Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI INDUSTRIA DIGITALE E SISTEMI PRODUTTIVI SOSTENIBILI

SETTORE SCIENTIFICO

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

CFU

9

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
ING-IND/17

ANNO DI CORSO

/**/
III Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base ?

Caratterizzante X

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

/**/
9 CFU

DOCENTE

/**/
Elisa Gebennini

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 comprendere il processo decisionale di formulazione dei piani di produzione, dalla pianificazione di lungo periodo fino alla programmazione operativa, e per affrontare l’evoluzione degli attuali sistemi produttivi, che oggi sono interessati da sempre maggiori innovazioni metodologiche e tecnologico/digitali.

Al termine del corso lo studente dovrà essere in possesso dei seguenti strumenti e requisiti:

- Nozioni sulle tecniche di pianificazione della produzione (“a scorta” e “a fabbisogno”) e sulle principali evoluzioni che caratterizzano il sistema di produzione (dagli approcci Just In Time, Lean e Six Sigma, allo sviluppo delle tecnologie abilitanti per la cosiddetta “impresa digitale”);
- Capacità di problem solving nell’applicazione a casi reali delle nozioni acquisite;
- 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 circa gli approcci progettuali (o di strategia delle operations) che portano alla configurazione del sistema produttivo, (ii) nozioni approfondite sulle tecniche di pianificazione della produzione, per quanto riguarda sia la gestione “a scorta” sia la gestione “a fabbisogno”, (iii) principi e concetti fondamentali degli approcci Just In Time, Lean e Six Sigma per il miglioramento delle prestazioni, (iv) indicazioni circa gli sviluppi tecnologici (cloud computing, analisi dei big data, intelligenza artificiale, robotica collaborativa, stampa 3D, …) che costituiscono oggi condizioni abilitanti per modelli produttivi e di business totalmente nuovi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite per assumere decisioni circa il dimensionamento dei lotti d’acquisto e produzione, la minimizzazione dei costi connessi con le scorte, la formulazione del piano principale di produzione (Sales & Operations Plan/Master Production Schedule), la pianificazione dei fabbisogni (Materials Requirement Planning) e la programmazione operativa (Scheduling). Lo studente acquisirà inoltre capacità di analisi delle principali metodologie per il miglioramento delle prestazioni dei sistemi di produzione (quali il just in time, la lean production/lean thinking, il Six Sigma, …) e consapevolezza circa il ruolo delle tecnologie all’interno dei sistemi produttivi attuali.

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di affrontare autonomamente diverse problematiche relative alla gestione della produzione, scegliendo le tecniche più adatte al particolare contesto, analizzando i dati di input necessari e individuando le soluzioni più opportune e convenienti da un punto di vista economico, tecnologico e gestionale.

Abilità comunicative

Lo studente saprà affrontare le problematiche più comuni connesse alla gestione della produzione 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 gestione della produzione. In particolare, lo studente acquisirà capacità di problem solving (scelta dei lotti d’acquisto e produzione, minimizzazione dei costi connessi con le scorte, formulazione del piano principale di produzione, pianificazione dei fabbisogni) e la programmazione operativa) e di valutazione delle più innovative metodologie di gestione dei sistemi produttivi.

PROGRAMMA DIDATTICO

/**/
1 - Il sistema di produzione nella supply chain

2 - Le caratteristiche del processo di gestione della produzione

3 - L'ottimizzazione della gestione della produzione

4 - Le scelte strategiche in produzione

5 - Le scelte strategiche in supply chain

6 - Il concetto di scorta e classificazione in base allo stato di trasformazione...

7 - Classificazione delle scorte in base alle funzioni assolte

8 - La gestione a scorta

9 - Introduzione al modello EOQ-ROP e ipotesi semplificative

10 - Formulazione del modello EOQ-ROP semplificato

11 - Il modello EOQ-ROP con lead time non nullo e prezzo non costante

12 - Il modello EOQ-ROP con rateo di riempimento/produzione finito

13 - L'effetto della variabilità e le scorte di sicurezza

14 - Il modello a intervallo fisso di riordino e confronto con EOQ-ROP

15 - Formulazione del modello a intervallo fisso di riordino

16 - Il modello a scorta massima-minima

17 - Le misure dell'efficienza delle scorte

18 - Dalla gestione a scorta alla gestione a fabbisogno

19 - Concetti generali relativi alla gestione a fabbisogno e il piano di domanda

20 - Il processo di pianificazione e programmazione: dal S&OP allo scheduling

21 - Il Sales & Operations Planning (S&OP)

22 - Il Master Producion Schedule (MPS)

23 - Gli approcci level e chase per la formulazione del MPS

24 - Il Rough Cut Capacity Plan (RCCP)

25 - Il modello di Wagner e Whitin e gli shift di Karni e Roll

26 - Concetti generali del Material Requirements Planning (MRP)

27 - L'elaborazione MRP e esempio numerico

28 - Criticità dei sistemi MRP

29 - Available To Promise (ATP)

30 - Introduzione alla programmazione operativa (scheduling)

31 - Le regole di carico per l'allocazione dei job alle macchine

32 - Esempi di modelli di scheduling

33 - Introduzione alle metodologie di quality management

34 - I 14 principi del Toyota Way

35 - Dai principi all'implementazione del TPS

36 - Strumenti del TPS - Foglio raccolta dati e Istogrammi

37 - Strumenti del TPS: 5 perché e diagramma causa-effetto

38 - Strumenti del TPS: Carte di controllo

39 - Strumenti del TPS: 5 S e Poka Yoke

40 - Strumenti del TPS: OEE e SMED

41 - Il sistema kanban

42 - Le regole del kanban e condizioni di applicabilità

43 - Heijunka, Takt Time e Pitch Time

44 - Sequenziamento delle linee di assemblaggio mixed-model

45 - Six Sigma: Concetti chiave e basi statistiche

46 - Impresa digitale e Industria 4.0

47 - Meccatronica e robotica

48 - Internet of Things e Cybersecurity

49 - Big Data e Big Data Analytics

50 - Cloud computing

51 - Manifattura additiva, simulazione e nuovi materiali

52 - Sistemi di identificazione automatica

53 - Sistemi informatizzati per la gestione delle informazioni

54 - Sistemi APS e MES

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 una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

La didattica erogativa (DE) prevede l’erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolari dell’insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica. La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l’apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull’interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

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.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale.

L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di 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 interattiva (DI) 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 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 ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

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

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 interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva 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.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

/**/
è 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione Impegno totale stimato: 54 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/**/
è Redazione di un elaborato

- è Partecipazione a web conference
- è Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

/**/
è Videolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

èTesto 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.