

Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Da oltre vent'anni ISEA vanta competenze specialistiche e profili qualificati che permettono di proporre un corso di laurea in elettronica aggiornato e attrattivo a livello formativo nonché una marcata attività progettuale di ricerca applicata a contatto con l'industria, gli enti pubblici e altri istituti accademici. Grazie a un team di oltre 65 collaboratori, l'ISEA è il partner ideale per lo sviluppo di progetti ad alto contenuto tecnologico in vari settori. Ad esempio dall'**industriale** alle **telecomunicazioni**, dal **biomedtech** all'**ambientale**, dall'**aerospaziale** e **automotive** all'**energia**, dall'**imaging** all'**ingegneria civile** fino alla **geologia**.

L'Istituto svolge con successo attività di ricerca e sviluppo grazie ad una struttura basata su sei aree scientifiche, le quali lavorano in sinergia:

- elettronica digitale, microelettronica e bioelettronica;
- elettronica analogica e radio frequenza, telecom e sistemi per l'imaging;
- elettronica di potenza e applicata all'energia;
- sistemi meccatronici;
- sistemi microtecnici di precisione;
- fotonica applicata e optoelettronica.

Il costante aggiornamento delle competenze delle aree scientifiche garantisce un continuo e puntuale aggiornamento dei contenuti del Corso di laurea in ingegneria elettronica. Ciò favorisce nel contempo l'innovazione nelle aziende grazie al trasferimento tecnologico che avviene mediante progetti di ricerca applicata.

6
aree scientifiche

65+
collaboratori

5
professori

40
docenti e ricercatori

70
studenti

200
partner sul territorio

3,8 mio
budget annuale di ricerca

40+
progetti di ricerca annui

20+
anni di attività



Informazioni

SUPSI, Istituto sistemi e elettronica applicata
Via Balestra 16, CH-6900 Lugano
T +41 (0)58 666 66 45, F +41 (0)58 666 65 71
dir.isea@supsi.ch, www.supsi.ch/isea



SUPSI

Istituto sistemi e elettronica applicata

L'Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA) è l'unità della SUPSI che, in seno al Dipartimento tecnologie innovative, si occupa dell'elettronica e dell'informatica tecnica applicate allo sviluppo di prodotti.



I termini “sistemi” e “applicata” presenti nel nome dell'ISEA enfatizzano la natura applicativa delle attività di ricerca indirizzate al sostegno e all'innovazione delle aziende. Le attività di ricerca si concretizzano in oltre 40 progetti sviluppati annualmente con ricadute positive in ambito industriale, medicale e accademico. I ricercatori dell'ISEA offrono una pluriennale e comprovata esperienza incentrata sullo sviluppo di nuovi prodotti e metodologie, sul miglioramento di processi produttivi e sul trasferimento di conoscenze. L'ISEA mette inoltre a disposizione dei suoi partner competenze nell'assemblaggio di progetti finanziati dalla Confederazione (Innosuisse) e da programmi europei, come pure nella preparazione delle richieste di incentivi finanziari all'innovazione previsti a livello cantonale (Legge per l'innovazione economica).

Progetti in evidenza

ASAR

Radar a apertura sintetica



Sviluppo di un Radar ad Apertura Sintetica terrestre (GB-SAR hardware) basato su un array di antenne capace di valutare automaticamente i movimenti di fenomeni naturali e di manufatti. Questo sistema permette di rappresentare mediante immagini 2D gli spostamenti dati dai fenomeni in analisi.

Partner: GeoAlps SA, New Celio Electronics Sagl, Huggenberger AG, Meet Sagl

Finanziamento: Innosuisse

Campo d'applicazione: ambientale, geologico e ingegneria civile

SEMG

Elettromiografo portatile multicanale senza fili



Realizzazione di un elettromiografo di superficie portatile ad alta densità di canali e senza fili per la diagnosi di miopatie e neuropatie come pure per la riabilitazione neurologica. Il dispositivo sarà impiegato anche nello sport di alta qualificazione.

Partner: Neurocentro della Svizzera italiana, Myon AG, Clinica Hildebrand

Finanziamento: Innosuisse

Campo d'applicazione: biomedtech

DYFLEX

Controllo e attuazione di un robot delta ad alta precisione



Sviluppo di un sistema di posizionamento controllato basato sulle cinematiche parallele, per applicazioni di microlavorazione, e design dedicato dei componenti elettromeccanici, della scheda di potenza e degli algoritmi di controllo.

Partner: Mecartex SA

Finanziamento: Innosuisse

Campo d'applicazione: industriale

Trasferimento competenze



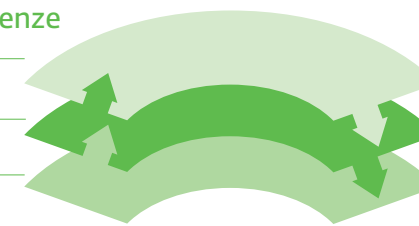
Ricerca



Formazione



Innovazione



Aree scientifiche



Electronica digitale, microelettronica e bioelettronica

Offre competenze nel campo dell'elettronica digitale discreta come pure dell'elettronica digitale e analogica integrata.

- Algoritmica per imaging in campo radar e medicale
- Beamforming (RF, audio, ultrasuoni)
- DSP e algoritmica
- Elettronica digitale ad alta frequenza
- Microelettronica
- Real-time signal/imaging processing
- Sensorica
- Sistemi ad ultrasuoni
- Sistemi embedded (HW, FW)
- Edge AI
- GPU based signal processing



Electronica di potenza e applicata all'energia

Si concentra sulla tematica dell'energia e vanta competenze nel design di sistemi elettrotecnici ed elettronici che permettono la produzione, la conversione, lo stoccaggio e la gestione dell'energia come pure la riduzione e l'ottimizzazione dei consumi energetici di dispositivi e di sistemi.

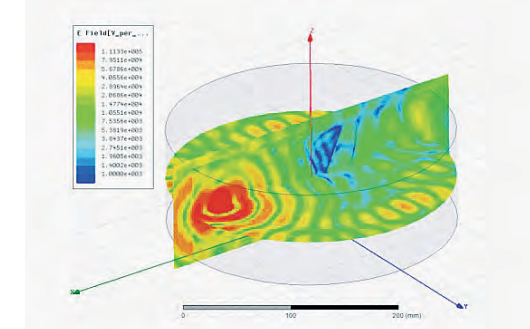
- Elettronica applicata all'energia
- Elettronica di potenza
- Gestione smart dei consumi dalla casa alla città
- Sistemi di acquisizione, produzione e stoccaggio
- Sistemi di comunicazione per l'energia
- Sistemi di conversione statica
- Sistemi di gestione dell'energia
- Dimensionamento componenti magnetici e di potenza



Electronica analogica e radio frequenza, telecom e sistemi per l'imaging

Le competenze spaziano dal design di sistemi complessi per l'acquisizione e il trattamento di segnali analogici che comprendono, a titolo esemplificativo, l'amplificazione lineare e non, il filtraggio attivo, l'adattamento d'impedenza e la conversione (RMS to DC, Frequency to Voltage, ecc.), alla modellizzazione e simulazione della propagazione di campi elettromagnetici (EMF) fino alla progettazione di sistemi in radio frequenza (RF).

- Antenna design
- Elettronica RF e simulazioni EMF
- GNSS e RFID
- Imaging a microonde
- Internet of Things (IoT)
- Metrologia RF e RNI
- Sistemi radar e sonar
- Telecom, sistemi wireless e telemetria
- Elettronica analogica discreta
- Elettronica a basso rumore e per il trattamento del piccolo segnale
- Elettronica low-power
- Elettronica analogica integrata
- Ultra Wide Band (UWB)
- SDR radio Hardware e Software
- Terahertz (THz)
- Analisi/caratterizzazione non distruttiva dei materiali



Fotonica applicata e optoelettronica

Le competenze diversificate nei settori della colorimetria, della spettrofotometria, della polarimetria, dei sistemi laser, dei sistemi di trasmissione basati su sorgenti luminose (LiFi), dell'illuminotecnica e infine dell'imaging iperspettrale.

- Optoelettronica
- Colorimetria
- Spettrofotometria
- Polarimetria
- Sistemi laser
- Illuminotecnica
- Imaging iperspettrale



Sistemi microtecnici di precisione

Opera nel campo della concezione, della costruzione e della fabbricazione di componenti, apparecchi e sistemi miniaturizzati, di strumenti di misurazione e di meccanismi di precisione. Si tratta di prodotti di alto valore aggiunto applicabili in diversi settori che spaziano dall'industriale al medicale.

- Modellistica e simulazione tramite progettazione assistita
- Scelta di materiali biocompatibili
- Sicurezza dei dati e delle apparecchiature
- Sistemi microtecnici e microfluidici di precisione
- Elettronica ultra low power
- Utilizzo di sensori e di tecniche di misura avanzate
- Ottica geometrica



Sistemi mecatronici

Pluriennale esperienza nello sviluppo di attuatori e di motori elettrici, nel design di schede di controllo in tempo reale, e nell'implementazione di controllori per sistemi di movimentazione ad alta precisione e dinamica.

- Implementazione di protocolli di comunicazione
- Modellazione, simulazione, identificazione, controllo di processi dinamici
- Design elettromagnetico e dimensionamento di motori e macchine elettriche
- Rapid Prototyping
- Real-time embedded software per applicazioni di controllo
- Sviluppo su sistemi industriali orientati all'industria 4.0 (PLC, ROS) e relativi protocolli (OPC, Ethercat, Can, ecc.)
- Algoritmica di analisi e ML orientate alla metrologia
- Calcolo di traiettorie e definizione di cinematiche per sistemi di movimentazione complessi

