

Consente di approfondire ed applicare in contesto aziendale le discipline specialistiche dell'Ingegneria Meccanica relative alla **produzione industriale** con particolare riferimento alle **tecnologie manifatturiere avanzate**. L'approfondimento comprende la progettazione integrata di prodotto e processo produttivo, i metodi e le tecnologie per la qualità, l'organizzazione della produzione e dei sistemi logistici.

Anno	Sem	Insegnamento	SSD	CFU	Sede
II	S1	Progetto e prototipazione virtuale del processo produttivo	ING-IND/16	6	PD
II	S1	Quality in manufacturing engineering – Metodi e tecnologie per la qualità	ING-IND/16	9	PD
II	S2	Lab of advanced product and process engineering – Laboratorio di ingegneria avanzata di prodotto e di processo	ING-IND/16	6	PD/RO
II	S2	Organizzazione della produzione e dei sistemi logistici	ING-IND/35	9	PD



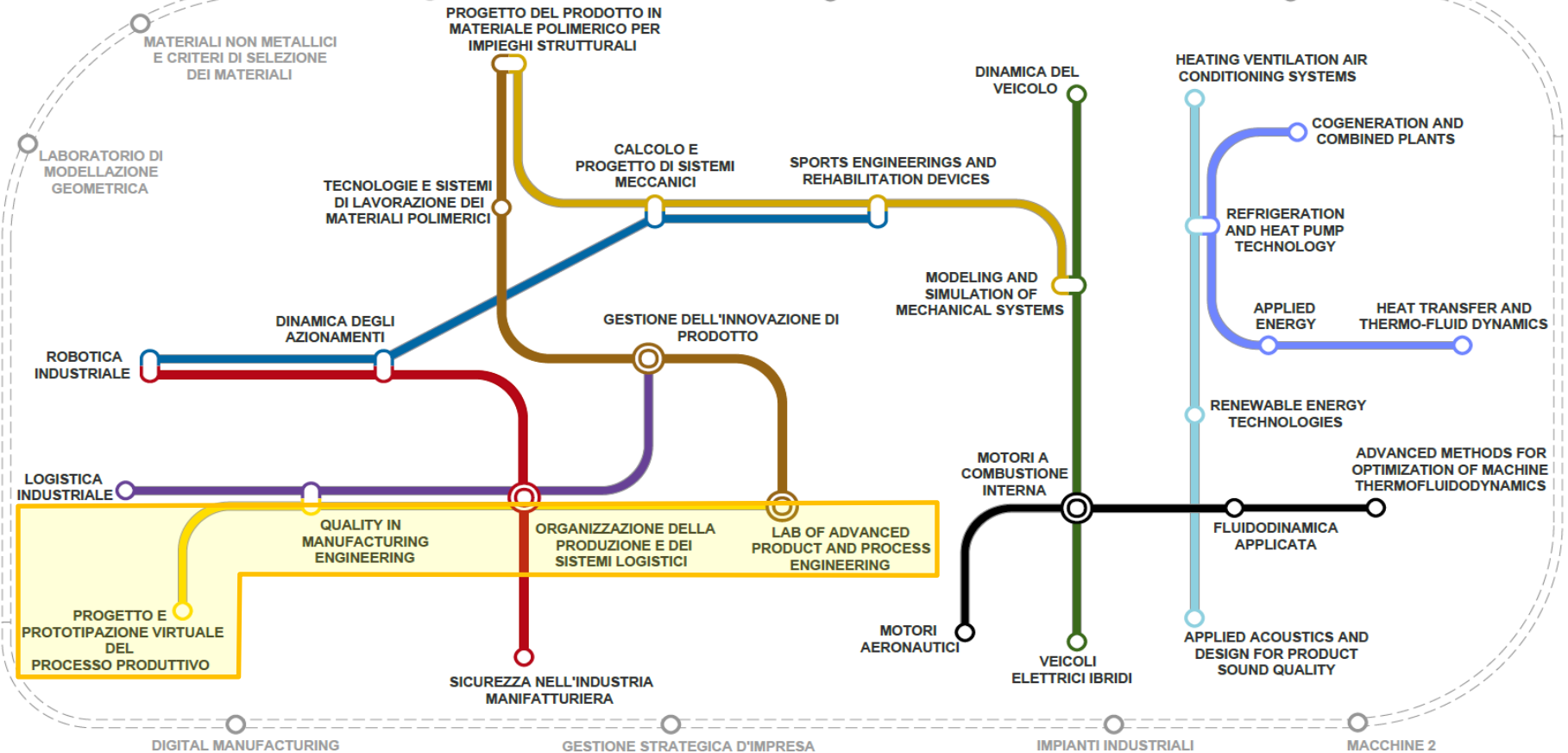
**DIPARTIMENTO
DI INGEGNERIA
INDUSTRIALE**

Indirizzo: **PRODUZIONE E TECNOLOGIE MANIFATTURIERE**

COSTRUZIONE DI MACCHINE 2

MECCANICA DELLE VIBRAZIONI

TERMODINAMICA APPLICATA



● COSTRUZIONI MECCANICHE

● GESTIONE DELLA PRODUZIONE

● HEATING, REFRIGERATION, AIR CONDITIONING

● MACCHINE PER LA PROPULSIONE

● PRODUZIONE E TECNOLOGIE MANIFATTURIERE

● PROGETTO E FABBRICAZIONE CON I MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI

● ROBOTICA E AUTOMAZIONE

● SISTEMI MECCANICI COLLABORATIVI E ASSISTIVI

● SOSTENIBILITÀ ENERGETICA NELL'INDUSTRIA

● VEICOLI STRADALI

Obiettivi

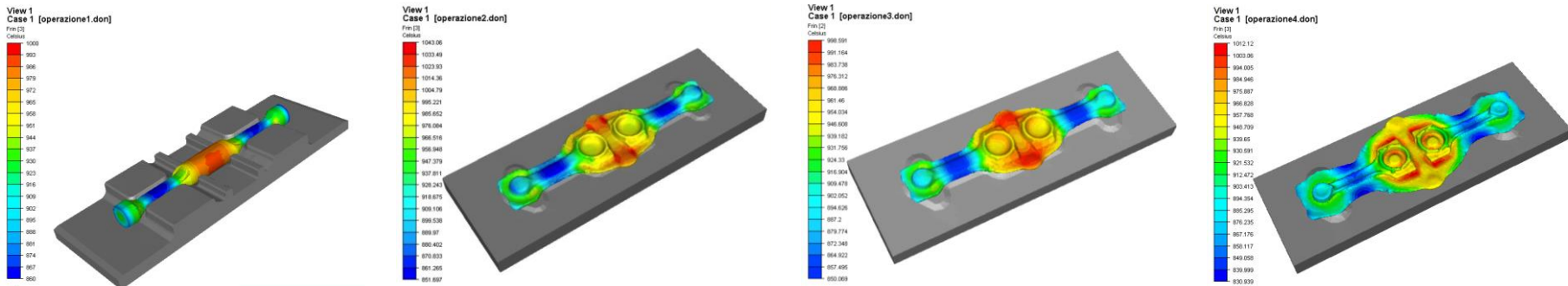
Fornire agli studenti metodologie per la progettazione di processi manifatturieri per la trasformazione di materiali metallici, basate su simulazione numerica.

Metodi

Didattica frontale, esercitazioni e lavori di gruppo, visite aziendali.

Contenuti

- Introduzione alle tecniche di modellazione agli elementi finiti (FEM) dei processi di formatura massiva e della lamiera dei materiali metallici.
- Approfondimento della teoria degli elementi finiti in ambito non-lineare.
- Approfondimento di casi specifici e conduzione di simulazioni numeriche in laboratorio finalizzate allo studio della sensitività del processo in esame ai parametri del processo stesso.
- Introduzione al concetto di calibrazione di un modello di prototipazione virtuale, con applicazione a casi specifici.



Obiettivi

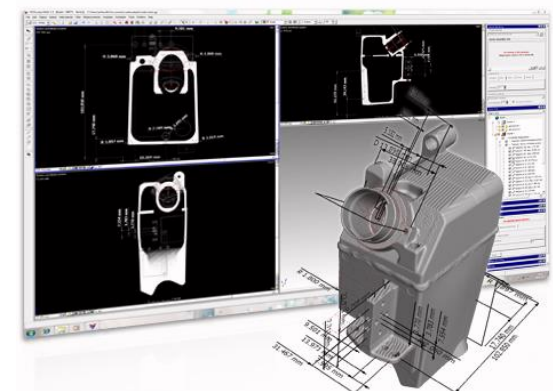
Conoscere e saper applicare in contesto aziendale metodi e tecnologie per l'assicurazione della qualità dei processi produttivi in un contesto internazionale per la fornitura di componenti, macchine e sistemi di lavorazione e collaudo.

Metodi

Didattica frontale, esercitazioni in laboratorio sperimentale, lavori di gruppo.

Contenuti

- Sistemi di gestione qualità. Benefici e costi del controllo qualità.
- Controllo Statistico di Processo (SPC). Analisi di capacità del processo.
- Verifica di conformità dei prodotti e dei sistemi. Regole decisionali.
- Caratterizzazione geometrico-dimensionale: macchine di misura a coordinate (CMM), misuratori di forma, tomografia industriale (CT) e altra strumentazione per misura 3D senza contatto.
- Caratterizzazione delle superfici: misura della rugosità in ambito industriale e tecniche avanzate di analisi 3D della topografia superficiale.
- Collaudo delle macchine utensili.



Obiettivi

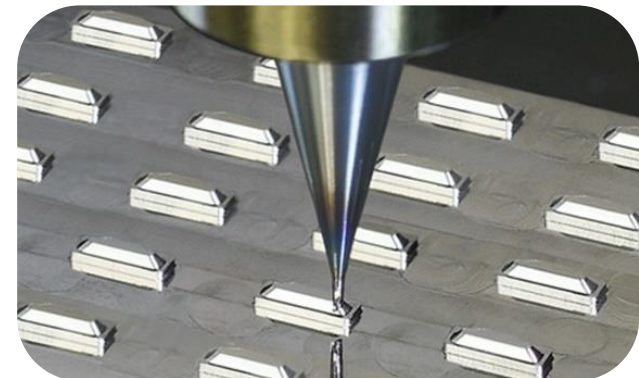
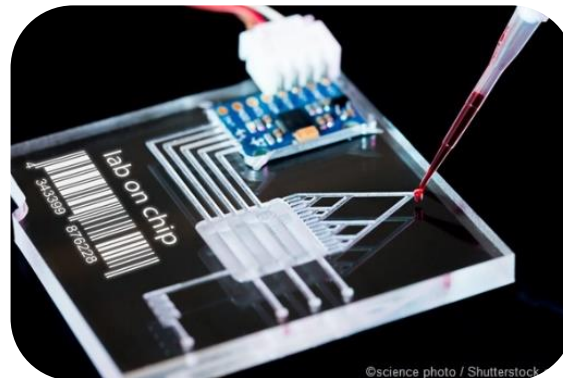
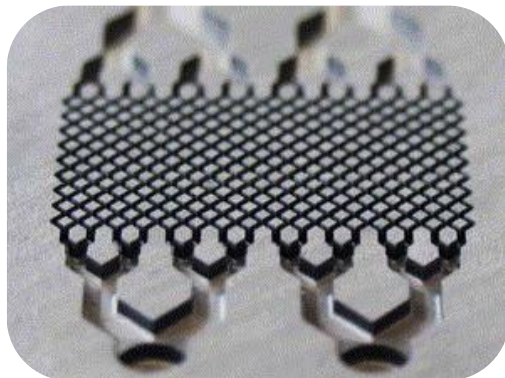
Conoscere ed applicare in un contesto di ingegneria industriale le tecnologie e i processi per la progettazione e la realizzare un prodotto miniaturizzato

Metodi

Didattica frontale, esercitazioni di gruppo in laboratorio, visite aziendali

Contenuti

- Definizione della catena di processo per la realizzazione di componenti di precisione
- Principali metodologie manifatturiere per la produzione di micro-componenti: micro fresatura, micro elettroerosione, micro stampaggio ad iniezione
- Funzionalizzazione delle superfici
- Realizzazione di un prototipo fisico in laboratorio (@Lab. Te.Si.) sfruttando le principali metodologie manifatturiere e test di validazione del prodotto finito (@ Lab. BIAMET)



Obiettivi

Metodologie per la progettazione dei sistemi di pianificazione della produzione (Manufacturing Planning and Control System)

Metodi

Didattica frontale, esercitazioni e lavori di gruppo, visite aziendali e learning games.

Contenuti

- Tipi di sistemi produttivi e modalità di risposta alla domanda del mercato.
- La gestione dei materiali nel sistema operativo aziendale: la procedura MRP.
- La pianificazione dei fabbisogni di capacità produttiva: logica di funzionamento e parametri di regolazione della procedura CRP a capacità infinita, a capacità finita, a capacità finita con ottimizzazione.
- Il Rilascio degli Ordini e il Controllo degli Avanzamenti: sistemi push, sistemi pull e sistemi misti.
- Principi e strumenti della produzione snella. Value Stream Mapping, Takt time e Operator Balance Chart, 5S, Spaghetti Chart, produzione a Celle.

