

MECHANICAL ENGINEERING (LM07)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching **ROBOTIZED MANUFACTURING AND CAM**

GenCod A003972

Owner professor Pierpaolo CARICATO

Reference professors for teaching

Pierpaolo CARICATO, Francesco NUCCI

Teaching in italian PROCESSI DI PRODUZIONE ROBOTIZZATI E CAM

Teaching ROBOTIZED MANUFACTURING AND CAM

SSD code ING-IND/16

Reference course MECHANICAL ENGINEERING

Course type Laurea Magistrale

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 81.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2023/2024

Course year 2

Language ITALIAN

Curriculum PROGETTAZIONE E PRODUZIONE INDUSTRIALE

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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 modellazione matematica che 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.

REQUIREMENTS

Strumenti di Office-Automation. Fondamenti di Meccanica

COURSE AIMS

Conoscenza e capacita 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 sara fornita alle tecniche CAM per la progettazione del part program di macchine CNC e robot industriali.

Capacita di applicare conoscenza e comprensione. Attraverso l'analisi dei recenti casi di studio dell'ingegneria manifatturiera, 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, i modelli 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, d) saper affrontare tramite gli algoritmi proposti nel corso e tramite modellazione matematica i principali problemi di analisi e gestione dei sistemi manifatturieri.

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

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

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

TEACHING METHODOLOGY

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. Le lezioni hanno il fine di conseguire gli obiettivi formativi attraverso la presentazione parallela di teoria e pratica del settore di riferimento manifatturiero.

ASSESSMENT TYPE

L'esame del corso si divide in due parti.

Nella prima parte vi e la redazione di un report progettuale relativo ad un lavoro di gruppo. Questo e 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. Per i non frequentanti, il tema di progetto viene fornito dal docente su richiesta del singolo studente, con una scadenza per la consegna dell'elaborato che viene comunicata dal docente insieme al testo del progetto.

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

FULL SYLLABUS

Il corso tratta nel dettaglio i capitoli 1, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24 e 25 del testo di riferimento Groover M.P., "Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing", con modellazione matematica tramite programmazione intera a vincoli (Constraint Programming) dei principali problemi illustrati tramite esempi nei capitoli indicati.

Conoscenza delle principali funzionalita di produzione del software Fusion 360, in particolare creazione di toolpath di tipo: facing operation, 2D pocket, 3D pocket, contour

REFERENCE TEXT BOOKS

- Groover M.P., "Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing", 2nd edition, Prentice-Hall, 2001, ISBN 0-13-088978-4. *
- 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
- Rembold U, Nnaji, B.O, Storr, A., "Computer Integrated Manufacturing and Engineering", Addison-Wesley 1993, ISBN 0-201-56541-2. *