

Corso di Sistemi di Produzione Automatizzati A.A. 2009/2010

Elenco dettagliato degli argomenti svolti a lezione e facenti parte del programma d'esame per l'anno accademico 2009/2010 (le indicazioni tra parentesi sono riferite ai capitoli del libro di testo [1])

LEZIONI

1. **CLASSIFICAZIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE AUTOMATIZZATI** (cap. 1 tutto tranne 1.1.2 e 1.1.3)
 - Tipologia dei sistemi produttivi (3 assi)
 - Disposizione delle stazioni operative e tipologia delle soluzioni automatizzate
2. **CONTROLLO AUTOMATICO DEI PROCESSI** (cap2 : solo par. 2.1/2.2)
 - Richiami sugli elementi fondamentali di un sistema di controllo (sensori, trasduttori, attuatori, anello di regolazione)
3. **MISURE INDUSTRIALI** (cap. 3: solo 3.1/3.2/3.3; slide del docente)
 - Misura, acquisizione e trattamento di dati dal campo
 - Catena di misura
 - Principali tipi di misure e relativi trasduttori
4. **AUTOMAZIONE DELLE PRODUZIONI DI PROCESSO** (cap. 5 tutto)
 - Sistemi per il controllo dei processi con calcolatore: schema logico
 - Modelli di processo
 - Tipi di architetture di controllo (monitoraggio, controllo digitale diretto, controllo di supervisione)
5. **AUTOMAZIONE DELLE PRODUZIONI MANIFATTURIERE: SISTEMI FLESSIBILI DI FABBRICAZIONE** (cap. 7 tutto tranne dimensionamento+ lettura FMS Max Makino)
 - Sistemi manifatturieri automatizzati per la fabbricazione (FMS):
 - Un caso emblematico di FMS: il sistema Max Makino (layout, ciclo operativo, gestione produzione).
 - Schema logico di FMS, moduli componenti (macchine, buffer, utensili, trasporto, stoccaggio)
 - Esempi di applicazioni in diverse tecnologie produttive
6. **AUTOMAZIONE DELLE PRODUZIONI MANIFATTURIERE: SISTEMI FLESSIBILI DI FABBRICAZIONE**
 - Dimensionamento e verifica progettuale di FMS (metodi ai valori medi, di teoria delle code, di simulazione)
7. **SIMULAZIONE** (cap. 14, 14.1, 14.3, 14.6, 14.7, 14.8)
 - Introduzione
 - La simulazione dei sistemi produttivi
 - La modellazione di un sistema
 - Tecniche di avanzamento del tempo (simulazione ad eventi discreti)
8. **AUTOMAZIONE DELLE PRODUZIONI MANIFATTURIERE: SISTEMI FLESSIBILI DI MONTAGGIO** (cap. 8 tutto)
 - Sistemi manifatturieri automatizzati per il montaggio (schema logico FAS, sistemi dedicati, sistemi robotizzati):
 - Sistemi di alimentazione dei componenti
 - Sistemi di montaggio monoscopo, programmabili e celle robotizzate
 - Sistemi di movimentazione
9. **ROBOT INDUSTRIALI** (cap. 9 tutto + slide del docente)
 - Tipi, architettura cinematica

- Caratteristiche tecniche, metodi di programmazione
- Criteri di applicazione nei sistemi automatizzati

10. PROGRAMMAZIONE DELLA PRODUZIONE NEI SISTEMI AUTOMATIZZATI (cap. 10 tutto, tranne 10.6 e 10.7)

- Fasi della programmazione operativa della produzione (scheduling)
- Metodi di programmazione
- Raccolta dati dal campo e controllo avanzamento (monitoring)
- Scheduling in tempo reale (regole di loading e di operation sequencing)

11. SUSTAINABLE MANUFACTURING (slide del docente)

12. TECNICHE AVANZATE PER LA PROGETTAZIONE E GESTIONE DEI SISTEMI PRODUTTIVI:

- Reti neurali artificiali (slide del docente)

ESERCITAZIONI

- 1) Supervisione con sistema esperto di processi dell'industria del cemento
- 2) FMS Design Game

Libri

[1] M. Garetti, M. Taisch: *Sistemi di produzione automatizzati*, CUSL.