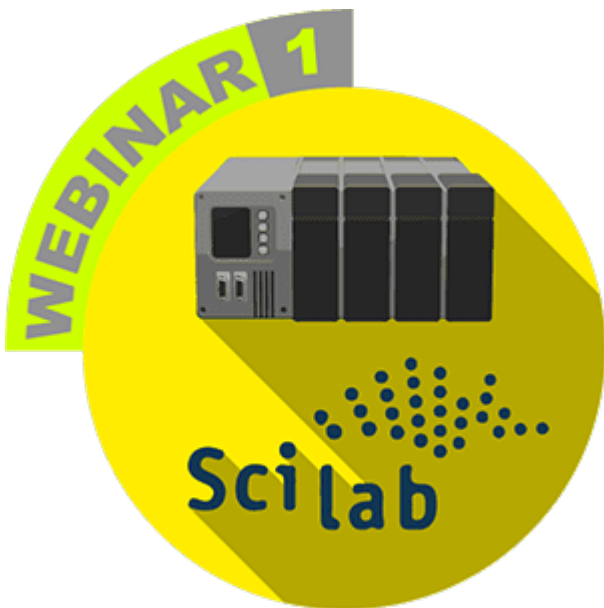


# Webinar - Controllo Processi Industriali

Prezzo: 56.56 €

Tasse: 12.44 €

Prezzo totale (con tasse): 69.00 €



- Primo giorno – webinar 1
  - Mattino : Segnali e Misure di processo
  - Pomeriggio : Processi Industriali e Modelli
- Secondo giorno – webinar 2
  - Mattino: Stabilità e Controllo in Anello Chiuso
  - Pomeriggio: Regolazioni con PI , Appostamento di Kp,Ki
- Terzo giorno – webinar 3
  - Mattino: Regolazioni con PID , Appostamento di Kp,Ki,Kd
  - Pomeriggio: Regolazioni oltre il PID , Strutture speciali

## WEBINAR 1

**\*) Mattino 9:30 a 12:00 – Segnali e Misure di Processo**

- Introduzione ai principi del controllo/supervisione di processo.
- Misure delle grandezze fisiche come segnali provenienti dal processo di tipo periodico e non
- Natura frequenziale dei segnali: analisi di Fourier, spettri discreti e spettri continui
- Elaborazione digitale dei segnali: acquisizione in forma numerica

- Campionamento: il vincolo di Shannon come guida per la consistenza dei dati numerici
- Quantizzazione: il numero di bit/dato come guida alla precisione dei dati numerici
- Esempi in Simulink ed in Scilab di formazione/analisi/campionamento/quantizzazione di segnali

**\*) Pomeriggio da 14:30 a 16:30 – Processi Industriali e Modelli**

- Rappresentazione dei processi mediante modelli matematici e/o euristici: funzione di trasferimento ingresso/uscita
- Processi discreti: modellazione mediante funzioni logiche con/senza memoria (es: semafori, scambi, ...)
- Processi continui: modellazione in base alle leggi fisiche con variabili di stato (es: serbatoi, forni, ...)
- Natura frequenziale dei processi: analisi di Laplace, Funzione di trasferimento  $G(s)$
- Esempi in Simulink e Scilab di comportamento dinamico di diversi processi di I e II ordine sollecitati al gradino: sistemi stabili e sistemi instabili in anello aperto.
- Interazione fra spettro dei segnali di ingresso e  $G(s)$  dei processi al fine della determinazione della uscita  $U(s) = I(s) * G(s)$

## WEBINAR 2

**\*) Mattino da 9:30 a 12:00 – Stabilità e Controllo in Anello Chiuso**

- Stabilità in Anello Aperto dipendente dalla posizione dei poli
- Da Anello aperto ad Anello chiuso: motivazioni, vantaggi e limiti
- Da  $G(s)$  a  $F(s) = G(s)/(1+G(s))$ : definizione di Stabilità in Anello Chiuso
- Analisi di stabilità con i criteri di Bode e Nyquist
- Introduzione del Regolatore  $R(s)$  nell'Anello chiuso per rispondere al SET e contrastare i disturbi
- Esempi in Simulink e Scilab di sistemi dinamici in Anello Aperto e in Anello Chiuso
- Effetto delle prestazioni degli strumenti di misura sulla qualità della regolazione
- Effetto dei ritardi di trasporto sulla qualità della regolazione

**\*) Pomeriggio da 14:30 a 16:30 – Regolazioni con PI , Appostamento di  $K_p, K_i$**

- Funzione di Trasferimento  $R(s)$  del Regolatore PI
- Individuazione del Polo Dominante del Processo
- Appostamento dei parametri  $K_p$  e  $K_i$  di  $R(s)$  in funzione dei poli del processo
- Esempi in Simulink e Scilab di regolazione PI di vari tipi di processi
- Schemi PLC con regolatori PI
- Reti compensatrici Lead-Lag
- Diagrammi di Bode in Scilab della Funzione  $R(s) * G(s)$
- Stabilità asintotica e Qualità del transitorio accettabile nei casi pratici

## WEBINAR 3

**\*) Mattino da 9:30 a 12:00 – Regolazioni con PID , Appostamento di  $K_p, K_i, K_d$**

- Funzione di Trasferimento  $R(s)$  del Regolatore PID
- Processi con due poli dominanti reali o complessi coniugati (oscillanti)

- Appostamento dei parametri  $K_p$  ,  $K_i$  e  $K_d$  di  $R(s)$  in funzione dei poli del processo
- Formule per calcolare gli appostamenti di  $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$
- Esempi in Simulink e Scilab di regolazione PID di vari tipi di processi
- Schemi PLC con regolatori PID
- Diagrammi di Bode in Scilab della Funzione  $R(s)*G(s)$
- Stabilità asintotica e Qualità del transitorio accettabile nei casi pratici

**\*) Pomeriggio da 14:30 a 16:30 – Regolazioni oltre il PID , Strutture speciali**

- Regolazioni che richiedono strutture oltre il singolo PID
- Regolazioni in Cascata per processi contenenti dinamiche nettamente differenti
- Regolazioni di Rapporto per processi di miscelazione
- Regolazioni con Predittore per processi con sensibili ritardi di trasporto
- Regolazioni Adattative per processi con forti non-linearità
- Regolazioni Multivariabili per processi interagenti
- Regolazioni con FeedForward per processi a fase non minima
- Esempi di tali Regolazioni in Simulink e Scilab e su PLC

## Video di presentazione del webinar controllo processi industriali

### La piattaforma LiveWebinar

Per il webinar utilizzeremo la piattaforma [LiveWebinar](#). Non è necessario installare alcun software, ma potrai seguire il webinar direttamente dal tuo browser preferito o dal tuo smartphone. Ti consigliamo di testare la tua connessione prima con questo semplice [tool](#).

### Requisiti per la partecipazione

Per una miglior fruizione del webinar, si suggerisce di seguire lo stesso utilizzando due devices separati (per esempio il PC e lo smartphone, oppure il PC e un tablet o due PC). In modo da poter seguire su uno schermo il corso stesso e sull'altro effettuare le prove pratiche. Non serve avere una conoscenza specifica sull'argomento. Il corso è fornito di materiale didattico scaricabile durante la lezione.

### I Webinar

E' possibile acquistare un singolo corso per volta oppure inserire tutte le lezioni nel carrello per acquistare il corso completo; per ciascun webinar viene attivato inoltre uno sconto "prenota prima" visibile, fino alla scadenza della promo, selezionando le diverse lezioni del corso. *Tutti i webinar verranno registrati e lasciati a disposizione dei partecipanti per i 15 giorni successivi alla diretta live, tramite l'invio di un link dedicato.* **Per leggere i termini e le condizioni per la partecipazione ai nostri webinar clicca [qui](#)**