale, dettagliando uno standard di codifica a scelta di un segnale audio, vocale, di immagine, o video.

DL





**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

All. 2

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

**Sezione A – Laurea in Ingegneria Elettronica**

**II Sessione 2017**

**II prova**

Si richiede lo svolgimento di uno dei seguenti temi, a scelta del candidato.

**Tema 1**

Da tempo le tecniche basate sulla conversione analogico-digitale e digitale-analogica si sono affermate come uno strumento fondamentale per la realizzazione di complessi sistemi di elaborazione dell'informazione. Si pensi ad esempio alla televisione digitale, alle fotocamere digitali e ai sistemi di registrazione di audio di alta qualità (CDROM, MP3). Il candidato illustri tramite esempi, componenti e sistemi basati sull'elaborazione digitale dei segnali, evidenziando vantaggi e limiti rispetto alla elaborazione analogica tempo continua.

**Tema 2**

Lo sviluppo delle tecnologie elettroniche e microelettroniche ha reso disponibili dispositivi elementari e processi di integrazione con sempre migliori prestazioni nominali (in termini di frequenza di lavoro, potenza dissipata e densità di integrazione). La miniaturizzazione dei componenti ha però creato seri problemi di ripetibilità delle prestazioni dei dispositivi e quindi

12

di resa del circuito finale. Il candidato illustri attraverso alcuni esempi punti in comune e differenze nell'implementazione di progetti di sistemi elettronici analogici e digitali.



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

All. 3

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

II sessione 2017

Sezione A – Laurea in Ingegneria Gestionale

II Prova

Si richiede lo svolgimento di uno dei seguenti temi, a scelta del candidato.

**Tema N. 1**

L'aumento della complessità e delle dimensioni dei problemi che sorgono nell'ambito dell'Ingegneria Gestionale ha reso ormai indispensabile l'applicazione dell'approccio modellistico e l'utilizzo di algoritmi di ottimizzazione sempre più sofisticati per la loro soluzione. Il candidato fornisca delle evidenze a conferma di ciò, ed illustri una particolare classe di metodi di ottimizzazione che ritiene di fondamentale importanza nel contesto sopra descritto.

**Tema N. 2**

Il candidato illustri come i metodi di ottimizzazione e/o simulazione possano essere efficacemente utilizzati per affrontare importanti problematiche che nascono nell'ambito dell'Ingegneria Gestionale. Dopo aver brevemente descritto un problema reale di questo ambito, il candidato descriva una classe di metodi che possono essere applicati per la sua risoluzione.

12





SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA

All. 4

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE

Sezione A – Laurea in Ingegneria Informatica

II Sessione 2017

II prova

Si richiede lo svolgimento di uno dei seguenti temi, a scelta del candidato.

**Tema N. 1**

Negli scorsi decenni sono stati definiti numerosi linguaggi di programmazione, utilizzati in contesti diversi e con diversi scopi: linguaggi imperativi, procedurali, funzionali, logici, linguaggi a oggetti, linguaggi di scripting, linguaggi di query, etc. Il candidato descriva le caratteristiche principali di un linguaggio a sua scelta, mettendo in evidenza quelle che lo differenziano da altre classi di linguaggi e eventualmente da altri linguaggi nella stessa classe. Il candidato scelga poi un aspetto fondamentale del linguaggio considerato e lo descriva approfonditamente, anche con esempi che ne illustrino la potenza espressiva e le proprietà computazionali. Il candidato descriva inoltre gli ambiti e le applicazioni nelle quali il linguaggio scelto è tipicamente utilizzato, motivando le ragioni che lo rendono particolarmente adatto ad esse.

**Tema N. 2**

12

Nell'informatica e nell'ingegneria informatica si usa spesso l'astrazione di "sistema di elaborazione" per indicare un insieme di componenti (hardware, software, o entrambi) tra loro interconnessi e preposti ad una o più funzionalità o servizi di elaborazione. Con questa astrazione si può quindi intendere, ad esempio, un sistema operativo, un web server, un sistema distribuito, l'insieme degli apparati per la gestione di una rete di computer, un sistema di gestione di dati, o molto altro ancora. Il candidato scelga un particolare tipo di sistema di elaborazione e ne descriva le principali caratteristiche. Il candidato scelga poi un aspetto ritenuto fondamentale per tale tipo di sistema (ad esempio, la gestione dei processi in un sistema operativo, oppure la gestione delle query in un sistema di gestione di dati, oppure la sincronizzazione in un sistema distribuito), ed illustri metodi, tecniche e strumenti utilizzati per progettare e realizzare le componenti preposte per affrontare l'aspetto scelto.