



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI
INSEGNAMENTO	GESTIONE DELLA QUALITA' E SVILUPPO PRODOTTO
CODICE INSEGNAMENTO	12690
MODULI	Si
NUMERO DI MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/16
DOCENTE RESPONSABILE	DI LORENZO ROSA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	DI LORENZO ROSA Professore Ordinario Univ. di PALERMO LUPO TONI Professore Associato Univ. di PALERMO
CFU	12
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DI LORENZO ROSA Lunedì 09:00 12:00 Stanza docente Edificio 8 I Piano Dipartimento dell'Innovazione Industriale e Digitale (blocco Tecnologie Meccaniche). Per ricevimento in giornate e orari diversi basta inviare una mail a rosa.dilorenzo@unipa.it per appuntamento. LUPO TONI Lunedì 11:00 12:00 Ufficio del docente. Per ricevimento in giornate e orari diversi inviare richiesta via email a toni.lupo@unipa.it

PREREQUISITI	Generalità su: statistiche e distribuzioni campionarie; stima dei parametri di una variabile casuale; verifica di ipotesi dei parametri di una variabile casuale. Conoscenze di economia.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Modulo "Gestione della qualità" Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti i Sistemi di Gestione della Qualità, la qualità della produzione, le metodologie da applicare per il controllo del processo, la valutazione dello stato di un processo, l'implementazione di azioni correttive e preventive e la valutazione della loro efficacia/efficienza, i collaudi di lotti di produzione. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Utilizzando strumenti statistici acquisiti e conoscenze di base di economia, lo studente sarà in grado di valutare la necessità e le opportunità di miglioramento di un processo produttivo, saprà impostare un progetto di miglioramento delle prestazioni di un sistema produttivo, porre e sostenere argomentazioni riguardanti la qualità della produzione. Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado, raccogliendo i dati che avrà imparato a riconoscere come necessari e significativi, di valutare la bontà di un processo produttivo e di individuare autonomamente le opportune attività di miglioramento. Abilità comunicative Lo studente acquisirà gli strumenti necessari per esprimere, comunicare e sostenere conversazioni sulle tematiche inerenti l'oggetto del corso e di proporre soluzioni a specifiche problematiche Capacità d'apprendimento Lo studente avrà appreso ad utilizzare gli strumenti della Statistica per integrarli alla risoluzione di problematiche aziendali relative alla qualità del prodotto. Egli sarà dunque in grado, in piena autonomia, di affrontare e approfondire le suddette problematiche e pervenire a soluzioni adeguate. Modulo "Sviluppo Prodotto" Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle problematiche inerenti la progettazione e lo sviluppo di prodotti come processi trasversali che coinvolgono le diverse funzioni aziendali. In particolare lo studente sarà in grado di comprendere gli ambiti relativi a processi e organizzazioni di sviluppo prodotto, la pianificazione del prodotto, le specifiche tecniche e l'architettura di prodotto, la generazione e selezione dei concepts, il design for manufacturing, la prototipazione. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di utilizzare strumenti avanzati per lo sviluppo prodotto innovativo quali il QualityFunction Deployment e le metodologie di Time BasedManufacturing; saprà impostare problemi di progettazione concettuale dalla fase di identificazione dei bisogni dei clienti alla definizione delle specifiche finali di prodotto passando attraverso la generazione dei concepts di prodotto. Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado di interpretare i principali dati riguardanti le diverse fasi dello sviluppo di un nuovo prodotto, potrà valutare la validità di progetti di concepts di prodotto e sarà in grado di identificare la struttura dell'architettura di prodotti esistenti. Abilità comunicative Lo studente acquisirà la capacità di lavorare in gruppi di lavoro per lo sviluppo di un progetto incentrato sulla progettazione concettuale di prodotto; sarà in grado di esporre la logica seguita nello sviluppo dei concepts attraverso la presentazione di relazioni sugli stati di avanzamento della fase di progettazione concettuale e la discussione in aula con presentazioni di gruppo per ogni fase di avanzamento del progetto sviluppato. Inoltre lo studente sarà in grado di discutere lo studio di casi. Capacità d'apprendimento Lo studente avrà appreso i fondamenti dell'innovazione tecnologica di prodotto nelle varie fasi del processo di sviluppo di nuovi prodotti ed anche i concetti di base della progettazione concorrente prodotto/processo da un punto di vista strategico e tecnico. Ciò consentirà di affrontare i successivi studi avendo maturato una visione complessiva delle tematiche inerenti lo sviluppo prodotto

	ed anche avendo appreso le modalità di stesura di un progetto di sviluppo concettuale e le dinamiche di lavoro nella stesura di un progetto di gruppo.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Modulo "Gestione della qualità" A) Due prove scritte con uguale peso svolte alla fine dei due moduli didattici in cui si svolge l'insegnamento. Oppure a scelta dello studente B) Una prova scritta + una prova orale con uguale peso. A) Le due prove scritte constano di diversi quesiti. Precisamente, la prima prova scritta potrà riguardare la risoluzione di un problema sulla progettazione di una carta di controllo per variabili, e/o una analisi di capacità di un processo produttivo e/o domande aperte su argomenti di carattere esclusivamente teorico svolti durante il modulo. La seconda prova scritta potrà riguardare la progettazione di una procedura di collaudo statistico, e/o di una carta di controllo per attributi e/o domande aperte sulle procedure di collaudo statistico. Le prove scritte mirano ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste dal corso. La valutazione viene espressa in trentesimi e l'ammissione alla seconda prova scritta è determinata da un punteggio minimo di diciotto. La valutazione finale sarà la media dei punteggi attribuiti alle due prove scritte. La scala di valutazione è riportata sotto. Modalità B) B1) Modalità di valutazione per la prova scritta La prova scritta consta di alcuni problemi da risolvere e precisamente: un problema riguardante la progettazione di una carta di controllo, e/o un problema volto all'analisi di capacità di un processo produttivo e/o un problema di progettazione di una procedura statistica di collaudo. La prova scritta mira ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste dal corso. La valutazione viene espressa in trentesimi e l'ammissione alla successiva prova orale è determinata da un punteggio minimo. B2) Criteri di valutazione per la prova orale La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande, sia aperte sia semi-strutturate e appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacità elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva sui contenuti del corso. In particolare verrà richiesta la capacità di stabilire connessioni tra i contenuti (teorie, modelli, strumenti, ecc.). La valutazione finale terrà conto sia del punteggio della prova scritta che di quello della prova orale. Eccellente 30-30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo Studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono 26-29: buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo Studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono 24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente 21-23: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Sufficiente 18-20: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.

	Modulo "Sviluppo prodotto" Discussione progetto di gruppo ed eventuale prova orale. Durante lo svolgimento del corso gli allievi vengono organizzati in gruppi di lavoro che devono affrontare la stesura di un progetto di gruppo riguardante la fase dello sviluppo prodotto relativa alla progettazione dei concept di prodotto. Il progetto si articola in diversi passaggi che riguardano: l'identificazione dei bisogni del cliente, la definizione delle specifiche obiettivo, la generazione dei concetti di prodotto, la selezione dei concetti, la definizione delle specifiche finali di prodotto. Gli allievi durante il corso effettuano presentazioni dei loro casi di studio e degli stati di avanzamento del progetto di gruppo assegnato intervenendo ciascuno singolarmente nella presentazione e nel corso delle revisioni svolte in aula. Tale modalita' consente di valutare il grado di approfondimento degli argomenti del corso ma anche la capacita' di applicazione a casi reali. Inoltre, gli allievi possono dimostrare la capacita' di esprimere giudizi autonomi e proveranno la loro capacita' espositiva, le abilita' comunicative e la capacita' di apprendimento raggiunte. I criteri di valutazione includono: la coerenza e qualita' delle fonti utilizzate e la corretta impostazione dei riferimenti utilizzati, la capacita' di applicare le metodologie della progettazione concettuale al caso di studio oggetto del progetto, la qualita' espositiva della presentazione in aula. Ad ognuna dei momenti di presentazione e discussione viene assegnato un voto in trentesimi ed il voto finale e' la media delle varie valutazioni riportate. La valutazione finale terra' conto delle varie presentazioni di progetto, revisioni e discussione dei casi di studio da parte dei singoli allievi e sara' eccellente (30-30 e lode) in presenza di una ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica e di applicazione delle conoscenze per risolvere i problemi affrontati. Ove un allievo lo richiedesse puo' sostenere una ulteriore prova orale che consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. In tale caso, le domande, sia aperte sia semi-strutturate e appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacita' elaborative, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva sui contenuti del corso. In particolare verra' richiesta la capacita' di stabilire connessioni tra i contenuti (teorie, modelli, strumenti, ecc.). La valutazione finale in tali casi terra' conto, con pari peso, sia del punteggio derivante dalla valutazione delle attivita' relative al progetto di gruppo sia di quello della prova orale.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Discussioni di casi di studio, Progetti di gruppo e presentazioni.

**MODULO
GESTIONE DELLA QUALITÀ**

Prof. TONI LUPO

TESTI CONSIGLIATI

T. Lupo, Appunti del corso

Spiegel, Probabilità e Statistica, Mc Graw-Hill; ISBN-10: 8838650020

Montgomery, Controllo statistico della Qualità, McGraw-Hill - Edizione: 2; Anno edizione: 2005; ISBN 88-386-6244-4

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50288-Ingegneria gestionale
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Lo Studente al termine del Corso avrà acquisito le conoscenze e le metodologie per affrontare e risolvere problematiche riguardanti la gestione della qualità nei processi produttivi. In particolare, lo Studente sarà in grado di scegliere, progettare e implementare strumenti idonei per controllare il processo produttivo. Saprà attuare azioni correttive e preventive e valutare la loro efficacia/efficienza. Saprà progettare piani di collaudo statistici di accettazione di lotti di produzione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione finalità e modalità di esami
10	Gestione della qualità (TQM e sistema di gestione della qualità)
12	Controllo statistico di processo (Principali carte di controllo per attributi e per variabili; Carte CUSUM e carte di controllo speciali; Analisi di capacità del processo)
8	Il controllo campionario (Piani di campionamento per attributi lotto per lotto; Altre tecniche di campionamento; Normativa)

ORE	Esercitazioni
4	Documenti del sistema di gestione della qualità
10	Carte Shewhart, CUSUM e per attributi, e analisi di capacità dei processi
8	Progettazione piani di collaudo

MODULO SVILUPPO PRODOTTO

Prof.ssa ROSA DI LORENZO

TESTI CONSIGLIATI

- Dispense prof.ssa R. Di Lorenzo, 2012;
- K.T. Ulrich, S.D. Eppinger, R. Filippini, 2007, "Progettazione e sviluppo di prodotto" Mc Graw Hill eds.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50288-Ingegneria gestionale
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Sviluppare una conoscenza delle problematiche inerenti la progettazione e lo sviluppo di prodotti come processi trasversali che coinvolgono le diverse funzioni aziendali con particolare riferimento alla generazione e selezione dei concepts di prodotto.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione allo sviluppo prodotto
2	Tipologie di processi di sviluppo
1	Le fasi dello sviluppo prodotto: ruoli delle funzioni aziendali
2	La fase di pianificazione
2	Le progettazione concettuale: obiettivi e dati di input
2	L'identificazione dei bisogni del cliente
2	La definizione delle specifiche obiettivo
2	La generazione dei concetti di prodotto
2	La selezione dei concetti
2	La definizione delle specifiche finali
1	La progettazione a livello di sistema
3	L'architettura di prodotto: definizione e tipologie
2	Il Design for manufacturing
2	Il Life cycle costing
2	Il Quality function deployment
2	Il time based manufacturing ed il concurrent engineering
3	Analisi dei cicli di vita: implicazioni sullo sviluppo prodotto
1	Lo sviluppo prodotto collaborativo

ORE	Esercitazioni
1	La fase di pianificazione
3	L'identificazione dei bisogni del cliente
4	La definizione delle specifiche obiettivo
4	La generazione dei concetti di prodotto
1	La selezione dei concetti
3	La definizione delle specifiche finali
2	L'architettura di prodotto: definizione e tipologie
1	Il time based manufacturing ed il concurrent engineering