

Name	COGITO
Acronym	Computer Geometric Modelling and Simulation Lab
Responsible	Prof. Ing. Stanislao Patalano
Group	Ideas
Location	Piazzale Tecchio,80 - 80125 Napoli (Italia), Corpo arretrato, I Piano
Links	https://www.ideas.unina.it/labs.php?id=2&menu=3&submenu=1
s/w	Software per la modellazione e prototipazione virtuale, per la simulazione e l'analisi di sistemi meccanici e mecatronici: SOLIDWORKS, Rhinoceros 3D, LabVIEW, MATLAB, etc.
h/w	Postazione per la prova e la simulazione di celle collaborative uomo-robot. La postazione è dotata di braccio robotico collaborativo, sistemi di monitoraggio e tracciamento delle risorse attive e passive nonché di sistemi per il monitoraggio e lo studio del carico psico-fisico dell'uomo. Postazione per la prototipazione di sistemi mecatronici e la costruzione di prove da laboratorio. Sistema di acquisizione dati National Instruments compact DAQ completo di moduli per l'acquisizione dei segnali e l'azionamento dei sistemi.
Aims	
Descrizione Generale Il Laboratorio COGITO è dedicato alla prototipazione virtuale ed alla simulazione ed integra la sua attività di ricerca in quelle del Fraunhofer Joint Lab IDEAS. L'attività di ricerca del Laboratorio COGITO ha riguardato, negli anni, lo sviluppo di: - metodi di modellazione geometrica tridimensionale e simulazione degli assemblaggi, in presenza di geometrie nominali e di variazioni; - metodi per il Geometric Dimensioning & Tolerancing (GD&T) e per il Computer Aided Tolerancing (CAT); - strumenti software per l'analisi degli assemblaggi di corpi flessibili e corpi rigidi, in collaborazione con i ricercatori dell'Università della Campania L. Vanvitelli; - metodi basati sulla conoscenza per lo sviluppo di prodotti industriali; - metodi di modellazione multi-dominio con approccio Model-Based Systems Engineering, in collaborazione con l'Università di Parigi ISAE-Supmeca; - algoritmi di ottimizzazione multi-obiettivo per il sequenziamento dei compiti di robot industriali, in collaborazione con l'Università di Warwick; - metodi integrati per la modellazione, la verifica e la validazione di sistemi mecatronici. Attività svolte - Modellazione geometrica di assemblaggi, prototipazione digitale e simulazione - Progettazione di cambi automobilistici manuali mediante riconoscimento e gestione di pattern digitali. - Sequenziamento di compiti robotici per sistemi di misura adattiva; modellazione, simulazione e validazione di sistemi mecatronici. Principali collaborazioni Numerose sono le collaborazioni nazionali ed internazionali con Università e Centri di Ricerca esteri: ISAE-Supmeca (Francia), Università di Chemnitz (Germania), Università di Warwick (UK), Università Jaume I (Spagna), Università di Wels (Austria), Università di Monastir (Tunisia), ETS (Canada), Purdue University (USA).	

Dal 2019 i ricercatori del Laboratorio COGITO hanno stabilito una collaborazione scientifica con le Università ISAE-Supmeca e Wels, denominata SUNISWELL allo scopo di condurre attività di ricerca scientifica collaborativa, finalizzata allo sviluppo di temi di ricerca condivisi. I temi in fase di sviluppo riguardano:

- l'integrazione di processi, metodi e strumenti per la progettazione di sistemi meccatronici eco-sostenibili;
- la formulazione di nuovi approcci per l'integrazione dei domini Human-Physical-Cyber-Energy nella progettazione di sistemi di produzione;
- la definizione di approcci integrati alla progettazione di sistemi per la fabbrica intelligente quali postazioni robotiche collaborative e logistica aziendale innovativa mediante veicoli a guida autonoma.

Attività svolte

Il Laboratorio COGITO ha partecipato e partecipa a numerose attività di ricerca nell'ambito di collaborazioni con aziende ed enti di ricerca nonché nell'ambito di progetti di ricerca nazionali e internazionali. Tra i più recenti:

- Progetto "Energy Efficient Manufacturing System Management - EnerMan". Fondo: Horizon 2020 Research and Innovation program under Grant Agreement n° 958478. Capofila: Centro Ricerche Fiat SCpA. Partner: Centro Ricerche Fiat SCpA, AVL List GmbH, FH OO Forschungs & Entwicklungs GmbH, Stomana Industry SA, Internet of Things Applications and MultiLayer Development, KIOS Research and Innovation Center of Excellence, University of Cyprus, ISAE Supméca – Institut Supérieur de Mécanique de Paris, AEGIS IT Research GmbH, Infineon Technologies AG, SimPlan AG, Telecommunication Systems Institute, Yiotis Anonimos Emporiki & Viomixaniki Etaireia, Industrial Systems Institute, Athena Research Center, University of Patras, Johnson & Johnson Depuy Synthes, Università degli Studi di Napoli Federico II, Maggioli SPA, Prima Electro S.p.A., 3DNew Technologies, Sphynx Technology Solutions AG, ASAS Aluminyum Sanayi Ve Ticaret AS, Intract Inovasyon Danismanlik Limited Sirketi.
- Progetto "NEMESI"– New Energy & Manufacturing Method. Capofila: Leonardo SpA. Partner: UNINA, 3F&EDIN, Protom, Deloitte, Kineton, Hexagon, PMI.
- Progetto "HERA - Hybrid-Electric Regional Architecture. Capofila: Leonardo SpA. Partner: AIRBUS, CIRA, Rolls Royce, Siemens, TUDelft, Safran, THALES, UNINA, Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, ISAE Supaero et al. <https://project-hera.eu/home>
- Progetto "Integrated Collaborative Systems for SmArt Factory - ICOSAF". Fondo: PON Ricerca e Innovazione 2014-2020 e FSC. Codice Progetto: ARS01_00861. Capofila: Centro Ricerche Fiat SCpA (Stellantis Group). Partner: Centro Ricerche Fiat SCpA, UNINA, UNIBAS, UNIMORE, Step Sud Mare srl, Santer Reply SpA, Engineering-Ingegneria Informatica SpA, Taiprora srl, ADLER plastic SpA.
- Progetto PON 01_01268 "Digital Pattern Product Development: Un approccio pattern-based per l'impostazione, la progettazione, la simulazione e la produzione del prodotto industriale". Capofila: FIAT ITEM (FCA Group). Partner: Fiat ITEM SpA, Ansaldo STS SPA, AnsaldoBreda SpA, TEST Scarl (UNINA), Tecnosistem SpA, Step Sud Mare srl, Mate Consulting srl, Techno Design srl. <http://www.ponrec.it/open-data/progetti/scheda-progetto>
- Progetto Regione Campania L.R. 5/02 - "Progettazione di sottosistemi di autoveicoli e di aerostutture: sviluppo di strumenti di analisi e simulazione per la fabbricazione di assiemi di parti deformabili e rigide".
- Collaborazione con CNR-STEMS per la modellazione, simulazione e caratterizzazione di pacchi batterie per veicoli elettrici.

Principali attività didattiche

I ricercatori del Laboratorio COGITO sono titolari di numerosi corsi nei percorsi di laurea triennale e magistrale, tra i quali: Disegno Tecnico Industriale, Modellazione Geometrica e Prototipazione Virtuale, Modellazione e Simulazione di Sistemi Meccatronici, Digital Modelling of Interactive Systems and Interfaces, Concept Design of New Vehicle. Inoltre, nell'ambito di scuole di dottorato nazionali ed internazionali, erogano corsi di "Concept design based on MBSE approach supported by MATLAB" e "Design of Assembling and Tolerancing: Evaluation of Tolerance Chains", "MATLAB: application and GUI development".

Il Laboratorio COGITO offre numerose opportunità di scambio nazionale e internazionale per lo svolgimento di attività di ricerca, tirocinio e tesi nell'ambito degli accordi di collaborazioni presso aziende ed enti di ricerca.