

SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2

DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008

| | |
|---|--|
| Insegnamento: | CI Progettazione di Strumentazione Elettromedicale |
| Modulo di | Strumentazione elettromedicale 1 |
| n° crediti/n° ore | 5 CFU/50 ore |
| Docente titolare: | Prof. Luigi Raffo |
| Qualifica | Professore di 1° fascia |
| SSD di appartenenza | ING-INF/01 |
| Struttura di afferenza | Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica |
| Telefono | 0706755765 |
| e-mail | raffo@unica.it |
| Orario di ricevimento | su appuntamento per email |
| Sito web docente | http://www.diee.unica.it/eolab2/prose.html |
| Curriculum scientifico | <p>L'attività scientifica si inquadra nell'ideazione, studio, progetto, realizzazione, collaudo e integrazione di sistemi microelettronici, con enfasi su elaborazione on-chip di dati sensoriali e sistemi ad alte prestazioni in presenza di vincoli stringenti di ridotta occupazione di area e bassa dissipazione di potenza. In tale ambito, i risultati di ricerca più significativi riguardano microsistemi integrati in configurazione stand-alone e sistemi digitali avanzati. Settori applicativi di interesse sono quelli dei dispositivi multimediali e biomedicali.</p> <p>E' stato ed e' coordinatore di svariati progetti finanziati dalla Comunità Europea, Ministero dell'istruzione e ricerca, Agenzia Spaziale Italiana, Regione Sardegna.</p> <p><u>Pubblicazioni</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. G. Angius, D.Pani, L.Raffo, P. Randaccio, S. Seruis, "A tele-home care system exploiting the DVB-T technology and MHP", <i>Methods of Information in Medicine</i> 2008 47 3: 223-2282. S. Muceli, D. Pani, L. Raffo. "Real-time fetal ECG extraction with JADE on a floating point DSP". <i>Electronics Letters</i>, Vol 43, Number 18, 31th August 20073. F.Angiolini, P.Meloni, S.Carta, L.Benini, L.Raffo. "A Layout-Aware Analysis of Networks-on-Chip and Traditional Interconnects for MPSoCs", <i>IEEE Transactions On Computer Aided Design</i>, vol. 26, March 2007, pp. 421-4344. D. Pani, L. Raffo, "Stigmergic approaches applied to flexible fault-tolerant digital VLSI architectures", <i>Journal of Parallel and Distributed Computing</i>, Volume 66, Issue 8, (August 2006), pp. 1014-10245. M. Barbaro, A. Bonfiglio, L. Raffo, "A Charge-Modulated FET for Detection of Biomolecular Processes: Conception, Modeling and Simulation", <i>IEEE Transactions on Electron Devices</i>, 2006, Vol. 53, No. 1, January 2006, pp. 158-166 |
| Contenuto schematico del corso di insegnamento | Segnali analogici e digitali. Basi dell'elettronica digitale. Reti combinatorie e sequenziali. Loro progettazione. Sistemi sincroni e asincroni. Architetture e principi di funzionamento di processori. Principio di funzionamento e realizzazione di un |

| | semplice elettrocardiografo. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|------------|--|-------------|---------------|--|--|--|---|---|---|----------------------------|--|--|---|----|---|---|--|--|---|----|---|--------------------------------|--|--|--|---|---|--|--|
| Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino) | <p>Obiettivo del corso è fornire allo studente conoscenze di base sull'elettronica digitale ed analogica impiegata per la realizzazione di strumentazione elettromedicale. Partendo dalle conoscenze di base di elettronica lo studente dovrà essere in grado di progettare semplici circuiti digitali. Il costante uso del simulatore logico/circuitale permetterà allo studente di auto-verificare il progetto e di affrontare la progettazione con continui riferimenti pratici.</p> <p><u>Indicatore conoscenza e capacità di comprensione</u> Grazie al rigore metodologico proprio delle materie scientifiche lo studente matura competenze e capacità di comprensione tali da permettergli di acquisire conoscenze di base fondamentali per il prosieguo degli studi.</p> <p><u>Indicatore capacità di applicare la conoscenza e capacità di comprensione</u> L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma.</p> <p><u>Indicatore autonomia di giudizio</u> Lo studio dei circuiti sviluppa la capacità di valutare i risultati, selezionare quali sono le informazioni rilevanti e quali approssimazioni sono appropriate.</p> <p><u>Indicatore abilità comunicative</u> Lo sviluppo di esercitazioni in gruppo richiede che lo studente acquisisca capacità di comunicare sia i risultati ottenuti sia i problemi incontrati.</p> <p><u>Indicatore capacità di apprendere autonomamente</u> L'utilizzo del simulatore logico/circuitale permette allo studente di auto-apprendere simulando circuiti, provando soluzioni nuove, comprendendo quindi le leggi che regolano i circuiti.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Articolazione del corso | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"><i>Argomento</i></th> <th colspan="2"><i>Ore</i></th> </tr> <tr> <th><i>Lez.</i></th> <th><i>Eserc.</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">1.Introduzione all'elettronica digitale</td> </tr> <tr> <td>Segnali analogici e digitali. Basi dell'elettronica digitale. Porte logiche e loro realizzazione elettronica.</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3">2.Circuiti digitali</td> </tr> <tr> <td>Reti combinatorie e sequenziali. Loro progettazione. Sistemi sincroni e asincroni</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="3">3.Architetture e principi di funzionamento di processori</td> </tr> <tr> <td>Architettura di un processore. Instruction Set Architecture. Microarchitetture. Programmazione C e codice assembler. Microcontrollori</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td colspan="3">4.Applicazioni medicali</td> </tr> <tr> <td>Principio di funzionamento e realizzazione di un semplice elettrocardiografo</td> <td>6</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> | <i>Argomento</i> | <i>Ore</i> | | <i>Lez.</i> | <i>Eserc.</i> | 1.Introduzione all'elettronica digitale | | | Segnali analogici e digitali. Basi dell'elettronica digitale. Porte logiche e loro realizzazione elettronica. | 6 | 4 | 2.Circuiti digitali | | | Reti combinatorie e sequenziali. Loro progettazione. Sistemi sincroni e asincroni | 10 | 5 | 3.Architetture e principi di funzionamento di processori | | | Architettura di un processore. Instruction Set Architecture. Microarchitetture. Programmazione C e codice assembler. Microcontrollori | 10 | 5 | 4.Applicazioni medicali | | | Principio di funzionamento e realizzazione di un semplice elettrocardiografo | 6 | 4 | | |
| <i>Argomento</i> | <i>Ore</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Lez.</i> | <i>Eserc.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.Introduzione all'elettronica digitale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Segnali analogici e digitali. Basi dell'elettronica digitale. Porte logiche e loro realizzazione elettronica. | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.Circuiti digitali | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reti combinatorie e sequenziali. Loro progettazione. Sistemi sincroni e asincroni | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.Architetture e principi di funzionamento di processori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Architettura di un processore. Instruction Set Architecture. Microarchitetture. Programmazione C e codice assembler. Microcontrollori | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.Applicazioni medicali | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Principio di funzionamento e realizzazione di un semplice elettrocardiografo | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Propedeuticità | Le conoscenze impartite nei corsi di base della matematica e della fisica e dell'informatica del primo anno. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| Anno di corso e semestre | 2° anno, 2° sem |
| Testi di riferimento | Materiale del docente sul sito del corso. |
| Modalità di erogazione dell'insegnamento | Tradizionale |
| Modalità di frequenza | Facoltativa |
| Metodi di valutazione | Prova scritta e prova orale |
| Calendario prove d'esame | https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F |
| Organizzazione della didattica | 50 ore, di cui 32 ore di lezione e 18 ore di esercitazione. |