



Facoltà di Ingegneria  
Università degli studi di Pavia

Corso di Laurea Triennale in  
Ingegneria Elettronica e Informatica

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

## Introduzione

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I



**Docente: Prof. Luca Perregrini**

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione  
Università di Pavia

Tel. 0382 985780

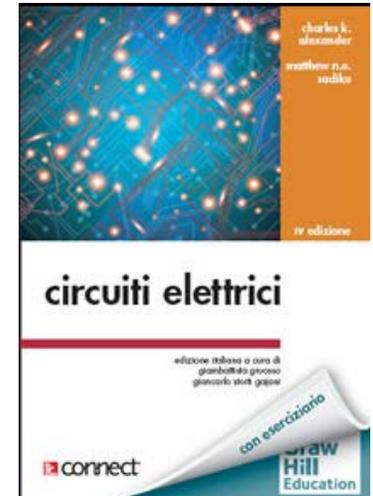
e-mail: [luca.perregrini@unipv.it](mailto:luca.perregrini@unipv.it)

web: [microwave.unipv.it/perregrini](http://microwave.unipv.it/perregrini)

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

Materiale didattico:

- C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku, *Circuiti Elettrici*, McGraw-Hill
- L. Perregrini, M. Pasian, *Circuiti Elettrici*, collana "Gli eserciziari", McGraw-Hill.
- Dispense fornite dal docente sulle parti del corso non coperte dal testo adottato



# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

<http://microwave.unipv.it>

The screenshot shows a web browser window titled "Microwave Lab - University of Pavia - SeaMonkey". The address bar contains the URL <http://microwave.unipv.it>, which is circled in red. A red arrow points from this URL to the text above. The website has a blue sidebar on the left with yellow buttons for navigation: MICROWAVE LAB, STAFF, RESEARCH, INFO FOR STUDENTS (circled in red with a yellow arrow pointing to it), SOFTWARE DOWNLOAD, LINKS, THESIS PROPOSALS, and FORMER STUDENTS. The main content area is titled "INSEGNAMENTI ATTIVI" and lists several courses, with "Campi Elettromagnetici e Circuiti I" circled in red and a yellow arrow pointing to it. Below this is a section for "INSEGNAMENTI DISATTIVATI".

**MICROWAVE LAB**

**STAFF**

**RESEARCH**

**INFO FOR STUDENTS**

**SOFTWARE DOWNLOAD**

**LINKS**

**THESIS PROPOSALS**

**FORMER STUDENTS**

**INSEGNAMENTI ATTIVI**

- [Antenne e Propagazione](#) (Prof. M. Bozzi - Prof. M. Bressan)
- [Campi Elettromagnetici e Circuiti I](#) (Prof. L. Perreggini)
- [Campi Elettromagnetici e Circuiti II](#) (Prof. M. Bressan)
- [Campi Elettromagnetici e Impatto Ambientale](#) (Prof. S. Caorsi)
- [Compatibilità Elettromagnetica](#) (Prof. S. Caorsi)
- [Microonde](#) (Prof. P. Arcioni)
- [Misure a Microonde](#) (Prof. L. Perreggini)
- [Modelli Numerici per l'Elettromagnetismo](#) (Prof. M. Bozzi)
- [Tecniche Elettromagnetiche di telerilevamento e diagnostica](#) (Prof. S. Caorsi)

**INSEGNAMENTI DISATTIVATI**

- [Antenne](#) (Prof. M. Bressan)
- [Campi Elettromagnetici](#) (Prof. G. Conciauro)
- [Complementi di Campi Elettromagnetici](#) (Prof. G. Conciauro)
- [Complementi di Microonde](#) (Prof. P. Arcioni)

Created by [Maurizio Bozzi](#)  
Updated by [Maurizio Bozzi](#) and [Marco Pasian](#)

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

Microwave Lab - University of Pavia - SeaMonkey

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop http://microwave.unipv.it/ Search Print

Home Bookmarks Most Visited didattica musei & C. Ricerca Scientific Society biblio search ministeri Congressi Utilità Lookup varie

**MICROWAVE LAB**

**STAFF**

**RESEARCH**

**INFO FOR STUDENTS**

**SOFTWARE DOWNLOAD**

**LINKS**

**THESIS PROPOSALS**

**FORMER STUDENTS**

Created by [Maurizio Bozzi](#)  
Updated by [Maurizio Bozzi](#) and [Marco Pasian](#)

## Corso di Campi Elettromagnetici e Circuiti I

Prof. Luca Perregrini

---

**AVVISI:**

**E' disponibile il nuovo eserciziario di Circuiti Elettrici**



Programma del corso

Regolamento d'esame

Appunti del corso

Carta di Smith

PSpice 9.1 - Student version

Ultimo appello d'esame 

---

Return to the Microwave Lab [Home Page](#)  
Last modified on February 8, 2012

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

## Argomenti del corso

### Concetti e leggi fondamentali

Sistemi di unità di misura, carica e corrente, tensione, potenza ed energia, elementi circuitali, legge di Ohm, nodi, rami e maglie, leggi di Kirchhoff, resistori in serie e partitore di tensione, resistori in parallelo e partitore di corrente.

### Metodi di analisi e teoremi delle reti

Analisi nodale, analisi agli anelli. Linearità, sovrapposizione, trasformazione dei generatori, teorema di Thevenin, teorema di Norton, massimo trasferimento di potenza, modelli dei generatori reali.

### Condensatori e induttori

Principio fisico di funzionamento dei condensatori e degli induttori. Condensatori in serie e in parallelo. Induttori in serie e in parallelo.

### Circuiti del primo ordine e del secondo ordine

Circuito RC autonomo, circuito RL autonomo, risposta al gradino di un circuito RC, risposta al gradino di un circuito RL, calcolo di condizioni iniziali e finali, circuito RLC serie autonomo, circuito RLC parallelo autonomo, risposta al gradino di circuito RLC serie, risposta al gradino di circuito RLC parallelo. Comportamento generale di circuiti del primo e secondo ordine.

### Regime sinusoidale e fasori

Sinusoidi, fasori, relazioni tra fasori per gli elementi circuitali, impedenza e ammettenza. Leggi di Kirchhoff nel dominio della frequenza, composizione di impedenze, circuiti di sfasamento, ponti AC, risonanza serie, risonanza parallelo, analisi nodale, analisi agli anelli, principio di sovrapposizione, trasformazione di generatori, circuiti equivalenti di Thevenin e Norton, potenza istantanea e potenza media, teorema sul massimo trasferimento di potenza media, valori efficaci, potenza apparente e fattore di potenza, potenza complessa, conservazione della potenza, rifasamento. Doppi bipoli e loro rappresentazione attraverso le matrici d'impedenza, d'ammettenza, di trasmissione e matrice ibrida.

### Circuiti con accoppiamento magnetico

Mutua induttanza, energia in un circuito con accoppiamento, trasformatori lineari, trasformatori ideali, trasformatore come dispositivo di isolamento, trasformatore come dispositivo di adattamento, distribuzione della potenza elettrica.

### Linee di trasmissione

Teoria elementare delle linee di trasmissione; equazione dei telegrafisti; impedenza caratteristica, coefficiente di riflessione, onde stazionarie; adattamento di impedenza, carta di Smith; cenni alla propagazione di segnali aperiodici nelle linee; cenni sulle più comuni linee di trasmissione: linea bifilare, cavo coassiale, microstriscia, linea coplanare.

### Risposta in frequenza dei circuiti

Funzione di trasferimento; la scala dei decibel; diagrammi di Bode; Risonanza serie e parallelo; Filtri passa-basso, passa-alto, passa-banda e arresta-banda

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

## Modalità d'esame

1. L'esame consiste in una **prova scritta** e in una **prova orale**.
2. L'iscrizione alle prove scritte è obbligatoria e avviene per via elettronica accedendo all'apposita pagina web del sito della Facoltà.
3. Per lo svolgimento della **prova scritta** i candidati hanno a disposizione **3 ore** di tempo. E' ammessa la consultazione di libri e appunti. Non è ammesso l'uso di copie fotostatiche di libri. Non è ammesso l'uso di telefoni cellulari
4. L'esito della prova scritta viene comunicato nei giorni immediatamente seguenti la prova stessa tramite pubblicazione on-line sul sito del corso e affissione alle bacheche del Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.
5. E' **ammesso alla prova orale** solo chi abbia superato la prova scritta **con un punteggio di almeno 15/30**.
6. A richiesta, gli studenti possono essere **esonerati dalla prova orale**, registrando il voto acquisito nella prova scritta (se compreso fra 18/30 e 22/30) oppure con la votazione di 22/30 (se il voto dello scritto supera 22/30).
7. La prova orale si svolge, di norma, entro una settimana dalla prova scritta. Gli studenti che hanno superato la prova scritta sono tenuti a presentarsi alla prova orale immediatamente successiva allo scritto, pena la nullità del voto conseguito. Fa eccezione il primo appello d'esame successivo alla chiusura delle lezioni per il quale gli studenti hanno facoltà di posticipare la prova orale all'appello successivo.
8. E' data facoltà allo studente di iniziare la prova orale discutendo di un argomento a sua scelta.
9. Lo studente deve presentarsi munito di documento di riconoscimento.

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

24/30

92/110

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

## Tutorato

*Lo staff:*

- Marco Pasian, *ricercatore (coordinatore)*
- Claudio Lenzi, *dottorando*
- Lorenzo Silvestri, *dottorando*
- Giuseppe Siciliano, *dottorando*
- Enrico Massoni, *dottorando*
- Simone Battistutta, *dottorando*
- Simona Di Meo, *dottoranda*
- Giulia Maria Rocco, *dottoranda*
- Alesja Delisina, *studente di Laurea Magistrale*
- Alessia Iuele, *studente di Laurea Magistrale*
- Ruggero Stella, *studente di Laurea Magistrale*

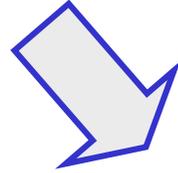
# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

## Primo anno Elettronica e Informatica

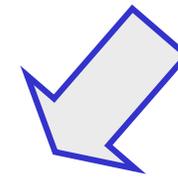
	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
9-10	Analisi-Matematica-2-AK,EF4	Fondamenti-di-Informatica,Aula5	Fisica-I,EF1	Fondamenti-di-Informatica,C2 Fondamenti-di-Informatica,C3	Fondamenti-di-Informatica,C2 Fondamenti-di-Informatica,C3
10-11	Analisi-Matematica-2-AK,EF4	Fondamenti-di-Informatica,Aula5	Fisica-I,EF1	Fondamenti-di-Informatica,C2 Fondamenti-di-Informatica,C3	Fondamenti-di-Informatica,C2 Fondamenti-di-Informatica,C3
11-12	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,Aula6	Analisi-Matematica-2-AK,EF4 Analisi-Matematica-2-LZ,EF1	Analisi-Matematica-2-LZ,EF1	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,EF4	Analisi-Matematica-2-AK,EF4 Analisi-Matematica-2-LZ,EF1
12-13	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,Aula6	Analisi-Matematica-2-AK,EF4 Analisi-Matematica-2-LZ,EF1	Analisi-Matematica-2-LZ,EF1	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,EF4	Analisi-Matematica-2-AK,EF4 Analisi-Matematica-2-LZ,EF1
14-15	Analisi-Matematica-2-AK,EF4 Analisi-Matematica-2-LZ,EF1	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,EF4	Fisica-I,EF1	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,EF4	Fondamenti-di-Informatica,EF4
15-16	Analisi-Matematica-2-AK,EF4 Analisi-Matematica-2-LZ,EF1	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,EF4	Fisica-I,EF1	Campi-elettromagnetici-e-circuiti-I,EF4	Fondamenti-di-Informatica,EF4
16-17	Fisica-I,EF4	Fisica-I,EF1			
17-18	Fisica-I,EF4				

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

Elettromagnetismo



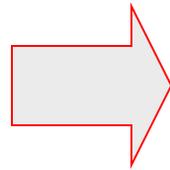
Teoria dei Circuiti



Circuiti elettrici  
Macchine elettriche  
Controlli automatici  
Elettronica  
Elettronica di Potenza  
Telecomunicazioni  
Strumentazione

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

Ingegneria Elettrica ed Elettronica:



Trasferimento di **energia** e **informazione** fra due punti

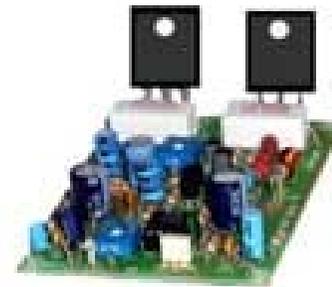
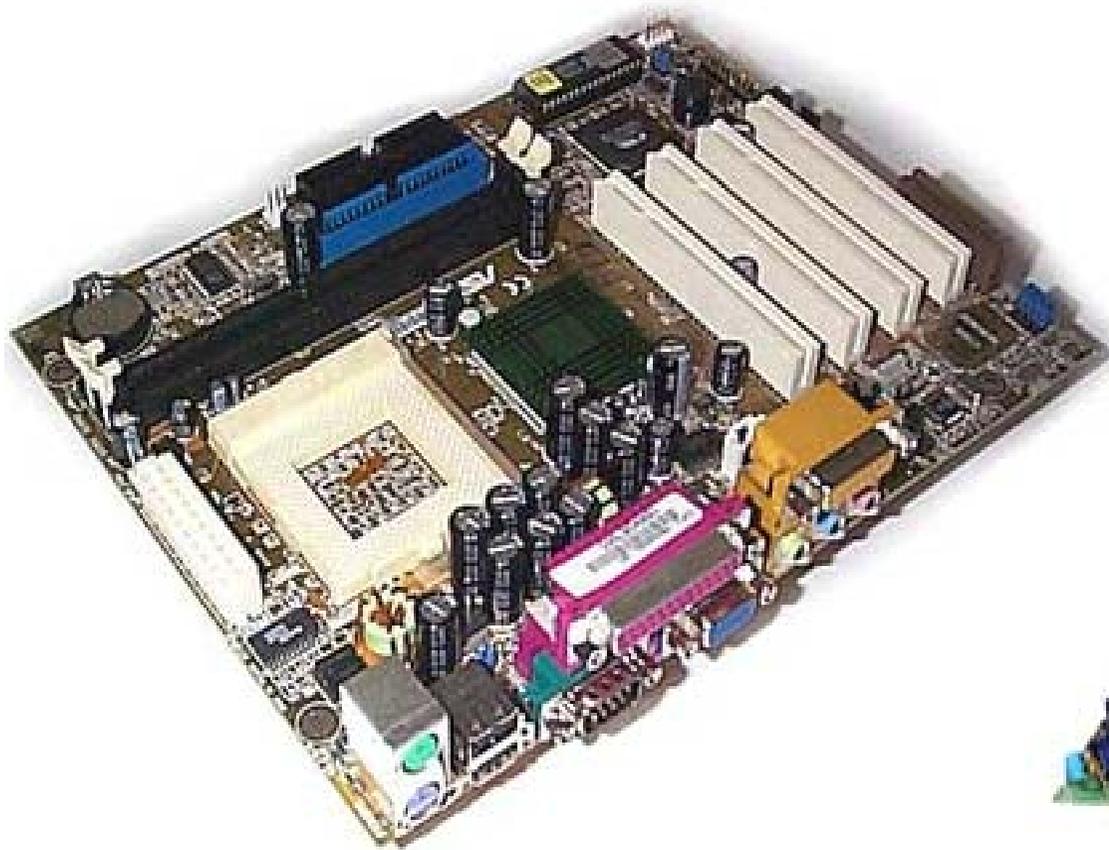
Questo richiede

l'interconnessione di **dispositivi elettronici**

**circuito elettrico**

**elementi**

# Campi Elettromagnetici e Circuiti I





# Campi Elettromagnetici e Circuiti I

Scopo del corso:

acquisire gli strumenti e le metodologie  
per l'analisi dei circuiti elettrici

L'uso e le applicazioni dei circuiti elettrici  
verranno trattate in corsi successivi