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

Insegnamento: **n°crediti/n°ore:** **Docente titolare:** **Qualifica** **SSD di appartenenza** **Struttura di afferenza** **Telefono** **e-mail** **Orario di ricevimento** **Sito web docente**	Progettazione automatica di dispositivi elettrici e magnetici 6 CFU/60 ore Sara Carcangiu Borsista ING-IND/31, Elettrotecnica DIEE, Università di Cagliari 070-6755071 s.carcangiu@diee.unica.it da concordare con il docente http://elettrotecnica.diee.unica.it/
Curriculum scientifico	Sara Carcangiu received the Master Degree in Electronic Engineering at the University of Cagliari, Italy, in 2003, after six months in France to develop the thesis project. On April 2009, he received the PhD degree in APPLIED ELECTROMAGNETISM IN ELECTRICAL AND BIOMEDICAL ENGINEERING, ELECTRONICS, SMART SENSORS, NANO-TECHNOLOGIES, at the University of Pisa, discussing the PhD Thesis titled "**Multi-Objective Optimization in Electromagnetic Applications**". Currently she is research assistant (Young Researchers Grant by Region of Sardinia, PO Sardegna FSE 2007-2013, L.R.7/2007 "Promotion of the scientific research and technological innovation in Sardinia") at the Dept. Electrical and Electronic Engineering of the University of Cagliari, for the project "Development of a wind energy system for urban areas". **Research Interests** Optimization methods of electromagnetic devices with the implementation of techniques combining the neural model with a heuristic Tabu Search technique. Multi-objective and robust analysis application to telecommunication networks, by means of the heuristic Tabu Search techniques to find the optimal values of the protocol IS-IS metrics, in order to optimize the link utilization. Development of Non Destructive technique to diagnose the state of the masonry structures. Development of parallel computing algorithms. Participation to Cybersar project that aims at setting up an advanced cyber infrastructure based on dedicated optical networks to support collaborative research application.
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Risoluzione dei problemi inerenti i campi elettromagnetici mediante metodi numerici. Utilizzo del codice ANSYS basato sul metodo degli elementi finiti. Gli argomenti trattati sono i seguenti: Richiamo delle equazioni di Maxwell e loro formulazione in termini di potenziali. Trattazione delle condizioni al contorno e all'infinito. Il metodo

	degli elementi finiti. Il codice ANSYS: risoluzione di problemi in bassa frequenza.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Vedi Regolamento
Articolazione del corso	**I^ PARTE TEORICA (30 ore):** Richiami delle equazioni di Maxwell e formulazione in termini di potenziale Potenziale scalare elettrico Potenziale vettore magnetico Potenziale scalare magnetico Formulazione RSP Formulazione DSP Formulazione GSP Condizioni al contorno Condizioni al contorno su un conduttore ideale Condizioni d'interfaccia. Uso delle condizioni al contorno Condizioni all'infinito Analisi di campi armonici Il metodo degli elementi finiti in una dimensione Soluzione analitica del problema Il metodo degli elementi finiti Approccio al metodo diretto Il metodo degli elementi finiti Metodo variazionale Metodo di Ritz Metodo del residuo pesato Metodo di Galerkin Risoluzione dell'equazione di Poisson con il metodo degli elementi finiti Funzioni di forma: Elementi monodimensionali, bidimensionali, tridimensionali Il Calcolo delle correnti indotte in 3-D Calcolo delle quantità derivate dai potenziali magnetici Macro elettromagnetiche **II^ PARTE PRATICA (30 ore):** Premessa all'utilizzo di codici numerici per calcolo di campi Introduzione ad ANSYS Esercitazioni: 1 Campo elettrostatico bidimensionale generato da due conduttori cilindrici, paralleli, indefiniti. 2 Campo elettrostatico di un condensatore piano a due dielettrici. 3 Analisi magnetostatica, lineare, bidimensionale di un attuatore solenoidale. 4 Analisi statica, non lineare, bidimensionale di un conduttore ferromagnetico percorso da corrente. 5 Analisi transitoria e lineare di un attuatore solenoidale.

	6 Analisi armonica e lineare di una bobina alimentata in tensione. 7 Analisi delle correnti indotte in una sfera cava immersa in un campo magnetico variabile sinusoidalmente. 8 Analisi di un avvolgimento eccitato da un circuito esterno
Propedeuticità	**Prerequisiti richiesti:** Conoscenza degli argomenti di base dei seguenti corsi: • Analisi (I e II) • Fisica (I e II) • Elettrotecnica
Anno di corso e semestre	2° semestre della Laurea specialistica
Testi di riferimento	• David K. Cheng, **FIELD AND WAVE ELECTROMAGNETICS**, Addison-Wesley, 1983 • M.N.O. Sadiku, **NUMERICAL TECHNIQUES IN ELECTROMAGNETICS**, CRC Press, 1994 • Inoltre sono disponibili le dispense e altro materiale didattico
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Sede	Via Marengo, 2 - Cagliari
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	• Prova scritta e tesina elaborata durante il corso • Orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 30 ore di lezione e 30 ore di esercitazione