

# Sistemi Integrati di Produzione

## Presentazione del corso

Nell'insegnamento, partendo dalla definizione di Controllo Numerico delle macchine utensili, saranno descritti i componenti, i moduli o le celle di lavorazione. Verranno analizzate le problematiche relative alle lavorazioni meccaniche con le macchine utensili a controllo numerico (CNC) e le relative tecniche di programmazione assistita da calcolatore. Seguirà la descrizione dei robot industriali e della loro integrazione con le macchine utensili CNC per dar vita alle celle automatizzate di lavorazione. Verranno successivamente descritte le macchine di misura a coordinate (CMM) utilizzate nel collaudo dei componenti meccanici.

Con la parte del modulo dedicata alla programmazione e controllo della produzione verranno forniti gli strumenti di base per saper gestire i flussi produttivi entro una realtà industriale e per controllare lo stato di avanzamento della produzione, verificandone l'accordo con i piani prefissati.

## Risultati di apprendimento attesi

L'obiettivo è sviluppare nell'allievo l'abilità e le competenze necessarie per supervisionare un sistema produttivo ed essere in grado di individuare il sistema produttivo più adatto alla specifica applicazione.

Al termine del corso si chiederà allo studente di:

- conoscere la struttura dei moderni mezzi di produzione, assemblaggio e collaudo a controllo numerico;
- conoscere i sistemi integrati e flessibili di lavorazione con particolare riferimento alle applicazioni della produzione snella (Lean Production);
- conoscere le metodologie di programmazione assistita da calcolatore (CAM) per la definizione di cicli di lavorazione, assemblaggio e collaudo;
- conoscere i criteri d'impostazione dei livelli di automazione ed integrazione dei processi in relazione alle cadenze produttive;
- essere in grado di programmare un sistema a controllo numerico;
- saper gestire le linee di produzione complesse;
- individuare la tecnologia produttiva più idonea in funzione delle specifiche del prodotto;
- formulare in modo sistematico un problema di gestione della produzione mediante la modellizzazione dello stesso;

## Propedeuticità

L'allievo che segue il corso deve avere conoscenze di disegno tecnico industriale e di tecnologie di fabbricazione con particolare riguardo alle tecniche per asportazione di truciolo, cicli di lavorazione.

## Ricevimento studenti

Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza <http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica>

## Orario delle lezioni

Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Lezione <http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica>

## Date degli appelli

Consultare il calendario alla pagina <http://www.unicusano.it/date-appelli/appelli-ingegneria> per gli appelli nella sede di Roma e alla pagina <http://www.unicusano.it/date-appelli/appelli-sedi-esterne> per gli appelli nelle sedi esterne.

## PROGRAMMA

**Modulo 1. Sistemi ad asportazione di truciolo:** introduzione, richiami sui processi per asportazione di truciolo, scelta dei parametri di taglio, velocità di asportazione volumetrica del sovrametallo.

**Modulo 2. Ottimizzazione delle lavorazioni per asportazione di truciolo:** introduzione, lavorazioni monopasso, lavorazioni multipasso, lavorazioni multistadio.

**Modulo 3. Macchine a controllo numerico:** introduzione, evoluzione del controllo numerico, componenti di base di una macchina utensile CNC, centri di lavoro, sistemi di controllo qualità ottimizzati.

**Modulo 4. Programmazione delle macchine utensili a controllo numerico:** introduzione, controllo numerico punto a punto, controllo numerico parassiale, controllo numerico continuo, denominazione degli assi, metodi di programmazione MUCN, programmazione manuale delle MUCN, programmazione automatica delle macchine utensili.

### Programma ridotto:

Gli studenti che, a seguito dell'avvenuto riconoscimento di un esame affine, sostenuto in una precedente carriera accademica, devono sostenere l'esame di Sistemi integrati di produzione in **forma ridotta** (e non da 9 c.f.u.) saranno esaminati su argomenti relativi ai Moduli 2,3 e 4 del corso.

Gli studenti di altri corsi di laurea che intendono sostenere l'esame di Sistemi integrati di produzione, come **materia a scelta da 6 c.f.u.**, saranno esaminati su argomenti relativi ai Moduli 2,3 e 4 del corso.

### Modalità d'esame e di valutazione

L'esame consiste in una **prova scritta** della durata di 90 minuti, sia quando svolto nella sede di Roma, sia quando svolto in un polo esterno.

Non è prevista una prova orale obbligatoria.

Tuttavia, gli studenti che hanno sostenuto la prova scritta, conseguendo un voto almeno pari a 18/30, possono chiedere in modo del tutto facoltativo di sostenere una prova orale. Tale prova consisterà in una discussione sui principali argomenti trattati nel corso.

Durante la prova scritta **NON** è consentito utilizzare dispense, appunti, testi o formulari in formato cartaceo né digitale.

### Testi consigliati

Dispense a cura del docente

Giusti, Santochi, Tecnologia Meccanica e Studi di Fabbricazione, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Materiale di supporto al corso, disponibile sul sito WEB dell'insegnamento

V. Sergi, Produzione Assistita da Calcolatore, Ed. CUES

Villa, "Introduzione alla Programmazione e Schedulazione della Produzione"