

<b>STRUTTURA</b>	Scuola Politecnica – DICGIM
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2015/16
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Meccanica
<b>INSEGNAMENTO</b>	Controllo di qualità e manutenzione
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ingegneria Meccanica
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	10978
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	--
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	Ing-Ind/17
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Gianfranco Passannanti Professore Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	12
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	195
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	105
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	--
<b>ANNO DI CORSO</b>	II
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Discussioni di casi di studio e di ricerca.
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Scritta e Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://politecnica.unipa.it">politecnica.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Dal Lunedì al Giovedì ore 9:00-12:00 Su appuntamento, ore 15:30-18:00, nei periodi di svolgimento del corso

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente al termine del Corso 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, le metodologie di valutazione dei sistemi di misura, i collaudi di lotti, gli elementi per il calcolo dell'affidabilità di un sistema, la valutazione della disponibilità di un impianto produttivo e l'impatto delle politiche di manutenzione. Avrà inoltre acquisito conoscenze di base per una analisi del rischio.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Utilizzando strumenti statistici acquisiti nella prima parte del corso, 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, determinare i parametri di politiche ottimali di manutenzione, procedere allo studio di un albero dei guasti e caratterizzare un Top Event.

**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 i rischi ad esso connessi, nonché 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 essenziali della Statistica per integrarli alla risoluzione di problematiche aziendali relative alla qualità del prodotto, alla manutenzione del sistema produttivo, all'analisi di rischio. Egli sarà dunque in grado, in piena autonomia, di affrontare e approfondire le suddette problematiche e pervenire a soluzioni adeguate.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Con tale corso ci si propone di fornire allo studente le conoscenze relative al controllo di qualità, sia in ambito industriale che dei servizi. Egli sarà quindi in grado sia di applicare, per l'implementazione del controllo, le metodologie più adatte ai diversi casi specifici, sia di individuare le azioni atte al miglioramento della qualità stessa.

Nel campo dell'affidabilità e della manutenzione, lo studente sarà in grado sia di individuare la politica di manutenzione più adatta al raggiungimento di prefissati obiettivi, per esempio, la massimizzazione vincolata della disponibilità, sia di risolvere un albero dei guasti con caratterizzazione del Top Event

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Introduzione al Corso e sue finalità
2	Insiemi e Probabilità
1	Variabili casuali e distribuzioni di probabilità. Misure di centralità e variabilità
1	Modelli probabilistici discreti e continui
2	Teoria dei campioni
3	Teoria della stima
3	Test di ipotesi
2	Rappresentazione ed analisi dati
2	Carte di controllo e test sulle sequenze
2	Progettazione carte Shewart per variabili
2	Indici di capacità e Caratteristica operativa. Curve ARL e Tm
3	Carte per attributi: p, c, u.
1	Carte speciali per variabili
3	Carte CUSUM
2	Collaudo di accettazione. Normativa
4	Progettazione piani di collaudo per attributi
2	Progettazione piani di collaudo per variabili
2	Elementi di affidabilità.
4	Calcolo dell'affidabilità dei sistemi. Rodaggio. Ridondanza. Sistema m/N.

	Manutenzione preventiva
4	Classificazione dei sistemi. Sistemi Markoviani omogenei
4	Manutenzione e disponibilità
2	Modelli di manutenzione
2	Analisi del rischio. Diagrammi di processo
1	FMEA FMECA HAZOP
4	Albero dei guasti. Caratterizzazione Top Event con frequenza/probabilità di accadimento
1	Probability of Failure on Demand – SIS
1	Albero degli eventi
<b>Totale 61</b>	
	<b>ESERCITAZIONI</b>
2	Calcolo delle probabilità
2	Teoria della stima
2	Test di ipotesi
2	Analisi dati e carte di controllo
9	Carte Shewart e CUSUM
6	Progettazione piani di collaudo
8	Calcolo dell'affidabilità dei sistemi
7	Manutenzione e disponibilità
3	FMEA ed albero dei guasti
3	Albero dei guasti e frequenza Top Event
<b>Totale 44</b>	
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispense del corso</li> <li>• Spiegel, Probabilità e Statistica, Mc Graw-Hill</li> <li>• Montgomery, Controllo statistico della Qualità, McGraw-Hill</li> <li>• Duncan, Quality Control and Industrial Statistics, Irwin</li> <li>• Mancini-Regattieri, Manutenzione dei sistemi di produzione, Esculapio</li> <li>• Rausand - Hoyland, System Reliability Theory, Wiley Interscience</li> </ul>