
Testi del Syllabus

Docente **DI MAIO FRANCESCO PAOLO** Matricola: **002329**

Anno offerta: **2014/2015**

Insegnamento: **27000034 - STRUMENTAZIONE ED ANALISI DEI DATI**

Corso di studio: **0702 - INGEGNERIA CHIMICA**

Anno regolamento: **2012**

CFU: **9**

Settore: **ING-IND/26**

Tipo attività: **B - Caratterizzante**

Partizione studenti: -

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**

Sede: **UNIVERSITA' DELLA CALABRIA**



Testi in italiano

Lingua insegnamento Italiano

Contenuti Strumentazione di misura delle principali grandezze dell'industria di processo (temperatura, pressione, portata, livello, concentrazione): elementi costitutivi, proprietà statiche e dinamiche, curve caratteristiche, criteri di scelta ed utilizzo, problemi d'uso ed installazione. Trattamento e trasporto dei segnali. Variabili aleatorie e loro caratterizzazione: variabili aleatorie, funzioni densità di probabilità e probabilità cumulativa, media, deviazione standard, varianza e covarianza, popolazioni, eventi, campioni. Stimatori distorti e corretti (biased ed unbiased). Funzioni densità di probabilità. Distribuzione uniforme. Distribuzione gaussiana. Distribuzione 2. Distribuzione F e t student. Dati sperimentali. Casualità nei dati sperimentali. Errore di misura. Variabili primarie e derivate. Propagazione dell'errore di misura. Stima parametrica. Stima puntuale dei parametri di un modello. Controllo della bontà dei parametri stimati. Intervalli di confidenza. Regressioni. Regressione lineare e multipla. Test statistici. Elementi delle tecniche di programmazione degli esperimenti.

Argomenti delle esercitazioni: Uso delle tabelle delle funzioni di probabilità e di un foglio per il calcolo della probabilità di eventi. Calcolo dei momenti delle distribuzioni. Stima parametrica puntuale e per intervalli.

Argomenti delle attività di laboratorio: Uso di programmi di calcolo per l'elaborazione e l'interpretazione di misure sperimentali.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni, testi consigliati e dispense distribuite durante il corso.

Testi per la consultazione:

Douglas C. Montgomery, George C. Runger: Applied statistics and probability for engineers, 5°Ed (2010), Wiley, ISBN 978 0470-50578-6

Obiettivi formativi Acquisizione della conoscenza dei principi di funzionamento delle principali tipologie di misuratori normalmente utilizzati nell'industria di processo e delle tecniche per l'analisi statistica delle misure volte a ridurre l'incertezza dei dati ed a consentirne un loro utilizzo per la stima parametrica. Capacità di applicare le conoscenze acquisite per la selezione dei misuratori, per la programmazione di semplici campagne sperimentali e per l'elaborazione ed interpretazione dei risultati. Capacità di definire e comunicare la soluzione dei problemi relativi alla scelta ed all'uso di strumentazione industriale.

Prerequisiti Nessuno

Metodi didattici Tradizionali

Modalità di verificadell'apprendimento: Esame orale



Testi in inglese

Lingua insegnamento Italian

Contenuti

Instrumentation and sensors for the main variables of the process industry (temperature, pressure, flow-rate, level): constitutive elements, static and dynamic properties, characteristic curves, criteria for selection and use, problems in use and installation. Signal transfer and processing.

Stochastic variables and their characterization: probability density function and cumulative distribution function, mean, standard deviation, variance and covariance, population, events, samples. Biased and unbiased estimators. Confidence intervals. Probability density functions. Uniform distribution. Gaussian distribution. χ^2 distribution. F and t-student distributions. Experimental data. Randomness in experimental data. Measurement errors. Primary and derived variables. Propagation of the experimental error. Parameter estimation. Point estimate of the parameters of a model. Evaluation of the goodness of fit of the estimated parameters. Confidence intervals. Regression. Linear and multiple regression. Statistical tests. Elements of the techniques for the *design of experiments*.

Exercises contents: Evaluation of the probability by using tables of probability functions and spreadsheets. Computation of the moments of a distribution. Point and interval estimate of model parameters.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni, testi consigliati e dispense distribuite durante il corso.

Testi per la consultazione:

Douglas C. Montgomery, George C. Runger: Applied statistics and probability for engineers, 5°Ed (2010), Wiley, ISBN 978 0470-50578-6

Obiettivi formativi

Acquisition of knowledge of working principles for the main types of instrumentation commonly utilized in the process industry and of the techniques for statistical analysis of measurements geared toward the minimization of data uncertainty and allowing their use for parameter estimation.

Capability to apply the acquired competences in the selection of sensors, planning of simple experimental campaigns, processing and interpreting of the experimental data. Capability to define and communicate the solution of the problems related to the selection and use of industrial instrumentation.

Prerequisiti None

Metodi didattici Traditional

Modalità di verifica dell'apprendimento Oral exam