

Destinatari

Il corso è rivolto principalmente ad analisti di affidabilità e rischio, ad ingegneri e tecnici progettisti e responsabili di impianti e processi industriali, a responsabili del servizio prevenzione e protezione, a responsabili di produzione, a responsabili della programmazione delle diagnostiche e manutenzioni.

Contenuti del corso

Il corso intende offrire conoscenze tecnico-scientifiche avanzate su problematiche critiche di affidabilità, disponibilità, diagnostica e manutenzione e fornire gli strumenti metodologici fondamentali per la loro trattazione, nonché indicare gli ambienti specialistici di supporto. Nel corso sono esposte le moderne metodologie di previsione statistica, di rappresentazione di sistema e di modellistica fenomenologica utilizzate per le valutazioni dell'affidabilità, disponibilità e manutenibilità di impianti complessi e per lo sviluppo di sistemi di monitoraggio, diagnostica e manutenzione 'on condition'.

La prima giornata è dedicata all'illustrazione delle tecniche di calcolo neurale con applicazioni alla diagnostica. Oltre agli aspetti teorici, saranno illustrati reali casi studio di applicazione ed eseguite esercitazioni al calcolatore.

La seconda giornata è dedicata alla Logica Fuzzy, con applicazioni alla simulazione dinamica, alla diagnostica e prognostica per manutenzioni 'on condition'.

La terza giornata è dedicata all'illustrazione del metodo Monte Carlo che rappresenta un potente strumento per l'analisi di affidabilità e disponibilità di impianti complessi e consente di tenere conto in maniera dettagliata di aspetti manutentivi, di dipendenze fisiche e stocastiche tra i componenti, della dinamica del processo. Oltre agli aspetti teorici, saranno illustrati casi studio reali.

L'ultima giornata è dedicata alla presentazione degli algoritmi genetici con applicazione all'ottimizzazione del progetto affidabilistico (ridondanze) e della gestione e operazione (ispezioni e manutenzioni) di impianti complessi. Oltre agli aspetti teorici, saranno illustrati reali casi studio di applicazione ed eseguite esercitazioni al calcolatore.

Modalità di svolgimento

Il corso sarà tenuto presso il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, sede di Via Ponzio 34/3 - 20133 Milano. Le lezioni saranno tenute in lingua italiana. Gli appunti ed il materiale informativo presentati durante le lezioni saranno messi a disposizione dei partecipanti. Alla fine del corso sarà rilasciata dal Direttore una dichiarazione di frequenza.

Il corso ha un valore di cinque crediti di formazione specialistica per il Dottorato in "Scienza e Tecnologia delle Radiazioni" del Politecnico di Milano.

Programma

Lunedì 21 Settembre 2009

Apertura del Corso

9.00-9.45 *L'analisi di affidabilità e disponibilità: uno sguardo al presente, un azzardo al futuro.* Prof. E. Zio

Tecniche innovative I: Reti Neurali per diagnostica

10.00-11.30 *Le reti neurali multistrato feed-forward.* Prof. E. Zio
11.30-13.00 *Applicazioni di reti neurali per diagnostica.* Prof. E. Zio
14.00-15.30 *Le reti neurali ricorrenti.* Ing. N. Pedroni
16.00-17.30 *Applicazioni al calcolatore.* Dr. P. Baraldi e Dr. F. Cadini

Martedì 22 Settembre 2009

Tecniche innovative II: Sistemi di Logica Fuzzy per diagnostica e prognostica

9.00-10.30 *Applicazioni di Logica Fuzzy per diagnostica.* Prof. E. Zio
11.00-12.30 *Fuzzy Clustering e alberi decisionali per diagnostica.* Prof. E. Zio
13.30-15.00 *Ensemble di modelli Fuzzy per diagnostica.* Dr. G. Gola
15.30-17.00 *Monte Carlo e logica fuzzy per l'analisi delle incertezze in calcoli di affidabilità.* Dr. P. Baraldi

Mercoledì 23 Settembre 2009

Tecniche innovative III: Simulazione Monte Carlo per l'analisi di affidabilità, disponibilità e manutenzione di sistemi complessi

9.00-10.30 *Introduzione alla simulazione Monte Carlo.* Prof. E. Zio
11.00-12.30 *Simulazione Monte Carlo per l'analisi di affidabilità e disponibilità di sistemi complessi.* Prof. E. Zio
13.30-15.00 *Metodi Avanzati di Simulazione Monte Carlo.* Ing. N. Pedroni
15.30-17.00 *Monte Carlo per manutenzione 'on condition': il metodo particle filtering.* Dr. F. Cadini

Giovedì 24 Settembre 2009

Tecniche innovative IV: Algoritmi genetici per l'ottimizzazione dell'affidabilità e manutenzione di sistemi complessi

9.00-10.30 *Valorizzazione dei costi di manutenzione in funzione di affidabilità e disponibilità dell'impianto.* Prof. Marco Garetti
11.00-12.30 *Introduzione agli Algoritmi Genetici.* Prof. E. Zio
13.30-15.00 *Applicazioni di Algoritmi Genetici per ottimizzazione di ridondanze e manutenzione.* Prof. E. Zio
15.00-16.30 *Applicazioni al calcolatore.* Dr. L. Podofillini

Chiusura del corso

16.30-17.00 *Discussione plenaria su possibili sviluppi*

Modalità di svolgimento

Orario:

Lunedì 21 Settembre: 9.00-17.30;

Martedì 22, Mercoledì 23, Giovedì 24 Settembre: 9.00-17.00

Presso:

Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano, sede di Via Ponzio 34/3
20133, Milano

Docenti

Piero Baraldi

Ricercatore
Dipartimento di Energia, CeSNEF
Politecnico di Milano

Francesco Cadini

Ricercatore
Dipartimento di Energia, CeSNEF
Politecnico di Milano

Marco Garetti

Professore Ordinario, Dip. di Ingegneria Gestionale,
Politecnico di Milano

Giulio Gola

Ricercatore
Institute For Energy, Halden Reactor Project
Norvegia

Nicola Pedroni

Ingegnere
Dipartimento di Energia, CeSNEF
Politecnico di Milano

Luca Podofillini

Ricercatore
Paul Scherrer Institute (PSI)
Svizzera

Enrico Zio

Professore Ordinario
Dipartimento di Energia, CeSNEF
Politecnico di Milano

**Tecniche innovative per l'affidabilità,
disponibilità, manutenzione e diagnostica
di sistemi e impianti industriali**
XII Edizione

Scheda di iscrizione

Da consegnare o spedire ENTRO il 11 Settembre 2009 alla **segreteria del corso** (preferibilmente per email a daniela.ghezzi@polimi.it o fax al 0223996309). L'ammissione al corso sarà comunicata entro il 15 Settembre 2009.

Autorizzo l'inserimento dei miei dati nei vostri archivi informatici, nel rispetto di quanto previsto dalla legge sulla tutela dei dati personali.

Autorizzo inoltre, a trattare i miei dati per l'invio di comunicazioni sui corsi di formazione permanente e per l'elaborazione di tipo statistico.

In ogni momento, a norma del D.Lgs. 196/03, potrò comunque avere accesso ai miei dati, chiederne la modifica o la cancellazione.

SI **NO**

Nome _____

Cognome _____

Titolo di studio _____

C.F. / IVA (per fatturazione) _____

Qualifica _____

Ente/ Ditta _____

Indirizzo _____

CAP _____

Città _____

Tel. ufficio / fax _____

Tel. abitazione _____

E - mail _____

Data _____

Firma _____

Struttura Erogatrice
Dipartimento di Energia,
Facoltà di Ingegneria dei Processi Industriali,
Politecnico di Milano

Direttore del corso
Prof. Enrico Zio

Durata del corso
4 giorni

Sede del corso
Dipartimento di Energia, Politecnico di Milano,
Sede di Via Ponzio 34/3, 20133 Milano

Posti disponibili: 20

La quota di iscrizione è fissata in € 800 (quota intera), € 700 (quota ridotta per i soci delle associazioni patrocinanti), € 500 (quota ridotta per studenti di Dottorato e assegnisti di ricerca) da versare sul conto corrente bancario n. 000001880X58, intestato al Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, ABI: 05696, CAB: 01620, CIN: C, IBAN: IT93C0569601620000001880X58, SWIFT: POSO IT 22,, con indicazione nella causale di versamento del titolo del corso e del nominativo del partecipante.

(La quota di iscrizione al corso è IVA esente ai sensi dell' art. 10, DPR n. 633 del 26/10/1972 e successive modifiche.)

Borse di Studio

Sono a disposizione tre borse di studio pari alla quota di iscrizione. Verrà data la precedenza a studenti di Dottorato e assegnisti di ricerca. Inoltre, la European Safety and Reliability Association (ESRA, www.esrahompage.org) supporta il corso mettendo a disposizione un'ulteriore borsa di studio pari alla quota di iscrizione. Gli interessati sono pregati di allegare il proprio curriculum alla Scheda di iscrizione.

Informazioni ed iscrizione

Segreteria scientifica del corso:
Dr. Piero Baraldi
tel: 02 2399 6355
fax: 02 2399 6309
e-mail: piero.baraldi@polimi.it

Segreteria amministrativa:
Dipartimento di Energia
Sig.ra Daniela Ghezzi,
e-mail: Daniela.Ghezzi@polimi.it
Tel: 02 2399 6315

Corso di formazione permanente
**Tecniche innovative per l'affidabilità,
disponibilità, manutenzione e diagnostica
di sistemi e impianti industriali**

XII Edizione

21-24 Settembre 2009

POLITECNICO DI MILANO



Struttura Erogatrice
Dipartimento di Energia
Facoltà di Ingegneria dei Processi Industriali
Politecnico di Milano

Con la sponsorizzazione di:

- ESRA (European Safety and Reliability Association)

Con il patrocinio di:

- AIAS (Associazione professionale Italiana Ambiente e Sicurezza)
- AIDIC (Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica)
- ASCCA (Associazione per lo Studio e il Controllo della Contaminazione Ambientale)
- 3ASI (Associazione Analisti dell'Ambiente, dell'Affidabilità e della Sicurezza Industriale)
- ANIPLA (Associazione Nazionale Per L'Automazione)

<http://lasar.cesnef.polimi.it>