

FACOLTA': INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA: Ingegneria Industriale

INSEGNAMENTO: Automazione Industriale

CFU: 6

ANNO DI CORSO: Terzo

NOME DOCENTE: Vincenzo Suraci

indirizzo e-mail: [vincenzo.suraci@uniecampus.it](mailto:vincenzo.suraci@uniecampus.it)

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Orario ricevimento on line:

Ufficio virtuale del docente e ricevimento telefonico tramite portale di ateneo: lunedì, martedì, giovedì dalle 16 alle 18 (si consiglia di controllare anticipatamente sulla pagina del docente gli orari per eventuali modifiche e/o di contattare anticipatamente il docente attraverso il sistema di messaggistica). Ulteriori indicazioni sul ricevimento on line sono disponibili all'url <https://servizi.uniecampus.it/portale/schedadocente.aspx?docente=24912>

---

#### RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
  - a. Il corso si propone di esporre allo studente le metodologie sistematiche per analizzare e progettare la struttura e le relative modalità di controllo, coordinamento, conduzione e gestione di un sistema di automazione industriale.
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
  - a. Lo studente al termine del corso sarà in grado di analizzare la struttura ed il funzionamento di un sistema di automazione industriale e di progettare opportune modalità di controllo finalizzate al perseguimento degli obiettivi aziendali a partire dal livello di campo fino al livello di gestione.

---

#### PROGRAMMA DETTAGLIATO:

- esempi di applicazione dell'automazione industriale
- motivazioni nella applicazione dell'automazione industriale
- approcci e professionalità
- finalità, funzionalità, prestazioni, specifiche

- modalità di controllo di un generico sistema
- modalità di applicazione delle azioni di intervento
- realizzazione di un sistema controllato complesso - le richieste del committente
- realizzazione di un sistema di controllo complesso - struttura gerarchica
- realizzazione di un sistema di controllo complesso - modalità di funzionamento
- la strumentazione per l'automazione
- struttura dei dispositivi di misura
- struttura degli attuatori
- strumentazione smart
- reti di comunicazione: il messaggio
- la rete di trasmissione
- i protocolli di trasmissione
- i bus di campo
- i controllori a logica programmabile considerazioni introduttive
- struttura dei controllori
- programmazione dei controllori
- il linguaggio grafcet
- esempi di programmazione
- progettazione di un programma
- i controllori degli elementi singoli: formulazione delle specifiche
- controllori a relè e controllori di tipo continuo
- struttura dei controllori di tipo proporzionale, integrale e derivativo
- parametri dominanti di un controllore di tipo proporzionale - integrale - derivativo
- predisposizione empirica dei parametri dominanti
- predisposizione sistematica dei parametri dominanti e migliore utilizzazione dell'azione derivativa
- predisposizione automatizzata dei parametri dominanti
- fondamenti di controllo intelligente
- sistemi fuzzy - reti neurali - algoritmi evolutivi
- fondamenti di movimentazione controllata
- fondamenti di diagnosi dei guasti

---

#### EVENTUALI PROPEDEUTICITA' CONSIGLIATE:

Fondamenti di analisi matematica, geometria, fisica.

Fondamenti di automatica (modellizzazione, analisi e controllo di sistemi dinamici).

---

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da 23 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta con eventuale orale integrativo, o in modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

[https://www.uniecampus.it/fileadmin/user\\_upload/regolamenti/Regolamento\\_per\\_lo\\_Svolgimento\\_degli\\_esami\\_di\\_profitto.pdf](https://www.uniecampus.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/Regolamento_per_lo_Svolgimento_degli_esami_di_profitto.pdf)

---

## CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione verranno valutati
  - a) la conoscenza di concetti, definizioni, architetture, obiettivi, finalità, esempi, tecnologie, linguaggi e schemi di funzionamento tipici della Automazione Industriale;
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate verranno valutati
  - a) il saper risolvere problemi connessi allo studio, analisi, progettazione e implementazione di sistemi di Automazione Industriale;

## CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sulla base dei criteri di valutazione sopra indicati, l'attribuzione del voto finale avviene attraverso i seguenti criteri:

- 1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta:
  - a) le risposte alle domande chiuse sono valutate su scala 0-1 punti, secondo i seguenti criteri:
    - 0 = risposta errata;
    - 1 = risposta corretta;
  - b) le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-2 punti, secondo i seguenti criteri:
    - 0 = risposta mancante, errata o priva di elaborazione personale;
    - 1 = contestualizzazione della risposta corretta, ma con presenza di elementi non corretti o esposta in modo non efficace o incompleto;
    - 2 = risposta corretta, ben esposta.

Alla prova scritta può essere attribuito un punteggio massimo di 27/30.

E' possibile sostenere una prova orale integrativa per il raggiungimento di un punteggio superiore come dettagliato nel Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto.

- 2) Criteri di attribuzione del voto alla prova orale:
  - a) 0/30 – 17/30: prevalenza di argomentazioni non corrette e/o incomplete e scarsa capacità espositiva;
  - b) 18/30 – 21/30: prevalenza di argomentazioni corrette adeguatamente esposte;
  - c) 22/30 – 26/30: argomentazioni corrette e ben esposte;
  - d) 27/30 – 30/30 e lode: conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.

---

## MATERIALE DIDATTICO

Il materiale sulla piattaforma è sufficiente per superare l'esame. I seguenti testi possono essere usati per migliorare la preparazione o per risolvere eventuali difficoltà, ma non sono obbligatori.

- [Consigliato] De Carli A. "Sulla scelta di una modalità di controllo"
- [Consigliato] De Carli A., Suraci V., "Approccio sistematico alla progettazione e alla relativa documentazione dei sistemi controllati complessi"

I libri di testo sono da utilizzare "al bisogno", nel senso che si consiglia di farne uso solo per singoli argomenti che dovessero risultare poco chiari a seguito dello studio del materiale didattico disponibile.

Eventuale altro materiale di riferimento sarà segnalato dal docente durante il corso.

Si ricorda che è obbligatorio completare la preparazione per l'esame avvalendosi di tutti i materiali disponibili sulla piattaforma.

---

#### ATTIVITA' DIDATTICHE:

**Attività di Didattica Erogativa** (ore di impegno stimato per lo studente):

- 12,6 ore di videolezioni (6,3 ore effettive, da vedere due volte);

**Attività di Didattica Interattiva** (ore di impegno stimato per lo studente):

- 32,85 ore di quiz o domande da compilare (la consegna e la restituzione avviene tramite ePortfolio).

**Attività di autoapprendimento** (ore di impegno stimato per lo studente):

104,55 ore (slide del corso, dispense, libri, articoli, sitografia, testi d'esame).

---

#### CONSIGLI DEL DOCENTE:

Si consiglia di studiare utilizzando tutto il materiale didattico fornito (sia erogativo che interattivo) seguendo una modalità sistematica: leggere, ascoltare, vedere tutto il materiale, ripetere ad alta voce il programma almeno due volte sfruttando le domande che si incontrano nelle sessioni di studio delle lezioni del corso.