

# Teoria dei Circuiti Elettronici I modulo

## 1. DESCRITTORI

- 1.1 *Settore scientifico-disciplinare*: ING-INF/01
- 1.2 *Crediti formativi universitari*: 6
- 1.3 *Docente*: Marco Balsi
- 1.4 *Contatti docente*: 320 435 7195 balsi@uniroma1.it
- 1.5 *Offerto ai corsi di studio*: LM Ing. Elettronica
- 1.6 *Calendarizzazione*: primo semestre
- 1.7 *Tipologia di valutazione*: esame con votazione in trentesimi
- 1.8 *Anni accademici di riferimento*: 2013/14 e precedenti

## 2. OBIETTIVI DEL MODULO E CAPACITÀ ACQUISITE DALLO STUDENTE

### ITALIANO

Fornire le basi teoriche e le metodologie per la progettazione sistematica di circuiti lineari passivi a costanti concentrate, in particolare filtri analogici.

### INGLESE

Giving theoretical and methodological foundations for systematic design of linear passive lumped circuits, in particular analog filters. At the end of the course, the students should be able to obtain, given specification of a filter (in terms of frequency response and loading), a circuit that implements it with minimal resource cost.

## 3. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

### ITALIANO

Al termine del corso, lo studente dovrà essere in grado di ottenere, a partire dalle specifiche di un filtro (risposta in frequenza e carichi), un circuito che lo realizzi con il minimo impiego di risorse.

### INGLESE

At the end of the course, the students should be able to obtain, given specification of a filter (in terms of frequency response and loading), a circuit that implements it with minimal resource cost.

## 4. PROGRAMMA

### ITALIANO

Funzioni di trasferimento canoniche. Proprietà delle funzioni di rete di bipoli lineari, passivi, permanenti a costanti concentrate (LPPC). Sintesi di bipoli LC, RC, RL. Proprietà delle funzioni di reti due-porte LPPC. Rimozioni parziali e sintesi a scala di reti due-porte. Sintesi di reti due-porte con metodo tipo-Foster. Metodo di Darlington per la sintesi di bipoli RLC. Casi notevoli di sintesi di reti due-porte in diverse condizioni di carico, a partire dalla funzione di trasferimento. Cenni sulla sintesi di circuiti attivi.

### INGLESE

Canonical transfer functions. Properties of network functions for linear, passive, permanent, lumped (LPPL) 1-port circuits. LC-, RC-, RL-1-port circuit synthesis. Properties of 2-port LPPL network functions. Partial pole removal and ladder synthesis of 2-ports. Foster-like 2-port synthesis. Darlington method for RLC 1-port circuit synthesis. Relevant cases of 2-port synthesis, in several loading conditions, starting from transfer function specification. Basics of active circuit design.

## 5. MATERIALE DIDATTICO

- M. Balsi, "Teoria dei Circuiti Elettronici", Siderea, Roma, 2001
- E.A. Guillemin, "Synthesis of Passive Networks", J. Wiley & sons, New York, London, 1957
- Materiale integrativo (lucidi/diapositive del corso, articoli) disponibili sul sito web <http://w3.uniroma1.it/balsi/corsotce.html> e/o fornito agli studenti mediante accesso a Dropbox

## 6. SITO WEB DI RIFERIMENTO

<http://w3.uniroma1.it/balsi/corsotce.html>