

Laboratori attivi presso DINFO

descrizione sintetica

Laboratorio di Automatica (Prof. Chisci) Il Laboratorio di Automatica è sede di un gruppo di ricerca che opera nelle aree di riferimento per l'Ingegneria dell'Automazione. Le principali competenze includono l'analisi di sistemi dinamici non lineari, il controllo e l'ottimizzazione di sistemi interconnessi, il controllo adattativo, le reti di sensori e la fusione dati, la stima e il filtraggio. Il laboratorio ospita inoltre attrezzature e strumenti che includono set-up sperimentali per la didattica a distanza di sistemi automatici.

Laboratorio di Intelligenza Artificiale (Prof. Frasconi) Il laboratorio IA è attivo in diverse aree di ricerca relative all'apprendimento automatico (apprendimento relazionale con metodi kernel, reti neurali, e modelli probabilistici), applicazioni per la bioinformatica (ad esempio, la predizione della struttura e della funzione delle proteine, e dell'attività di composti chimici, l'estrazione di informazioni da immagini del cervello), e ingegneria dei documenti (ad esempio, algoritmi per il riconoscimento e per l'estrazione di informazioni da immagini documentali).

Laboratorio DISIT Distributed Systems and Internet Technology (Prof. Nesi) DISIT e' un lab. di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico, ad accesso aperto sulle tecnologie della semantic computing, big data, smart city, social media, NLP, data intelligence, cloud e metodi formali. Le principali attività di DISIT sono collaborazioni dirette con industrie e progetti di ricerca internazionali, nazionali e regionali e con centri di ricerca internazionali qualificati. DISIT è attivo da circa 20 anni. Ha sviluppato ricerche e tecnologie in progetti nazionali e internazionali: RESOLUTE, Sii-Mobility, AXMEDIS, ECLAP, ICARO Cloud, Trace-IT, RAISSE, TesysRail, WEDELMUSIC, IMAESTRO, SACVAR, OSIM, etc.

Laboratorio di Processi Ambientali (Prof. Marsili Libelli) Il laboratorio elabora sistemi di controllo per processi di depurazione biologica, in particolare per la messa a punto di modelli dinamici e per la stima dei parametri di respirazione batterica. Recentemente sono attive linee

di ricerca per il telecontrollo e la rilevazione automatica di guasti in tali processi.

Laboratorio Ottimizzazione Globale (Prof. Schoen) Il laboratorio è dedicato allo studio, sviluppo, sperimentazione e applicazione dei metodi di ottimizzazione e di data mining. I temi riguardano l'ottimizzazione non lineare, globale, su reti di flusso, con applicazioni nei campi della logistica, della previsione, della classificazione. Il laboratorio ospita attrezzature hardware e software per l'ottimizzazione a larga scala.

Laboratorio di Visione Computazionale (Prof. Colombo) Il Computational Vision Group (CVG, <http://cvg.dsi.unifi.it>) del Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Firenze è formato da docenti, dottorandi, assegnisti di ricerca e contrattisti. Il gruppo svolge attività di ricerca scientifica e trasferimento tecnologico nel settore della visione artificiale. Il CVG ha al suo attivo diversi progetti finanziati (regionali, nazionali, europei) e convenzioni di ricerca con aziende del territorio; progetta e sviluppa soluzioni hardware/software basate sull'analisi di immagini e video per la ricostruzione 3D di scene, l'autolocalizzazione, il riconoscimento automatico di oggetti, la cattura e l'interpretazione di movimenti e gesti, etc. Tali soluzioni trovano impiego nei più diversi ambiti applicativi, tra i quali robotica avanzata, automazione industriale, beni culturali, ausili per disabili, biomedicina, domotica. E' attualmente in corso una collaborazione con il Laboratorio di Meccatronica e Modellazione Dinamica (Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università di Firenze) su due progetti multidisciplinari aventi come obiettivo la realizzazione di veicoli autonomi per la navigazione e la manipolazione in ambienti sottomarini.

Laboratorio di Tecnologie del SW (Prof. Vicario) Il Laboratorio di Tecnologie del Software svolge ricerca, didattica e trasferimento nell'area dell'Ingegneria del Software, con specifica competenza su: metodi basati su modelli, per lo sviluppo, la verifica e la valutazione quantitativa di sistemi concorrenti; metodi formali per sistemi industriali, safety critical, e real time; algoritmi e sistemi distribuiti; metodi di sviluppo del software e architetture di scala enterprise, con specifica applicazione in Sanità.

Laboratorio Visual Media (Prof. Del Bimbo) Il laboratorio lavora su

temi di pattern recognition, computer vision, multimedia e interazione avanzata uomo-macchina. Le principali linee di ricerca sono:

- sistemi di annotazione semantica di immagini e video mediante analisi del contenuto visuale.
- target detection e tracking; riconoscimento di azioni, eventi e facce; reidentificazione di target.
- sistemi di interazione multitouch e multiutente; ambienti di learning by doing con riconoscimento di gesti dell'utente ripresi via kinect

Laboratorio di Antenne e Microonde (prof. Freni) Il Gruppo è attivo sia nel progetto di antenne e sistemi a microonde e a onde millimetriche che nello sviluppo di metodi numerici per l'analisi e l'ottimizzazione di antenne ad elevato guadagno e a metasuperfici. Il Gruppo lavora inoltre in stretta collaborazione con l'Università di Delft (NL) per lo sviluppo di modelli numerici atti all'ottimizzazione di focal plane array operanti nella banda del THz. Numerosi sono stati i progetti della Comunità Europea, dell'Agenzia Spaziale Europea, dell'Agenzia Spaziale Italiana e di società italiane e straniere operanti nell'ambito spazio portati a termine in questi ultimi anni, così come le attività di progetto di antenne e sistemi ad alta frequenza per l'automotive.

Laboratorio di Elaborazione dei Segnali e Comunicazioni (LESC) (Prof. Del Re)

L'attività di ricerca del Laboratorio di Elaborazione Segnali e Comunicazioni (LESC) riguarda l'analisi, l'elaborazione e la protezione di segnali multimediali, con particolare attenzione alle immagini ed alle sequenze video, la elaborazione dei segnali digitali, le comunicazioni wireless (WLAN, cellulari, satellitari) e le reti di telecomunicazione. I Progetti finanziati provengono dal MIUR, dall'Unione Europea, da istituzioni di ricerca internazionali e nazionali (ESA, EDA, ASI, CNR, ecc.) e da enti privati.

Il Laboratorio è costituito nel 2011 dalla fusione dei due gruppi di ricerca di Analisi, Elaborazione e Protezione delle Immagini (IAPP) e di Elaborazione dei Segnali e Comunicazioni Wireless (SPWC).

I gruppi IAPP e SPWC svolgono anche attività didattica della Facoltà (dal 2013 Scuola) di Ingegneria, con numerosi corsi tenuti per i Corsi di Laurea triennali e magistrali nel settore dell'Ingegneria dell'Informazione.

Laboratorio di Elettrotecnica e circuiti elettronici di potenza (Prof. Manetti)

Le attività di ricerca del laboratorio sono finalizzate allo sviluppo di circuiti di segnale e di potenza e dei relativi metodi di progettazione. Nel laboratorio sono realizzati sia circuiti sperimentali a supporto della ricerca di base (tecniche di simulazione e diagnosi di guasto), sia circuiti innovativi che riguardano la conversione dell'energia elettrica, la trazione elettrica, il fotovoltaico, i sistemi di illuminazione ad alta efficienza.

Laboratorio di Ingegneria biomedica (Prof. Manfredi) L'attività di ricerca del Laboratorio di Ingegneria Biomedica riguarda l'analisi di segnali ed immagini biomediche per lo sviluppo di procedure innovative, apparecchiature e sistemi per la prevenzione, diagnosi, terapia e riabilitazione, nonché la gestione e l'impiego sicuro di metodologie e tecnologie in ambito ospedaliero. Collabora attivamente con numerose cliniche e centri di ricerca nazionali ed internazionali. Sul tema dell'acustica biomedica organizza a Firenze congressi internazionali.

Laboratorio RF, Microonde ed elettromagnetismo (Prof. Manes)

Il Laboratorio è sede di due Gruppi di Ricerca attivi nello sviluppo di metodologie per l'analisi e la progettazione di dispositivi, circuiti e sistemi operanti ad alta frequenza per impieghi sia industriali che scientifici.

Il Gruppo di 'Computational Electromagnetics' si occupa di ricerca nel campo dei metodi numerici per l'analisi e la sintesi di dispositivi ed antenne a microonde ed onde millimetriche. Vanta numerose collaborazioni internazionali. E' Unità di Ricerca del Consorzio MECSA - Microwave Engineering Center for Space Applications.

Il Gruppo di 'Microelettronica' si occupa di ricerca nel campo dei circuiti e sistemi integrati a microonde. Inserito in una rete scientifica internazionale, sviluppa tecnologie elettroniche per la ritrasmissione efficiente dell'informazione. E' Unità di Ricerca del Consorzio MIDRA per lo sviluppo di tecnologie per la comunicazione veicolare; nonché del succitato Consorzio MECSA.

Laboratorio di Misure, affidabilità e qualità (Prof. Catelani) Il Gruppo di ricerca si occupa di modellizzazione dei metodi di misura e valutazione dell'incertezza di misura; progettazione, realizzazione, caratterizzazione, taratura e collaudo di sistemi di misura; prove ed analisi

di affidabilità e, più in generale, analisi RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety); diagnosi di guasto e valutazioni di rischio e sicurezza; misure e valutazioni di compatibilità elettromagnetica; applicazione di tecniche di controllo qualità di prodotto e di processo.

Laboratorio di Progettazione sistemi elettronici (Prof. Tortoli) Il laboratorio è specializzato nello sviluppo di sistemi e metodi originali di elaborazione segnali/immagini in tempo reale per diversi campi di applicazione.

Il gruppo denominato MSDLab opera nel campo dei sistemi ecografici ad ultrasuoni, ove ha sviluppato, tra l'altro, una piattaforma di ricerca attualmente utilizzata in 26 laboratori di tutto il mondo.

Il gruppo denominato TECHLab si occupa di sistemi a microonde (radar, sensori industriali, reti di sensori wireless). Il gruppo ha sviluppato e trasferito a una grande azienda del settore un innovativo radar per il monitoraggio dei versanti e delle strutture architettoniche, oggi noto col nome commerciale IBIS.

Laboratorio di Reti di Telecomunicazioni (Prof. Fantacci) The group aims at carrying out research activities that are both scientifically challenging and practically relevant. In particular, the Telecommunication Networks group covers a wide area of research topics related to advanced telecommunication networks as well as the applications of mathematical and statistical theories to communication and detection problems. The group also owns two experimental joint laboratories with Selex-ES, a Finmeccanica Company, and Telecom Italia in order to combine theory with practical tests and enhance the technology transfer.

Laboratorio di Sistemi telematici e di telerilevamento (Prof. Giuli)
Sistemi telematici e di telerilevamento

Descrizione - Settore "Sistemi Telematici": Mission Critical Systems, Network virtualization, Smart systems.

- Settore "Radar e telerilevamento": Radar polarimetrici, sistemi di telerilevamento atmosferico, sistemi di sorveglianza.

Laboratorio Ultrasuoni e controlli non distruttivi (prof. Biagi e Capineri)

L'attività del laboratorio si può inquadrare nel settore elettronico ed op-

toelettronico. Viene svolta attività di progettazione elettronica analogica e digitale ed elaborazione dati a radiofrequenza in tempo reale con sviluppo e realizzazione di apparati industriale e biomedicali. Sono studiate e realizzate nuove tipologie di sensoristica miniaturizzata per applicazioni non invasive. Laser ed ultrasuoni in applicazioni biomedicali ed industriali sono i principali settori di attività.