



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	INGEGNERIA MECCANICA		
<b>INSEGNAMENTO</b>	CONTROLLO DI QUALITA' E MANUTENZIONE C.I.		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	21248		
<b>MODULI</b>	Si		
<b>NUMERO DI MODULI</b>	2		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-IND/17, ING-IND/16		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	LA FATA CONCETTA MANUELA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	LA FATA CONCETTA MANUELA RAPPA ERASMO	Professore Associato Professore a contratto	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
<b>CFU</b>	12		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Annuale		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	LA FATA CONCETTA MANUELA Lunedì 10:00 12:00	Inviare preventivamente email a concettamanuela.lafata@unipa.it	

DOCENTE: Prof.ssa CONCETTA MANUELA LA FATA

<b>PREREQUISITI</b>	Conoscenze elementari di matematica ed impianti meccanici.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente alla fine del corso avrà acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere problematiche riguardanti la gestione, schedulazione e controllo delle attività manutentive. Lo studente avrà conoscenza delle problematiche inerenti la qualità della produzione, le metodologie da applicare per il controllo di un processo, la valutazione dello stato di un processo, la valutazione dell'efficacia di azioni correttive e preventive, i collaudi di lotti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente avrà la capacità di utilizzare, strumenti e tecniche per analizzare e risolvere problemi tipici della gestione, schedulazione e controllo delle attività manutentive. 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, porre e sostenere argomentazioni relative alla qualità della produzione.</p> <p>Autonomia di giudizio. Lo studente sarà in grado di individuare i dati necessari per la risoluzione dei problemi affrontati, di scegliere l'approccio metodologico più adatto al particolare problema e valutare la bontà delle soluzioni trovate.</p> <p>Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio anche in contesti specializzati.</p> <p>Capacità d'apprendimento Lo studente sarà in grado di sviluppare in autonomia nuove conoscenze in ambito della gestione delle attività manutentive e della qualità. In particolare sarà in grado di approfondire autonomamente tematiche complesse quali l'analisi affidabilistica di sistemi complessi, la gestione e il controllo delle attività manutentive e di qualità.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p><b>MODULO GESTIONE DELLA MANUTENZIONE NEI PROCESSI INDUSTRIALI</b> E' previsto un esame scritto e un orale: 1. Modalità di valutazione dell'esame scritto.</p> <p>L'esame scritto tende ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste, l'esame consta della seguente prova:</p> <p>a) applicazione di argomenti studiati durante il corso.</p> <p>La valutazione globale sarà espressa in trentesimi. Qualora non risultasse raggiunta la sufficienza, l'esame scritto si intende non superato.</p> <p>2. 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:</p> <p>a) le conoscenze acquisite; b) la capacità elaborativa; c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva sui contenuti del corso.</p> <p>Nel caso che nell'esame orale l'allievo non raggiungesse la sufficienza, l'esame si intende non superato.</p> <p>La valutazione finale terrà conto sia del punteggio della prova scritta che di quello dell'esame orale. Il voto sarà calcolato attraverso la media tra il voto dell'orale e dello scritto.</p> <p><b>MODULO CONTROLLO DELLA QUALITA'</b> A) Un esame scritto svolto alla fine del corso. Oppure, a scelta dello studente</p> <p>B) Un esame scritto e un esame orale.</p> <p>Modalità A) Modalità di valutazione dell'esame scritto:</p> <p>L'esame scritto tende ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste dal corso. L'esame consta delle seguenti prove: applicazioni di metodi studiati durante il corso. La valutazione è in trentesimi. L'esame si intende non superato qualora non risultasse raggiunta la sufficienza.</p> <p>Modalità B) B1) Modalità di valutazione dell'esame scritto:</p>

	<p>La prova scritta tende ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze previste dal corso. L'esame consta delle seguenti prove: applicazioni di metodi studiati durante il corso. La valutazione è in trentesimi. L'esame scritto si intende non superato qualora non risultasse raggiunta la sufficienza.</p> <p>B2) Modalità di valutazione della prova orale:</p> <p>La prova orale consiste in un colloquio volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi.</p> <p>Le domande, sia aperte sia semi-strutturate e appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tenderanno a verificare:</p> <p>a) le conoscenze acquisite;  b) le capacità elaborative,  c) il possesso di un'adeguata capacità espositiva sui contenuti del corso.</p> <p>Nel caso che nell'esame orale l'allievo non raggiungesse la sufficienza, l'esame si intende non superato.</p> <p>La valutazione finale terrà sarà la media del punteggio attribuito alla prova scritta e quello attribuito alla prova orale.</p> <p>Criteria di valutazioni:</p> <p>Eccellente (30-30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare brillantemente le conoscenze per risolvere i problemi proposti e dimostra un'eccellente autonomia di giudizio.</p> <p>Molto buono (26-29): buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare autonomamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti e dimostra un'ottima autonomia di giudizio.</p> <p>Buono (24-25): conoscenza di base e padronanza dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, buona capacità di applicare le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti con autonomia di giudizio.</p> <p>Soddisfacente (21-23): non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede soddisfacente conoscenza, soddisfacente proprietà di linguaggio, discreta capacità di applicare le conoscenze acquisite con autonomia di giudizio.</p> <p>Sufficiente (18-20): conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico strettamente sufficiente, bassa capacità di applicare le conoscenze acquisite e bassa autonomia di giudizio.</p> <p>Insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nel corso, insufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula

**MODULO  
CONTROLLO DI QUALITA'**

*Prof. ERASMO RAPPÀ*

**TESTI CONSIGLIATI**

Montgomery, Introduction to statistical quality control-Wiley-ISBN: 978-1-118-98915-9 (PBK) ISBN: 978-1-119-39911-7 (EVALC);  
Franceschini, Galetto, Maisano e Mastrogiacomo, Ingegneria della qualità Applicazioni ed Esercizi - CLUT; ISBN: 9788879924450;  
T. Lupo, Appunti del corso.

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50370-Ingegneria meccanica
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	54

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti una preparazione di base riguardo la gestione della qualità industriale. Altro obiettivo è fornire le competenze riguardo l'uso delle tecniche statistiche per il controllo di processo e l'analisi di capacità.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
2	Introduzione
8	Metodi statistici utili nel controllo della qualità
12	Controllo statistico di processo (carte di controllo per attributi e per variabili, carte CUSUM e carte di controllo speciali, analisi di capacità del processo)
8	Il controllo campionario per attributi

  

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
3	Distribuzioni di probabilità, test di ipotesi
7	Carte Shewhart, CUSUM e analisi di capacità dei processi
7	Il controllo campionario per attributi: esercizi
7	Ripasso generale.

**MODULO  
GESTIONE DELLA MANUTENZIONE NEI PROCESSI INDUSTRIALI**

*Prof.ssa CONCETTA MANUELA LA FATA*

**TESTI CONSIGLIATI**

-Slide del corso

Testi consigliati:

Manuale di manutenzione degli impianti industriali e servizi, Furlanetto, casa editrice Franco Angeli, 2003.

ISBN: 8846408667

Passo per passo Microsoft Project 2013 Nozioni di base, Carl Chatfield, PMP e Timoty Johnson, MCTS, ed. Mondadori Informatica.

ISBN: 9788861143821

Earned Value Project Management, fourth edition, Quentin W. Fleming, Joel M. Koppelman, 2010.

ISBN: 978-1-935589-08-2

<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50370-Ingegneria meccanica
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE</b>	54

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

In un contesto altamente competitivo si ha sempre più bisogno di un approccio alla gestione delle attività manutentive basato sull'applicazione di metodologie strutturate. Obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti una preparazione di base riguardo l'utilizzo di tecniche e metodologie a supporto dell'analisi affidabilistica di sistemi complessi e dell'analisi del rischio in campo industriale. Inoltre, lo studente sarà in grado di individuare e gestire la politica di manutenzione più adatta al raggiungimento di prefissati obiettivi.

**PROGRAMMA**

<b>ORE</b>	<b>Lezioni</b>
1	Introduzione al corso.
3	Normativa, compiti della manutenzione e elementi di teoria dell'affidabilità.
3	Calcolo dell'affidabilità dei sistemi.
4	Tecniche per l'analisi affidabilistica dei sistemi.
3	Calcolo della disponibilità dei sistemi.
4	Approccio Markoviano.
6	Gestione delle politiche di manutenzione.
3	Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) e Failure Mode, Effects and Criticality Analysis (FMECA).
2	Introduzione alla analisi del rischio industriale.
3	Diagrammi di processo e tecniche predittive per l'identificazione dei pericoli (HAZOP)
3	Fault Tree Analysis (FTA).
2	Event Tree Analysis (ETA).

<b>ORE</b>	<b>Esercitazioni</b>
3	Calcolo dell'affidabilità e disponibilità dei sistemi.
3	Applicazione delle tecniche per l'analisi affidabilistica dei sistemi.
3	Grafi di Markov a supporto dell'analisi affidabilistica dei sistemi complessi e approccio Markoviano per il calcolo della disponibilità stazionaria dei sistemi.
3	Scelta della politica manutentiva in relazione a diversi criteri.
2	FMEA/FMECA.
3	Applicazioni delle FTA e ETA.