



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Impianti industriali
Livello e corso di studio	Laurea Triennale in Ingegneria Industriale
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ING-IND/17
Anno di corso	2
Anno Accademico	2022-2023
Numero totale di crediti	6
Propedeuticità	Analisi I
Docente	Luca Silvestri Facoltà: Ingegneria Nickname: luca.silvestri Email: luca.silvestri @unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica
Presentazione	<p>Il corso di Impianti industriali ha lo scopo di far acquisire allo studente le conoscenze di base degli impianti industriali e delle principali problematiche ad essi associati. In particolare vengono proposti allo studente i concetti base riguardanti un impianto industriale, gli elementi di ingegneria economica necessari alle scelte strategiche riguardanti la produzione, i metodi principali utilizzati nel plant-layout, gli elementi di base utilizzati per il dimensionamento di un sistema produttivo, i criteri di scelta nell'utilizzazione della manodopera ed infine le conoscenze di base degli argomenti principali riguardanti la qualità nei sistemi produttivi.</p> <p>L'obiettivo principale del corso è quello di fornire allo studente un panorama completo degli impianti industriali e le conoscenze di base per poter affrontare le problematiche e le criticità ad essi connessi e sviluppare nello studente la capacità di comprendere i problemi più comuni che si possono presentare in un sistema produttivo, favorendo un approccio ingegneristico gestionale critico, che non si limiti a considerare la problematica specifica che si possa presentare ma che prenda in considerazione il quadro d'insieme dell'impresa.</p>
Obiettivi formativi	<p>Il corso di Impianti Industriali ha i seguenti obiettivi formativi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introdurre le definizioni ed i concetti alla base dello studio degli impianti industriali. 2. Illustrare i concetti di economia e contabilità utilizzati negli impianti industriali. 3. Illustrare i metodi principali utilizzati nella progettazione del layout in un sistema produttivo. 4. Illustrare gli elementi minimi necessari al dimensionamento del processo produttivo. 5. Illustrare i fondamenti essenziali per la progettazione di un sistema produttivo. 6. Fornire una panoramica dei principali concetti riguardanti la qualità nei sistemi produttivi.
Prerequisiti	La frequenza al corso richiede il superamento delle propedeuticità di Analisi I .
Risultati di apprendimento attesi	<p>Conoscenza e comprensione Lo studente al termine del corso avrà conoscenza di tutti quegli elementi necessari alla determinazione della tipologia e del numero di fattori di produzione per l'ottimizzazione del dimensionamento e della progettazione del sistema produttivo e per il conseguimento dell'utile aziendale. Inoltre, lo studente acquisirà la conoscenza minima dei principali strumenti riguardanti il monitoraggio ed il miglioramento continuo dei processi stessi, sia a livello di output prodotto, sia a livello di perseguimento della qualità a livello dell'intera impresa.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze economiche ed ingegneristiche acquisite nella scelta di alcuni fattori in semplici casi decisionali riguardanti il sistema produttivo. L'utilizzazione delle conoscenze e delle capacità di comprensione renderà possibile allo studente decidere quali siano le scelte ottimali rispetto a quelle ammissibili nelle diverse problematiche proposte dal corso.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado di individuare le soluzioni più convenienti per il dimensionamento del processo produttivo, avendo gli strumenti per decidere in fase di pianificazione strategica, le caratteristiche di massima dell'impianto industriale come la tipologia e la capacità produttiva fino ad arrivare al posizionamento geografico</p>

	<p>dell'impianto industriale. Successivamente, in fase di progettazione e dimensionamento del dettaglio del processo produttivo scelto, lo studente sarà in grado di determinare il numero minimo di macchine da impiegare, la loro disposizione ottimale nell'impianto industriale, il numero di turni da pianificare per la manodopera e come impiegare la manodopera tra le diverse macchine da utilizzare, scegliendo quindi la soluzione migliore sia dal punto di vista economico, sia dal punto di vista gestionale.</p> <p>Abilità comunicative Per gli argomenti proposti dal corso, lo studente sarà in grado di affrontare le problematiche più comuni connesse agli impianti industriali in maniera critica, avendo acquisito una visione d'insieme delle problematiche più comuni legate alla gestione dell'impresa.</p>
<p>Organizzazione dell'insegnamento</p>	<p>Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei test di autovalutazione, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ognuna delle lezioni.</p> <p>La didattica interattiva è svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende 3 Etivity che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi tipici riguardanti gli impianti industriali.</p> <p>In particolare, il Corso di Impianti Industriali prevede 6 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è circa 150 ore così suddivise in: Circa 124 ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (12 ore circa videoregistrate di Teoria e 8 ore di esercitazioni videoregistrate). Circa 18 ore di Didattica Interattiva per l'elaborazione e la consegna di 3 Etivity Circa 8 ore di Didattica Interattiva per l'esecuzione dei test di autovalutazione.</p>
<p>Contenuti del corso</p>	<p>Modulo 1 – Introduzione agli impianti industriali (3 lezioni di teoria videoregistrate ed 1 lezione di esercitazione videoregistrata per un impegno di circa 11 ore - settimana 1) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Generalità e classificazione degli impianti industriali, definizioni di base del corso. Tipologie di sistemi produttivi: job-shop, flow-shop, intermittente e continua, matrice prodotto-processo. Cenni di automazione rigida e flessibile. Studio di fattibilità. Ubicazione di un impianto industriale: metodo dei costi di trasporto.</p> <p>Etivity 1 – Applicazione del metodo dei costi di trasporto nel caso di distanza al quadrato euclidea (6 ore di carico di studio - settimana 1).</p> <p>Modulo 2 – Elementi di economia e contabilità negli impianti industriali (5 lezioni di teoria videoregistrate e 2 lezioni di esercitazione videoregistrate per un impegno di circa 18 ore - settimana 1 e 2) dove sono affrontati i seguenti argomenti: La funzione di produzione. I costi di produzione: costi fissi, costi variabili, costi semi-fissi, costi semi-variabili, ammortamenti. Analisi costo-volume-profitto: diagramma di redditività, break even point, margine di contribuzione, margine lordo, margine di sicurezza, elasticità. Il bilancio di esercizio.</p> <p>Etivity 2 – Calcolo delle principali grandezze economiche (6 ore di carico di studio - settimana 2).</p> <p>Modulo 3 – Layout di un impianto industriale (3 lezioni di teoria videoregistrate e 2 lezioni di esercitazione videoregistrate per un impegno di circa 13 ore - settimana 2 e 3) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Generalità sul layout di un impianto industriale. Metodi per l'ottimizzazione della disposizione delle macchine nell'impianto: metodo dei costi di trasporto, matrice delle intensità di traffico, metodo dei baricentri, triangolo di Buff.</p> <p>Modulo 4 – Dimensionamento del processo produttivo (2 lezioni di teoria videoregistrate e 3 lezioni di esercitazione videoregistrata per un impegno di circa 25 ore - settimana 3 e 4) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Tempo ciclo, capacità produttiva e tempo di attraversamento. Disponibilità, efficienza delle prestazioni, tasso di qualità, rendimento composto di un sistema produttivo. Capacità produttiva teorica e reale. Affidabilità e manutenibilità. Calcolo del numero minimo di macchine per linee monoprodotto, per linee multiprodotto e per reparti. Grado di utilizzazione delle macchine.</p> <p>Etivity 3 – Scelta del numero di turni (6 ore di carico di studio - settimana 2).</p> <p>Modulo 5 – Progettazione di un sistema produttivo (4 lezioni di teoria videoregistrate ed una lezione di esercitazione videoregistrata per un impegno di circa 20 ore - settimana 4 e 5) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Sistemi produttivi push, pull e misti. Make to stock, make to order, assemble to order. Balance delay. Formulazione del tempo ciclo. Abbinamento.</p> <p>Modulo 6 – Qualità nei sistemi produttivi (8 lezioni di teoria videoregistrate ed una lezione di esercitazione videoregistrata per un impegno di circa 37 ore - settimana 5 e 6) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Il concetto di qualità ed i costi della non qualità. Carte di controllo. Controllo in accettazione. Problem solving. Il modello EFQM. La certificazione ISO 9001. Failure mode and effect analysis. Quality function deployment.</p>
<p>Materiali di studio</p>	<p>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE.</p>

	<p>Il materiale didattico presente in piattaforma, a cura del docente, è suddiviso in 6 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.</p> <p>Testi consigliati: A. Pareschi, “Impianti Industriali”, Società editrice Esculapio, 2013. D. Falcone e F. De Felice, “Progettazione e gestione degli impianti industriali”, Hoepli, 2007. J.M. Juran, “Juran’s Quality control handbook”, Mcgraw-Hill, 1988.</p>
<p>Modalità di verifica dell’apprendimento</p>	<p>L’esame consiste nello svolgimento di una prova scritta tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (Etivity) svolte durante il corso nelle classi virtuali.</p> <p>La valutazione delle Etivity da 0 a 3 punti, è effettuata, in itinere, durante la durata del corso. L’esame di profitto è valutato per i restanti punti da 0 a 27 e può essere effettuato, in forma scritta, sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici, previa prenotazione da parte dello studente.</p> <p>La prova scritta prevede 3 esercizi più una domanda teorica. I 3 esercizi vengono valutati con un punteggio complessivo variabile da 23 a 25 punti, mentre il punteggio di ciascun esercizio varia con il loro livello di difficoltà.</p> <p>La domanda teorica ha un punteggio variabile, a seconda del livello di difficoltà da 2 a 4 punti.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia, la capacità di applicarle e l’autonomia di giudizio sono valutate dagli esercizi proposti nella prova scritta e, in itinere, dalle etivity, mentre le abilità comunicative sono valutate dalla domanda teorica proposta nella prova scritta.</p>
<p>Criteri per l’assegnazione dell’elaborato finale</p>	<p>L’assegnazione dell’eventuale elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.</p>