Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI MODELLAZIONE E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE

SETTORE SCIENTIFICO

ING-IND/15 (IIND-03/B)

CFU

6

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
IIND-03/B

ANNO DI CORSO

II Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

Base □

Caratterizzante X

Affine □

Altre attività □

NUMERO DI CREDITI

/**/
6 CFU

DOCENTE

Marianna Ciccarelli

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

/**/
Il corso fornisce strumenti avanzati per la modellazione matematica, numerica e simulativa dei sistemi e dei processi industriali. Approfondisce metodi di ottimizzazione, analisi dei sistemi complessi, pianificazione e supporto decisionale. Sviluppa competenze nella costruzione, interpretazione e validazione dei modelli come strumenti per migliorare efficienza e qualità nei processi industriali. Favorisce un approccio sistemico e quantitativo, orientato all’innovazione e alla risoluzione di problemi ingegneristici reali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisisce conoscenze sui principi della modellazione dei sistemi industriali, comprese le metodologie di rappresentazione matematica, i modelli stocastici e deterministici e gli strumenti per l’analisi quantitativa dei processi. Sarà in grado di comprendere come strutturare un modello, interpretare i risultati delle simulazioni e collegare i dati a fenomeni reali nel contesto industriale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite alla costruzione di modelli matematici e computazionali di sistemi industriali, alla simulazione di scenari operativi e all’analisi delle prestazioni. Le esercitazioni pratiche e i laboratori permetteranno di sviluppare competenze operative nell’uso di strumenti software per la modellazione, la simulazione e l’ottimizzazione dei sistemi produttivi e logistici.

Autonomia di giudizio

Il corso sviluppa la capacità dello studente di valutare criticamente le soluzioni proposte dai modelli, di confrontare alternative progettuali, di identificare vincoli e criticità e di proporre strategie di miglioramento. Lo studente sarà in grado di prendere decisioni autonome sulla base di analisi quantitative, dati e simulazioni, valutando l’efficacia e l’efficienza delle soluzioni industriali.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare in modo chiaro e preciso i risultati delle analisi e le decisioni derivanti dai modelli. Sarà in grado di redigere relazioni tecniche, presentare progetti di simulazione e argomentare le proprie scelte metodologiche in contesti accademici e professionali.

Capacità di apprendimento

Il corso fornisce allo studente le basi per sviluppare autonomia nello studio e nell'aggiornamento continuo sulle metodologie di modellazione e sugli strumenti computazionali. Le competenze acquisite permetteranno di affrontare problemi industriali complessi, applicare metodi avanzati e aggiornarsi sulle tecnologie emergenti, mantenendo un approccio critico e creativo nella progettazione e gestione dei sistemi industriali.

PROGRAMMA DIDATTICO

Introduzione al corso e al ruolo della modellazione nell'ingegneria industriale Modellazione dei processi aziendali Formalismi per la rappresentazione di processi Il formalismo IDEF Il formalismo BPMN Sistemi e processi produttivi Modelli matematici per le decisioni Modelli di ottimizzazione matematica Formulazione del problema del mix produttivo Risoluzione del problema del mix produttivo Analisi di sensitività e dualità del problema di mix produttivo Modelli di distribuzione e trasporto nei sistemi industriali Ottimizzazione dei percorsi e dei flussi nelle reti industriali Modelli di routing per la distribuzione e il trasporto Modelli per la progettazione della rete logistica con numero di siti non noto Modelli per la progettazione della rete logistica con numero di siti noto Programmazione multi-periodo della produzione Programmazione della produzione con attrezzature configurabili Modelli di schedulazione della produzione Schedulazione e bilanciamento della produzione su macchine parallele Modelli decisionali avanzati per i sistemi industriali Analisi delle prestazioni e indicatori di performance dei sistemi industriali Fondamenti della simulazione dei sistemi industriali Introduzione a Plant Simulation Elementi fondamentali di Plant Simulation Simulazione e analisi dei colli di bottiglia nei sistemi produttivi Simulazione della schedulazione della produzione Simulazione per il dimensionamento delle risorse umane Simulazione delle strategie di allocazione delle risorse umane Simulazione per il dimensionamento dei sistemi di trasporto

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente conoscenze e competenze nella modellazione e nell'analisi dei sistemi industriali complessi. Saranno introdotte tecniche per la simulazione, l'ottimizzazione e il supporto alle decisioni, con applicazioni concrete in ambito industriale, per consentire agli studenti di analizzare e migliorare le performance di sistemi complessi.

Il modello didattico adottato prevede l'erogazione online sia della didattica erogativa asincrona sia della didattica sincrona. Per le attività di autoapprendimento sono previste n.18 ore di studio individuale per ogni CFU.

Le dispense e i test di autovalutazione predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento sono resi disponibili sulla piattaforma. L'Ateneo prevede di norma, per ogni CFU, un totale di almeno 7 ore di didattica. La didattica erogativa è

perciò effettuata 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.

Le attività didattiche si distinguono in:

§ Didattica erogativa asincrona che 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.

§ Didattica erogativa sincrona che si compone di una web conference 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.

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.

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 modalità e criteri di valutazione dell’apprendimento dovranno tener conto di quanto segue:

i risultati delle prove intermedie (le prove intermedie consistono nello svolgimento di un test a risposta multipla con 30 domande; per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte, di cui solo una è corretta); la qualità della partecipazione alle attività on line (frequenza e qualità degli interventi monitorabili attraverso la piattaforma, elaborati, didattica sincrona); i risultati della prova finale in presenza (in forma orale).
Sia i quesiti 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. 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 studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL’APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sia lo svolgimento dell’elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività, fermo restando che la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione dell’elaborato può essere sufficiente (1 punto premiale) o non sufficiente (0 punti premiali).

La premialità massima per le web conference è di un punto sul voto di esame. Ogni studente può partecipare a tutte le web conference 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.

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

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell’insegnamento. 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 che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica erogativa sincrona e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica sincrona verrà sommato al voto della prova intermedia.

Il voto della prova finale è compreso tra 0 a 2 punti, da sommare al punteggio della prova intermedia.

Il voto minimo utile al superamento dell’esame di profitto è di diciotto trentesimi.

Ciascun esame dovrà essere composto da un numero di domande idonee a 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 ad almeno 31 domande.

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

Il materiale didattico utilizzato può riguardare:

- Videolezioni

- Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente

- Materiali predisposti per le lezioni sincrone

- Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo).

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.