

## Scheda didattica GOMP – Sapienza

<b>TITOLO CORSO</b>	Laboratory of high-frequency measurements
<b>Docente</b>	Andrea Mostacci
<b>Tipologia (II laurea magistrale)</b>	
<b>Corso di laurea</b>	Ingegneria Elettronica
<b>Anno di erogazione (I/II/III)</b>	II
<b>Anno accademico</b>	2013-14
<b>Lingua</b>	Inglese
<b>Programma ITA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratterizzazione di strutture guidanti (cavi coassiali, guide d'onda): return loss, insertion loss, impedenza caratteristica, adattamento, ROS, posizione dei massimi e dei minimi dell'onda stazionaria.</li> <li>- Misura delle caratteristiche elettriche di mezzi materiali.</li> <li>- Caratterizzazione di amplificatori con misuratori di potenza ed analizzatori di spettro e di rete. Guadagno al variare della frequenza e della potenza di ingresso (compression point), figura di rumore.</li> <li>- Caratterizzazione di una antenna: impedenza di ingresso, banda, campo vicino, diagramma di radiazione.</li> <li>- Misure di campo ambientale, sia in banda larga che in banda stretta, in uno scenario multi source (GSM, UMTS, Wi-Fi).</li> <li>- Analizzatore di rete: misure in trasmissione e riflessione. Procedura di calibrazione.</li> <li>- Caratterizzazione al variare della frequenza di resistenze, capacità ed induttanze: limiti di validità dei modelli di componenti reali. Misure nel dominio del tempo.</li> <li>- Caratterizzazione di cavità a radio frequenza per acceleratori di particelle (modi di una cavità, misura di frequenza di risonanza e fattore di merito). Misure su "pill-box" e cavità coassiali.</li> <li>- Misura di campo all'interno di strutture risonanti. Misure "bead-pull" su pill-box (calibrazione) e dispositivi multicella in banda S e in banda X.</li> <li>- Time domain reflectometry e misura dell'impedenza caratteristica di una linea coassiale. "Fault location" in una linea coassiale.</li> </ul>
<b>Programma ENG</b>	<p>Practical measurements on</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- one ports (e.g. lumped element R,L,C), two ports (e.g. attenuators , cables, filters, amplifiers) ,three ports (e.g. power splitters, circulators), 4-ports (e.g. directional couplers);</li> <li>- VNA calibration techniques;</li> <li>- RF cavity mode meas, higher order modes of a pillbox, Q measurement, coupling;</li> <li>- RF amplifiers: gain, noise figure, 1dB compression point, 2nd+3rd order intercept point.</li> <li>- waveguides and strips;</li> <li>- modulated signals;</li> <li>- time domain reflectometry;</li> <li>- antennas;</li> <li>- environmental electromagnetic fields;</li> <li>- permittivity and permeability of materials.</li> </ul>
<b>Testi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appunti del corso.</li> <li>• Schede guide per le esercitazioni di laboratorio.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• D. Roddy, "Microwave Technology", A Reston Book Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986.</li><li>• Robert A. Witte, Spectrum and Network Measurements, Noble Publishing Corporation (2001).</li><li>• G. H. Bryant, Principles of Microwave Measurements, Institution of Electrical Engineers; Rev Ed edition (1993).</li><li>• Christoph Rauscher, Fundamentals of Spectrum Analysis, Rohde&amp;Schwarz (2002)</li><li>• Application notes</li></ul>
<b>URL corso/docente</b>	<a href="http://pcaen1.ing2.uniroma1.it/mostacci/didattica/#LabMisHighFreq">http://pcaen1.ing2.uniroma1.it/mostacci/didattica/#LabMisHighFreq</a>