Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI IMPIANTI INDUSTRIALI E SISTEMI PRODUTTIVI (BASE)

SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/17 (IIND-05/A)

CFU

9

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

ING-IND/17

ANNO DI CORSO

II Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

Base q

Caratterizzante X

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

9 CFU

DOCENTE

Antonio J. Nakhal Akel

Silvia Colabianchi

MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente. Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

/**/
L’insegnamento ha l’obiettivo di fornire allo studente i principali strumenti per lo studio dei processi produttivi, in fase di progettazione e di gestione. In particolare, viene trattata la progettazione del processo in ambito tecnico ed economico. Al termine del corso lo studente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

Nozioni di base per la progettazione e gestione degli impianti industriali; Capacità di problem solving nell’applicazione a casi reali delle nozioni acquisite; Capacità di confronto e valutazione di differenti sistemi produttivi; Capacità di esposizione delle nozioni acquisite; Capacità di approfondimento delle nozioni acquisite, in funzione delle specifiche necessità e problematiche.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

L’insegnamento consentirà allo studente di acquisire i principi basilari della progettazione e dell’analisi tecnico-economica degli impianti industriali, delle tecniche per la previsione della domanda, dei metodi per scelta dell’ubicazione, per l’impiego ottimale delle risorse. Inoltre, lo studente acquisirà le nozioni fondamentali relative allo studio del prodotto e del processo produttivo, lo studio del layout e lo studio dei tempi e dei metodi di lavorazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L’insegnamento prevedrà esempi e esercitazioni al fine di consentire allo studente di essere in grado di utilizzare le conoscenze economiche ed ingegneristiche acquisite in semplici casi decisionali riguardanti il dimensionamento del sistema produttivo e l’impiego ottimale delle risorse. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving relative a problematiche di gestione del sistema produttivo e di scelta della soluzione ottimale in diversi contesti (analisi economica e redditività dell’investimento, determinazione dei volumi di produzione e della capacità produttiva, scelta dell’ubicazione, organizzazione e gestione dei progetti, studio del prodotto e del processo, studio del layout e dei tempi di lavorazione).

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla progettazione e alla gestione di un sistema produttivo, scegliendo di volta in volta la metodologia più adatta al particolare problema, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista gestionale.

Abilità comunicative

Grazie alla visione d’insieme che lo studente acquisirà nel corso dell’insegnamento, egli sarà in grado di rapportarsi e confrontarsi con diverse figure e funzioni all’interno dell’azienda (ricerca e sviluppo, produzione e qualità, logistica e acquisti, marketing, vendite, amministrazione e finanza). Lo studente saprà affrontare le problematiche più comuni connesse agli impianti industriali in maniera critica, e sarà in grado di argomentare e motivare con chiarezza (tramite relazioni, calcoli e grafici sintetici) conclusioni e decisioni assunte.

Capacità di apprendimento

L’insegnamento consentirà allo studente di padroneggiare diversi concetti e metodologie di base relativi alla progettazione e alla gestione del sistema produttivo. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving (identificazione, analisi e definizione dei problemi, elaborazione proposte e progettazione) e di ottimizzazione (scelta dell’alternativa ottimale) relativamente ai principali fattori produttivi e al loro impiego.

PROGRAMMA DIDATTICO

Modulo I - Introduzione agli impianti industriali e ai sistemi produttivi 1. Introduzione ai sistemi produttivi industriali 2. Classificazione dei sistemi produttivi in base alla soddisfazione della domanda 3. Classificazione dei sistemi produttivi per soluzione organizzativa 4. Classificazione dei processi produttivi per soluzione impiantistiche Modulo II – Affidabilità di un sistema produttivo 5. Elementi fondamentali di statistica 6. Introduzione alla affidabilità di un sistema produttivo 7. L’analisi affidabilistica di un sistema produttivo 8. L’analisi affidabilistica dei sistemi complessi 9. Esercitazione sulla FTA Modulo III – Analisi delle prestazioni di un sistema produttivo 10. Le prestazioni di un sistema industriale 11. L’Overall Equipment Effectiveness 12. Esercitazione sulle prestazioni di un sistema industriale 13. Analisi degli indici OEE e TEEP 14. Analisi della capacità produttiva di un sistema produttivo 15. Scelta della capacità produttiva ottimale Modulo IV – La previsione della domanda 16. Elementi caratteristici della previsione della domanda 17. Metodi per la previsione della domanda 18. Previsione della domanda a base multiperiodica 19. Previsione della domanda a base aperiodica 20. Previsione della domanda mediante l’uso della correlazione Modulo V – Analisi Tecnico-Economico 21. Lo studio di fattibilità come strumento per la progettazione di un sistema produttivo: analisi degli elementi interni 22. Lo studio di fattibilità come strumento per la progettazione di un sistema produttivo: analisi degli elementi esterni 23. Analisi dei costi in un sistema produttivo 24. Fondamenti e applicazioni in contabilità industriale 25. Analisi dei costi in un sistema industriale 26. L’analisi costo volume in un sistema produttivo 27. La redditività degli investimenti industriali 28. L’analisi di redditività deli investimenti industriali Modulo VI – Lo studio del layout industriale 29. Lo studio del layout in un sistema produttivo 30. Classificazione di layout in base del prodotto e la quantità 31. L’analisi del flusso di materiale 32. Gli strumenti per lo studio del flusso di materiale 33. La configurazione Group Technology 34. Lo studio delle configurazioni Flow Shop e Job Shop Modulo VII – Gestione dei progetti 35. Il progetto e il project management 36. Strumenti di pianificazione logico strutturale 37. La gestione del tempo 38. Il PERT deterministico o CPM (Critical Path Method)) 39. Il PERT probabilistico 40. Esempio di applicazione del PERT 41. La gestione dei costi 42. La gestione dei rischi Modulo VIII - Studio del prodotto 43. Lo studio del prodotto 44. Il QFD per lo studio del prodotto 45. Gli archivi tecnici

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

L’insegnamento è articolato in videolezioni di circa 30 minuti corredate da dispense, slide e questionario di autovalutazione.

Per ogni insegnamento è prevista1 videolezione di didattica erogativa in modalità sincrona a contenuto innovativo ed interattivo, secondo modalità definite dal docente di riferimento,vi è altresì la possibilità di redazionedi un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all’ampiezza dei CFU assegnati.

Il modello didattico 2025-2026, in ottemperanza al D.M. 1835 del 6 dicembre 2024, prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è perciò effettuata dall’Anno Accademico 2025/2026 per l’80% in modalità asincrona, articolata in un numero di videolezioni coerente ai CFU complessivi del singolo insegnamento, corredate da materiale didattico adeguato allo studio individuale e, per almeno il 20%, in modalità sincrona

La didattica erogativa asincrona prevede per ogni ora una videolezione registrata, una dispensa corredata da riferimenti bibliografici, note, tabelle, immagini, grafici ed un questionario di dieci domande di autovalutazione con quattro possibili risposte di cui solo una corretta e tre distrattori, oltre un file di riepilogo relativo agli obiettivi ed alla struttura in paragrafi della lezione, con l’aggiunta di alcune parole chiave. Nel dettaglio la videolezione corrisponde alla singola lezione teorica del docente.La didattica sincrona si compone di una web conferenze per CFU e di un elaborato per insegnamento, differenziato in termini di difficoltà rispetto all’ampiezza dei CFU assegnati.L’obiettivo della didattica erogativa in modalità sincrona è assicurare tutte quelle attività che tipicamente richiedono apprendimenti “in situazione” o rapporto “face to face”, quali laboratori, seminari, esperienze sul campo, tirocini, ecc., tenendo conto anche delle metodologie a carattere innovativo e volte a favorire l’interazione docente-studenti e tra studenti

Sono previsti:

interventi didattici rivolti da parte del docente/tutor all’intera classe (o a un suo sottogruppo), tipicamente sotto forma di dimostrazioni o spiegazioni aggiuntive (ad esempio dimostrazione o suggerimenti operativi su come si risolve un problema, esercizio esimilari); gli interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione); le e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di report, esercizio, studio di caso, problem solving, web quest,progetto,produzionediartefatto(ovariantiassimilabili),effettuati dai corsisti, con relativo feed-back; le forme tipiche di valutazione formativa, con il carattere di questionari o test initinere; le esperienze di apprendimento in situazione realizzabili attraverso ambienti di simulazione, oppure attraverso la virtualizzazione di laboratori didattici.
Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell’esame finale.

Nel computo delle ore della didattica erogativa sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul Corso di Studio, sull’uso della piattaforma e simili, che rientrano nei servizi di tutoraggio per l’orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL’APPRENDIMENTO

/**/
La partecipazione alla didattica erogativa ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l’apprendimento in itinere.

L’esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall’Ateneo.

L’esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia la verifica in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite per verificare la capacità di apprendimento ovvero il livello di apprendimento raggiunto dallo studente. I quesiti che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studenti che avranno luogo durante la fruizione del corso proposte dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL’APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/**/
La didattica sincrona garantisce una premialità massima di 2 punti che si somma al voto dell’esame finale, suddivisa in 1 punto per la didattica erogativa sincrona (Webconference) ed 1 punto didattica erogativa sincrona (Elaborato). La premialità massima per le Webconference è di un punto sul voto di esame. Ogni studente può partecipare a tutte le Webconference erogate. Per ciascuna di esse, il superamento del test finale di apprendimento –che richiede almeno quattro risposte corrette su cinque domande relative al tema trattato – consente di ottenere un punteggio pari a 0,5. Una volta raggiunto un punteggio totale di 1, allo studente viene riconosciuta la premialità. La redazione dell’elaborato consente una premialità pari ad 1 punto sul voto dell’esame, se considerato sufficiente. Saranno rese disponibili due tracce di elaborati.

È data facoltà allo studente di partecipare alla didattica erogativa sincrona.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite per verificare la capacità di apprendimento ovvero il livello di apprendimento raggiunto dallo studente. Il giudizio riguarda l’intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.
Il voto finale dell’esame di profitto tiene conto del punteggio ottenuto nella verifica di profitto al quale si sommano le premialità che lo studente può aver ottenuto partecipando alla didattica erogativa sincrona e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica sincrona verrà sommato al voto dell’esame se quest’ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.
Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L’attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande ed anche all’ultima domanda.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA ASINCRONA

Di norma massimo l’80% delle lezioni è svolto in modalità asincrona.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA SINCRONA CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

Almeno il 20% delle lezioni è svolto in modalità sincrona e possono prevedere:

è Partecipazione web conference

è Redazione di un elaborato

è Svolgimento delle prove in itinere con feedback

è Svolgimento della simulazione del test finale

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

è Videolezioni

è Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente

è Questionario di autovalutazione

è Materiali predisposti per le lezioni sincrone

è Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Falcone, D., De Felice, F. (2012). Progettazione e gestione degli impianti industriali. HOEPLI, Milano, Italia. Pareschi, A. (2013). Impianti Industriali. Società Editrice Esculapio, Bologna, Italia.
Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.