INGEGNERIA MECCANICA (LM07)

(Università degli Studi)

Insegnamento PROCESSI DI PRODUZIONE ROBOTIZZATI E CAM

GenCod A003972

Docente titolare Francesco NUCCI

Insegnamento PROCESSI DI PRODUZIONE ROBOTIZZATI E CAM

Insegnamento in inglese ROBOTIZED MANUFACTURING AND CAM

Settore disciplinare ING-IND/16

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA MECCANICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Per immatricolati nel 2014/2015

Erogato nel 2015/2016

Anno di corso 2

Lingua

Percorso PROGETTAZIONE E PRODUZIONE INDUSTRIALE

Sede

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a fornire agli studenti le competenze per l'utilizzo di robot e manipolatori industriali all'interno dei sistemi di produzione manifatturieri. In particolare il corso si focalizza sugli aspetti di integrazione robot-impianto produttivo, valutando i vantaggi e i campi di applicazione degli stessi. Le tematiche del corso sono affrontate sia tramite lo strumento della simulazione che con la sperimentazione in laboratorio di casi di studio reali. Particolare importanza è data al concetto di part-program e alla flessibilità relativa all'esecuzione delle operazioni di processing delle parti. La progettazione del part-program è basata su strumenti CAM.

PREREQUISITI

Strumenti di Office-Automation. Fondamenti di Meccanica

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza e capacità di comprensione. Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze utili sulle metodologie di progettazione e gestione degli impianti di produzione. Una particolare attenzione sarà fornita alle tecniche CAM per la progettazione del part program di macchine CNC e robot industriali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Attraverso l'analisi dei recenti casi di studio dell'ingegneria meccanica, si forniranno tecniche di analisi e strumenti applicabili in diversi ambiti ingegneristici, in particolare in quelli produttivi e manifatturieri. Al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di: a) conoscere le tipologie di manipolatori industriali con i relativi ambiti di applicazione; b) conoscere i metodi e le tecniche di progettazione degli impianti industriali in cui macchine CNC e manipolatori industriali coesistono; c) conoscere le tecniche avanzate di modellazione del part program di macchine CNC e robot industriali.

Autonomia di giudizio. Attraverso lo studio dei modelli teorici e la valutazione dei differenti approcci, lo studente potrà migliorare la propria capacità di giudizio e di proposta in relazione al problema della configurazione e gestione dei processi di produzione robotizzati.

Abilità comunicative. L'esposizione degli argomenti del corso sarà effettuata in modo da permettere l'acquisizione della padronanza di un linguaggio specialistico e di un lessico adatto. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte sarà anche stimolata attraverso la redazione di un progetto di gruppo che sarà presentato e discusso durante la prova finale.

Capacità di apprendimento. La capacità di apprendimento sarà incoraggiata attraverso presentazioni e confronti in classe, per appurare la reale padronanza degli argomenti illustrati. La capacità di apprendimento sarà stimolata da casi di studio caratteristici dell'industria meccanica.

METODI DIDATTICI

Il corso si basa su: a) lezioni frontali, basate su slides; b) esercitazioni pratiche svolte in gruppo, basate su fogli di lavoro; c) esperienze di laboratorio individuali supportate dal docente. Il materiale didattico è disponibile agli studenti attraverso il sito web dedicato http://nucci.unisalento.it/ppr. Le lezioni hanno il fine di conseguire gli obiettivi formativi attraverso la presentazione parallela di teoria e pratica del settore di riferimento manifatturiero.

MODALITA' D'ESAME

L'esame del corso si divide in due parti.

Nella prima parte vi è la redazione di un report progettuale relativo ad un lavoro di gruppo. Questo è riferito ad un caso di studio industriale generico che viene personalizzato per ogni gruppo di studenti. Nel caso degli studenti frequentanti, il progetto viene assegnato nella parte finale del corso per permettere di svolgere le prime fasi durante le ore di laboratorio con il supporto del docente.

Nella seconda parte è previsto il colloquio orale che consiste nella discussione del progetto sviluppato e degli argomenti dell'intero corso.

PROGRAMMA ESTESO

LEZIONI

La Programmazione Dei Manipolatori Industriali. Classificazione dei manipolatori industriali. I linguaggi di programmazione.

Esempi di sistemi automatizzati. Il caso delle linee di produzione e dei sistemi FMS

La simulazione dei processi di produzione. La teoria della simulazione ad eventi discreti applicata al campo dei sistemi di produzione.

Il concetto di Part Program. Studio dello stato dell'arte delle tecniche di rappresentazione del part program. Analisi delle possibili estensioni del concetto di part program utilizzando la metodologia STEP: il network part program. Vantaggi e svantaggi.

Elementi di CAM. Descrizione e approcci

ESERCITAZIONI

Programmazione robot. Esempi di programmazione dei robot nel linguaggio VAL

Simulazione ad eventi discreti. Modellazione con software specifici.

Determinazione del ciclo di lavorazione. Analisi delle metodologie per la determinazione del ciclo di lavorazione di un pezzo meccanico e del pallet ad esso collegato. Applicazione della metodologia del Network part program

Pacchetti software CAM. Casi di studio

LABORATORIO

Utilizzo di pacchetti per la modellazione del part program. Utilizzo di software CAM per la modellazione del ciclo di lavorazione

Utilizzo di pacchetti per la analisi dei sistemi. Utilizzo di software di simulazione ad eventi discreti per l'analisi dei sistemi di produzione

PROGETTO

Configurazione di sistemi produttivi. Valutazione delle performance di un sistema produttivo

TESTI DI RIFERIMENTO

- Dispense del docente
- Luggen W.W., "Flexible Manufacturing Cells and Systems", Prentice Hall, 1991, ISBN: 0-13-321977-1.
- Braumgartner, Kuishewski, Wieding, "CIM: considerazioni di base", TECNICHE NUOVE, 1989
- Groover M.P., "Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing", 2nd edition, Prentice-Hall, 2001, ISBN 0-13-088978-4. *
- Rembold U, Nnaji, B.O, Storr, A., "Computer Integrated Manufacturing and Engineering", Addison-Wesley 1993, ISBN 0-201-56541-2. *