

A.A 2015-2016

Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica

Laboratorio I (6 crediti)

Laboratorio II (9 crediti)

**Laboratorio Multidisciplinare di Elettronica I
(6 crediti)**

**Docenti: Prof. Andrea Mostacci
Prof. Stefano Pisa**

Sito del corso

<http://arpg-serv.ing2.uniroma1.it/mostacci/didattica/lab-elettronica-I/>

Orario Lezioni

MERCOLEDI' 14:30-18:30, AULA 9 - Aula 5 -
Laboratorio Via Scarpa

GIOVEDI' 14:30-18:30, AULA 6 - Aula 5 -
Laboratorio Via Scarpa



Obiettivi del corso

Saper scegliere lo strumento di misura e la sua configurazione più adatta a caratterizzare il dispositivo da misura con l'incertezza richiesta dall'applicazione.

Misurare i più comuni **componenti RF** a 1-porta, 2-porte, 3-porte e 4-porte.

Caratterizzazione e modellizzazione dei dispositivi RF.

Prendere confidenza con **Analizzatore di rete vettoriali (VNA)** ed **Analizzatori di Spettro (SPA)** moderni e con le tecniche di misure a microonde più comuni.

Parte Teorica

III + I settimane
**frequenza fortemente
consigliata**

Esperienze di laboratorio

VIII Esercitazioni
4h - gruppi di 3 persone
frequenza obbligatoria

Valutazione: relazione di gruppo + 1 prova individuale

Svolgimento del corso

Lezioni frontali



23 Settembre	Introduzione e richiami
24 Settembre	Analizzatore di reti
30 Settembre	Cavità risonanti, Time domain reflectometry
1 Ottobre	Analizzatore di spettro
7 Ottobre	Misure di campo in risonatori, Matlab
8 Ottobre	Misure di campo, incertezze, note operative

Esperienze di laboratorio

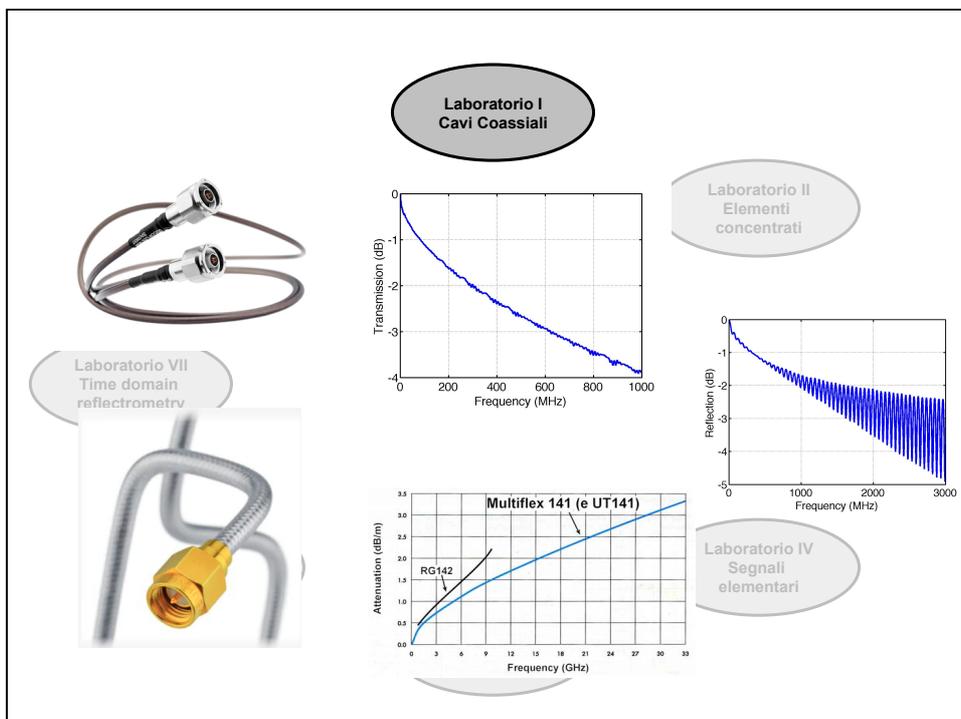
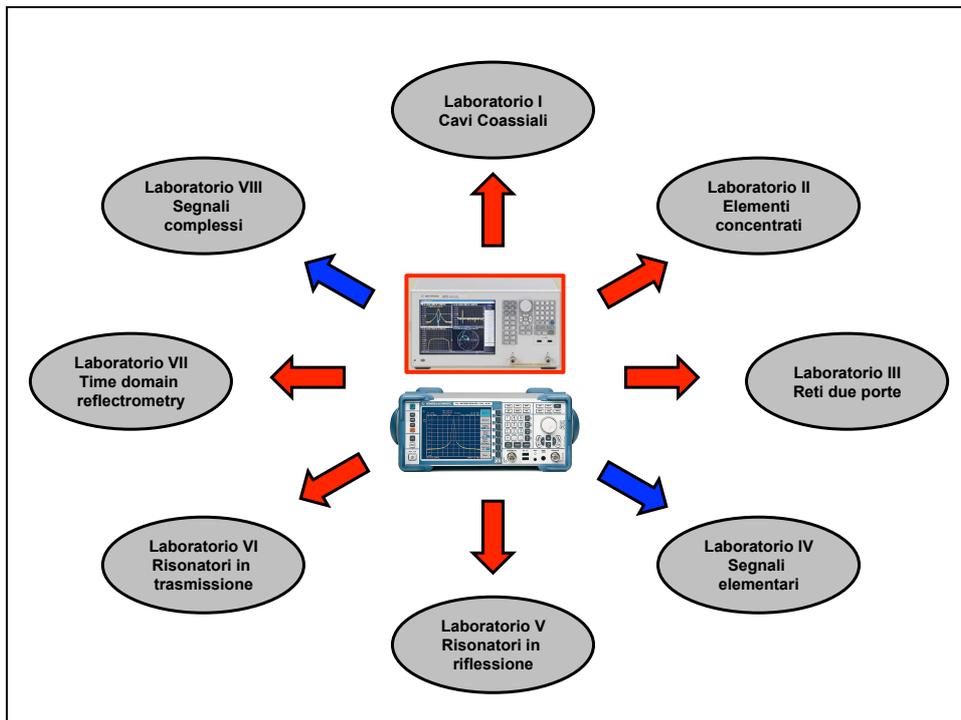
14 Ottobre – 2 Dicembre
1 pomeriggio a settimana
Mercoledì o Giovedì
Relazione entro esperienza successiva

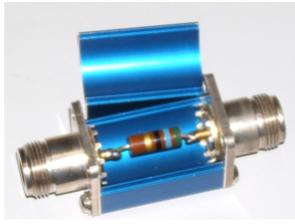
Lezioni frontali

9 -10 Dicembre
16-17 Dicembre

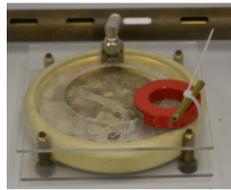
Seminario con industria
Visita didattica
Conclusioni

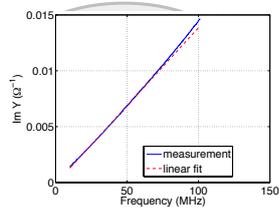
Programma dettagliato delle esperienze in laboratorio



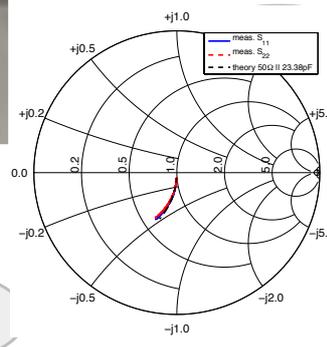




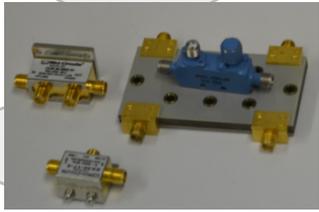


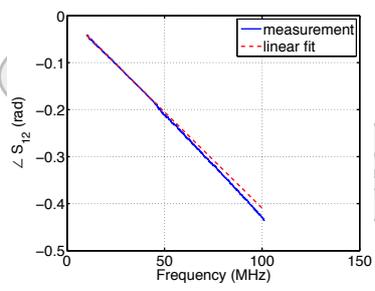


Laboratorio II
Elementi
concentrati



Laboratorio V
Risonatori in
riflessione

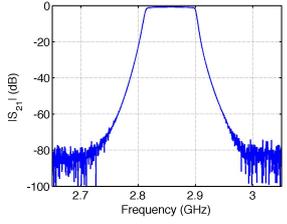





Laboratorio II
Elementi
concentrati

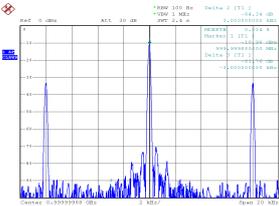
Laboratorio III
Reti due porte



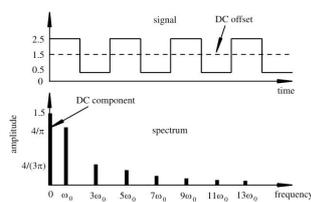




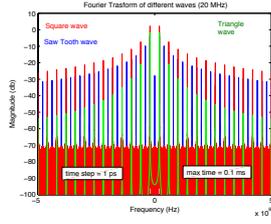
Laboratorio I
Semi Coassiali



Laboratorio VII
Time domain
reflectometry



Laboratorio III
Reti due porte



Laboratorio IV
Segnali
elementari

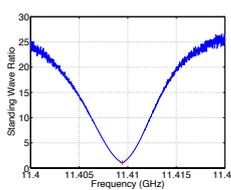
Laboratorio V
Risonatori in
riflessione

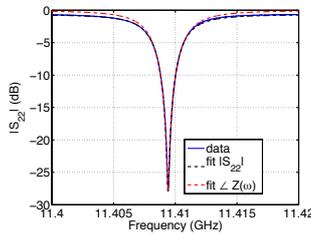


Laboratorio VII
Time domain
reflectometry

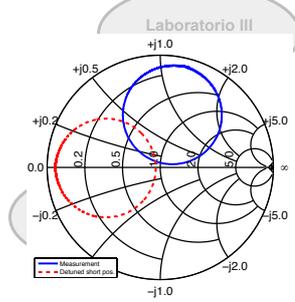




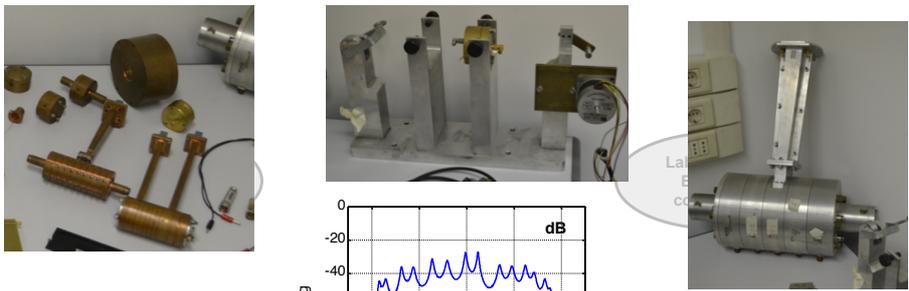




Laboratorio III



Laboratorio V
Risonatori in
riflessione

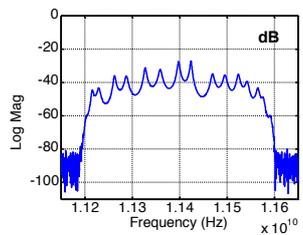
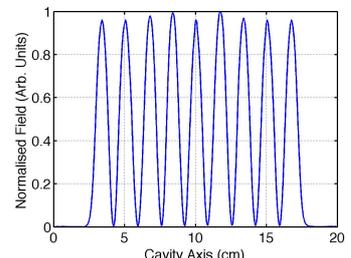
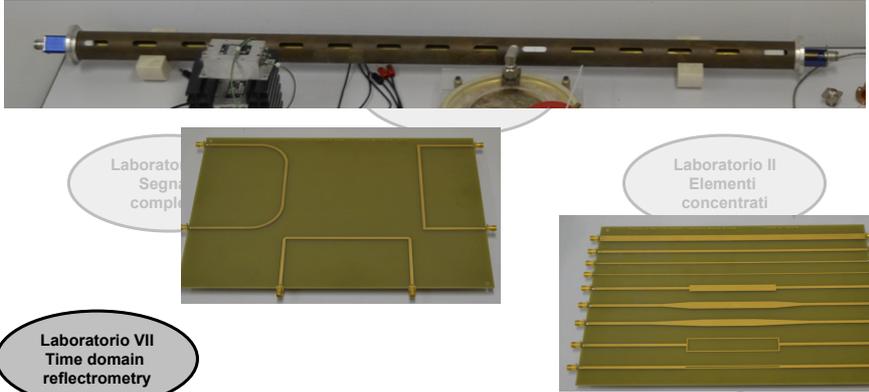


Laboratorio VII
Time domain reflectometry

Laboratorio III
Reti due porte

Laboratorio VI
Risonatori in trasmissione

Laboratorio V
Risonatori in riflessione

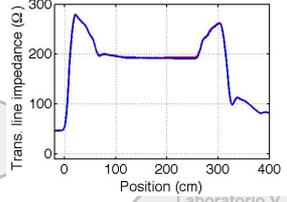
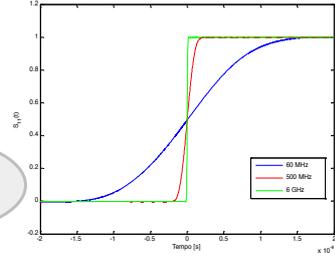




Laboratorio II
Elementi concentrati

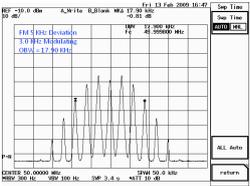
Laboratorio VII
Time domain reflectometry

Laboratorio VI
Risonatori in trasmissione

Laboratorio V
Risonatori in riflessione

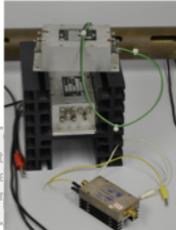



Laboratorio VIII
Segnali complessi





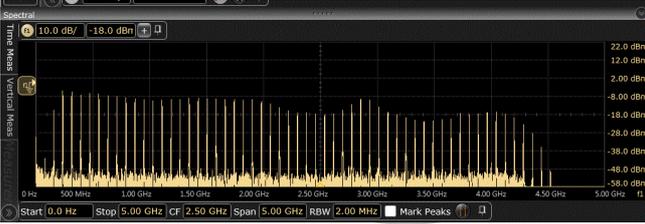
Laboratorio
Elementi
concep



Laboratorio VII
Time domain
reflectometry



Laboratorio
Segnali
Elementari



References

Lecture notes:
See course website

Instrument manuals
Agilent, Rhode&Schwartz, Anritsu, Kethley, LeCroy, Tektronix, ...

Measurement set-ups and introductory concepts (e.g. back to basics):
Application notes from Agilent, Rhode&Schwartz, Anritsu, Kethley, LeCroy, TekTronics, ...

Device specs, applications, configurations, test-sets:
Application notes from Minicircuits, Narda, HUBER+SUHNER, ...

Web Sites:
RFcafe, RFglobalnet, ...

Sistemi a microonde

Denominazioni	Intervallo di frequenza GHz (10^9 Hz)
HF	0.003 - 0.030
VHF	0.030 - 0.300
UHF	0.300 - 1.000
Banda L	1.000 - 2.000
Banda S	2.000 - 4.000
Banda C	4.000 - 8.000
Banda X	8.000 - 12.000
Banda Ku	12.000 - 18.000
Banda K	18.000 - 26.500
Banda Ka	26.500 - 40.000
Banda Q	40.000 - 50.000
Banda V	50.000 - 75.000
Millimetrico	40.000 - 300.000

Cavi per microonde



Connettori (I)



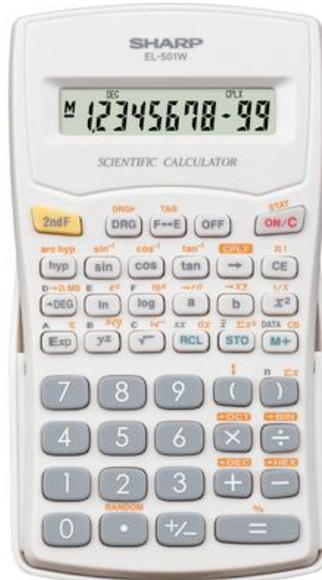
Connettori (I)

TABLE 6.10 Common Coaxial Connectors

Connector Type	Cutoff Frequency	Mating Torque
BNC	4.0 GHz	N/A
SMB	4 GHz	N/A
SMC	10 GHz	30–50 in-oz
TNC	15 GHz	12–15 in-lbs
Type-N	18 GHz	12–15 in-lbs
7 mm	18 GHz	12–15 in-lbs
SMA	18 GHz	7–10 in-lbs
3.5 mm	26.5 GHz	7–12 in-lbs
2.9 mm	46 GHz	8–10 in-lbs
2.4 mm	50 GHz	8–10 in-lbs



Sempre con voi ...



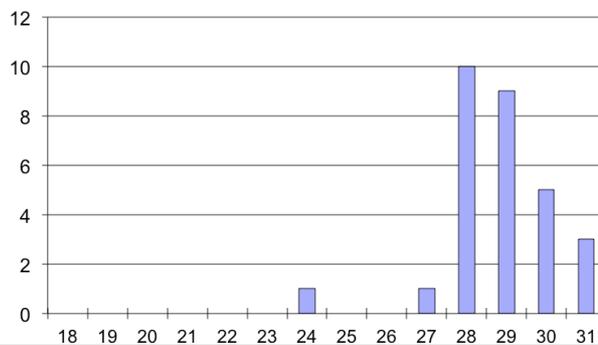
Consigli/osservazioni

La maggior parte di concetti li avete già visti in altri corsi.

In laboratorio è meglio acquisire manualità che ...

Usate le lezioni frontali per ripassare (non le esercitazioni)

Venite preparati alle esercitazioni (usate il sito web)



Buon lavoro

