



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2023/2024

Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici (I3D) - Birloaga Ionela Poenita - Veglio' Francesco -

(Aggiornato il 22-02-2024)

Contenuti del corso (abstract del programma):

IL CORSO HA L'OBBIETTIVO DI FORNIRE ALLO STUDENTE LE PRINCIPALI INFORMAZIONI SUI TOOLS STATISTICI E MATEMATICI DA IMPIEGARE IN ATTIVITÀ DI RICERCA E SVILUPPO E NELL'OTTIMIZZAZIONE E CONTROLLO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE. AL TERMINE DELL'ATTIVITÀ FORMATIVA LO STUDENTE DOVREBBE ESSERE IN GRADO DI UTILIZZARE IN MANIERA AUTONOMA E CON CAPACITÀ DI GIUDIZIO GLI STRUMENTI UTILIZZATI NEL CONTROLLO STATISTICO DI PROCESSO (SPC) COME L'ORGANIZZAZIONE DI ESPERIMENTI INDUSTRIALI (TECNICHE DI DOE ? DESIGN OF INDUSTRIAL EXPERIMENTS), IN SCALA LABORATORIO, PILOTA ED IN SCALA INDUSTRIALE, COSTRUZIONE DI CARTE DI CONTROLLO, ANALISI DEI DATI MEDIANTE MODELLI DI REGRESSIONE E SAPER UTILIZZARE TECNICHE DI ANALISI MULTIVARIATA IN SETTORI TIPICI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AD APPLICAZIONI TIPICHE DELL'INGEGNERIA CHIMICA.

Programma esteso:

ARGOMENTI: FASI DELLO SVILUPPO DI PROCESSO E ATTIVITÀ R&D. GRANDEZZE STATISTICHE E PRINCIPALI TEOREMI. STATISTICA DESCRITTIVA: COSTRUZIONE DI ISTOGRAMMI. DISTRIBUZIONI DI PROBABILITÀ. INFERENZA STATISTICA E TEORIA DELLA STIMA. TESTE STATISTICI, CARTE DI CONTROLLO, CP E CPK. ANALISI DI REGRESSIONE LINEARE E NON LINEARE. ANOVA, SPERIMENTAZIONE FATTORIALE COMPLETA, FRAZIONATA E CON CONFUSIONE. METODO DELLA SUPERFICIE DI RISPOSTA. ANALISI MULTIVARIATA (PCA). ESEMPI PRATICI SU CASI INDUSTRIALI. UTILIZZO DI EXCEL E TOOLS STATISTICI SPECIFICI (SPSS). AL TERMINE DEL CORSO LO STUDENTE DOVREBBE: - AVERE UNA PROFONDA CONOSCENZA DELLE TECNICHE DA UTILIZZARE NELL'ANALISI DEI DATI IN DIVERSI CONTESTI INDUSTRIALI; - CAPIRE E SPIEGARE IL SIGNIFICATO DEI DIVERSI TOOLS STATISTICI; - SAPERE APPLICARE LA CONOSCENZA NELL'SPC E NELL'ORGANIZZAZIONE ED ESECUZIONE DI TEST SPERIMENTALI PER IL SETTORE INDUSTRIALE; - DIMOSTRARE ABILITÀ NEL PADRONEGGIARE L'USO DEGLI STRUMENTI STATISTICI IN CASI PRATICI E NEL SAPERE COMUNICARE IN MANIERA EFFICACE I LORO CONTENUTI; - DIMOSTRARE CAPACITÀ DI LETTURA E COMPrensione DI TESTI CHE TRATTANO TEMI DI STATISTICA APPLICATA, DOE E ANALISI MULTIVARIATA;

Modalità d'esame:

METODI DI ACCERTAMENTO: VERIFICA DELL'ABILITÀ DELLO STUDENTE NEL COMPRENDERE E SAPERE APPLICARE LA CONOSCENZA NEL SETTORE DEL DESIGN DEGLI ESPERIMENTI INDUSTRIALI. VERIFICA NEL SAPERE RISOLVERE PROBLEMI SEMPLICI E COMPLESSI NELL'AMBITO DEL CONTROLLO STATISTICO DI PROCESSO ANCHE ANALIZZANDO TESINE ASSEGNATE DAL DOCENTE DURANTE IL CORSO. CRITERI DI VALUTAZIONE (VALUTAZIONE IN TRENTESIMI): CONOSCENZA MINIMA DEGLI STRUMENTI STATISTICI (VALUTAZIONE TRA 18 E 20); CONOSCENZA MEDIA (21-23); CAPACITÀ DI APPLICARE LA CONOSCENZA IN MANIERA SUFFICIENTE (24-25); BUONA CAPACITÀ DI APPLICARE LA CONOSCENZA (27-28); CAPACITÀ DI APPLICARE LA CONOSCENZA IN MANIERA ECCELLENTE CON BUONE CAPACITÀ DI COMUNICAZIONE E SENSO CRITICO (29-30 CON LODE) STRUMENTI PER L'ACCERTAMENTO: ESAME SCRITTO E/O ORALE, REALIZZAZIONE E DISCUSSIONE DI UN REPORT REALIZZATO DALLO STUDENTE DURANTE IL CORSO (TESINA CON ESERCIZI SVOLTI)

Risultati d'apprendimento previsti:

PREREQUISITI: MATEMATICA, FISICA E CHIMICA; APPRENDIMENTO: LO STUDENTE AL TERMINE DEL CORSO DEVE CONOSCERE LE NOZIONI DI STATISTICA APPLICATA, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AL DOE, E SAPERLE UTILIZZARE IN MANIERA AUTONOMA.

Link al materiale didattico:

<https://www.dropbox.com/sh/s4qf1vrcwsaaz5r/AADG7VHnhNQ3tA8HZk2fR8FDa?dl=0>

Testi di riferimento:

Design and Analysis of Experiments - Montgomery