SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2 DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008

Insegnamento: **Docente titolare:** **Qualifica** **SSD di appartenenza** **Struttura di afferenza** **Telefono** **e-mail** **Orario di ricevimento** **Sito web docente**	Modellistica circuitale Barbara Cannas Ricercatore confermato ING-IND/31 Elettrotecnica Dip. Ing. Elettrica ed Elettronica 070 675 5858 cannas@diee.unica.it Giovedì 11-13 http://www.diee.unica.it/it/personale/personale.php?idp=48
Curriculum scientifico	Laureata in Ing. Elettrica nel 1996 presso l'Università di Cagliari, ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica nel 2000. E' stata Assegnista nel settore Elettrotecnica fino a Marzo 2002 quando ha preso servizio come ricercatore nello stesso settore. Principali argomenti di ricerca: modellizzazione di sistemi dinamici non lineari, classificazione e predizione di disruzioni in tokamak, diagnostica non distruttiva, sintesi di sistemi complessi. 1. B. Cannas, S. Cincotti, "Hyperchaotic behaviour in two bi-directionally coupled Chua's circuits," International Journal of Circuit Theory and Applications, vol 30, n.6, pp 625-637, Nov./Dec. 2002, John Wiley & Sons, ISSN (printed): 0098-9886 (I.F.=0.695, citazioni 9). 2. B. Cannas, S.Cincotti, E. Usai, "An algebraic observability approach to chaos synchronisation by sliding differentiators", IEEE Trans. on Circuits and Systems–I: Fundamental theory and applications, vol. 49 n. 7, pp. 1000 -1006, July 2002, IEEE Circuits and Systems Society, ISSN: 1057-7122 (I.F.: 0.956, citazioni 2). 3. B. Cannas, A. Fanni, E. Marongiu and P. Sonato, Disruption forecasting at JET using neural networks, Nucl. Fusion, vol. 44, pp.68-76, 2004, IOP publishing and International Atomic Agency (IAEA) **ISSN**: 0029-5515, (I.F.=2.398, citazioni 7). 4. B. Cannas, A. Fanni, P. Sonato, M.K. Zedda and JET-EFDA contributors, A prediction tool for real-time application in the disruption protection system at JET, Nuclear Fusion, vol. 47, pp. 1559-1569, Nov. 2007, IOP publishing and International Atomic Agency (IAEA), **ISSN**: 0029-5515, (I.F.=3.278, citazioni 1). 5. M. Camplani, B. Cannas, Forecasting of hyperchaotic system state variables using one observable, Chaos and Complexity Letters, International Journal on Complex systems Research, vol. 3, Issue 2, pp. 143-152, 2008, Nova Science Publisher NY, ISSN: 1555-3995.
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso fornisce le tecniche fondamentali per la progettazione sistematica dei circuiti elettrici. Il nucleo essenziale del corso è la teoria matematica della sintesi dei circuiti lineari passivi permanenti a costanti concentrate (LPPC). Tale teoria permette di trovare con una procedura algoritmica un circuito che realizzi una funzione

	data. Al termine del corso, lo studente saprà progettare un bipolo avente assegnata impedenza, o un filtro approssimante in modo assegnato una arbitraria funzione.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	- knowledge and under standing: comprensione degli aspetti teorici e applicativi fondamentali della sintesi dei bipoli e dei doppi bipoli e del progetto di filtri elettrici. - applying knowledge and under standing: capacità di impostare la progettazione di un filtro elettrico a partire dalla specifiche in frequenza. - making judgements: capacità di interpretare correttamente i risultati ottenuti e valutare l'effettiva realizzabilità del circuito elettrico. - communication skills: capacità di comunicare in forma sia orale che scritta. Capacità di discutere problemi e soluzioni con interlocutori specialisti e non specialisti. - learning skills: capacità di apprendimento continuo, mediante la corretta comprensione di bibliografia tecnica e scientifica.
Articolazione del corso	<u>Introduzione</u> (4 ore di lezione, 3 ore di esercizi) Generalità sulle reti lineari: Teorema di Tellegen, Teorema di Boucherot, Ammettenze ed Impedenze per reti passive. Teorema di realizzabilità (Brune) e condizioni equivalenti. <u>Sintesi di reti bipolari passive</u>: (6 ore di lezione, 5 ore di esercizi) Immettenze LC, RC, Condizioni di realizzabilità, Sintesi di Foster I e II, Rimozione di poli e zeri, Sintesi di Cauer I e II, Sintesi di bipoli RLC: Funzioni minime, Procedura di sintesi, Ciclo di Brune. <u>Sintesi di doppi bipoli passivi</u> (6 ore di lezione, 3 ore di esercizi, 6 ore di laboratorio) Introduzione, Condizioni di realizzabilità per la matrice impedenza, DB puramente reattivi, Condizioni di realizzabilità, Sintesi di Cauer, Il coefficiente di riflessione e la matrice di scattering, Condizioni di realizzabilità, Sintesi di doppi bipoli doppiamente terminati, Sintesi di Darlington. <u>Progetto di filtri elettrici</u> (10 ore di lezione, 4 ore di esercizi, 6 ore di laboratorio) Filtri passivi, Il problema del progetto e della sintesi, Il filtro di Butterworth e di Chebichev; filtri passa-basso, passa-alto e passa-banda. <u>Filtri attivi</u> (4 ore di lezione, 3 ore di laboratorio) L'amplificatore operazionale, Il metodo dei nodi, Filtri a un polo e a 2 poli, VCVS con operazionale, Filtri con VCS, Filtri a condensatori commutati.
Propedeuticità	Elettrotecnica 1 ed Elettrotecnica 2
Anno di corso e semestre	1° anno/ 1° sem.
Testi di riferimento	1. J. Helszajn, Synthesis di lumped element, distributed and planar filters, McGraw Hill, 1990. 2. WK Chen, Passive and active filters: theory and implementation
Attività di supporto alla didattica (tutoraggio)	Seminario sui filtri attivi svolto da studenti di dottorato. Supporto di studenti di dottorato durante le esercitazioni pratiche nel laboratorio. Vedi anche tabella tutor.

Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prove in itinere e Prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 30 ore di lezione, 15 ore di esercitazione e 15 ore di laboratorio