



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIPARTIMENTO</b>                                     | Ingegneria                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>                          | 2017/2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>                       | 2018/2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>                        | INGEGNERIA MECCANICA                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>INSEGNAMENTO</b>                                     | ATTIVITA' DI LABORATORIO DI ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI IN MECCANICA                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TIPO DI ATTIVITA'</b>                                | F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>AMBITO</b>                                           | 21265-Tirocini formativi e di orientamento                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>CODICE INSEGNAMENTO</b>                              | 14506                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>DOCENTE RESPONSABILE</b>                             | PETRUCCI GIOVANNI      Professore Ordinario      Univ. di PALERMO                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ALTRI DOCENTI</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>CFU</b>                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>    | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b> | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>PROPEDEUTICITA'</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>MUTUAZIONI</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ANNO DI CORSO</b>                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>                            | 1° semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>                           | Facoltativa                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>                              | Giudizio                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>             | <b>PETRUCCI GIOVANNI</b><br>Lunedì    11:00   13:00   Ufficio del docente, Edificio 8, piano 1<br>Martedì   11:00   13:00   Ufficio del docente, Edificio 8, piano 1<br>Mercoledì 11:00   13:00   Ufficio del docente, Edificio 8, piano 1<br>Giovedì   11:00   13:00   Ufficio del docente, Edificio 8, piano 1 |

DOCENTE: Prof. GIOVANNI PETRUCCI

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Nozioni elementari di analisi matematica e geometria analitica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacita' di comprensione<br/>Il corso si propone di fare acquisire allo studente le seguenti conoscenze e capacita' di comprensione: conoscenza degli elementi di base di un linguaggio di programmazione informatico; conoscenza degli aspetti teorici, metodologici ed operativi dell'elaborazione digitale delle immagini con particolare riferimento alle applicazioni in campo industriale; una consapevolezza del piu' ampio contesto multidisciplinare dell'ingegneria, in particolare delle interazioni tra i settori dell'informatica e dell'ingegneria industriale.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione<br/>Il corso si propone di fare acquisire allo studente le seguenti conoscenze e capacita' di tipo applicativo: la capacita' di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti e metodi appropriati per l'analisi di immagini in campo industriale; abilita' operative nello sviluppo di programmi informatici; abilita' operative nell'esecuzione di prove di laboratorio; capacita' di realizzare semplici programmi per l'elaborazione delle immagini e la determinazione delle caratteristiche di interesse.</p> <p>Autonomia di giudizio<br/>Il corso si propone di sviluppare nello studente abilita' decisionali ed interpretative concernenti la scelta di strumenti hardware e software per la soluzione di problemi di elaborazione delle immagini in campo meccanico.</p> <p>Abilita' comunicative<br/>Il corso si propone di sviluppare nello studente la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso stesso, in particolare finalizzate ad operare efficacemente come componente di un gruppo.</p> <p>Capacita' d'apprendimento<br/>Il corso si propone di sviluppare capacita' d'apprendimento delle tecniche programmazione e di elaborazione delle immagini non trattate nel corso, ma basate sui principi in esso esposti.</p> |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>La valutazione viene effettuata mediante una prova pratica, nella quale lo studente deve realizzare un semplice programma informatico per l'elaborazione di immagini ed una breve prova orale costituita da una discussione dell'elaborato realizzato nella prova pratica.</p> <p>Gli obiettivi della prova pratica e della discussione dell'elaborato sono quelli di valutare se il livello delle conoscenze acquisite e le capacita' di applicazione ed apprendimento hanno raggiunto un livello tale da consentire al candidato di effettuare i necessari approfondimenti teorici ed applicativi nel caso in cui debba affrontare problemi di elaborazione delle immagini in campo lavorativo. In tal caso il candidato viene ritenuto idoneo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Acquisizione delle nozioni di base della programmazione in linguaggio Matlab™ e dell'elaborazione delle immagini in campo meccanico e industriale in genere. Sviluppo della capacita' di scrivere semplici programmi di elaborazione delle immagini. Sviluppo di capacita' di comprensione e apprendimento delle tecniche di elaborazione delle immagini.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b>                 | Materiale didattico costituito da dispense e programmi informatici di tipo didattico forniti dal docente.<br>Notes and didactic computer programs provided by the teacher.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### PROGRAMMA

| ORE | Lezioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4   | Tecniche di programmazione e linguaggio di programmazione matlab™: comandi di tipo generale, operazioni elementari su matrici, istruzioni grafiche, stringhe di caratteri, istruzioni di controllo, operatori relazionali e logici, conversione di variabili, variabili speciali e costanti, funzioni matematiche e calcolo. |
| 2   | Tecniche di programmazione e linguaggio di programmazione matlab™: comandi per l'interpolazione e approssimazione di dati, funzioni per l'elaborazione di immagini                                                                                                                                                           |
| 4   | Problematiche generali dell'elaborazione digitale delle immagini: strumenti per l'acquisizione e l'elaborazione, formato delle immagini, miglioramento delle immagini, estrazione di caratteristiche                                                                                                                         |
| 2   | Metodi di misura di grandezze di interesse dell'ingegneria industriale basati sull'analisi dell'immagine: misure dimensionali, analisi di immagini radiografiche e TAC, estrazione di profili, metodi ottici di analisi delle tensioni, immagini da microscopia, conteggio di particelle e vuoti.                            |
| ORE | Laboratori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12  | Tecniche di programmazione e linguaggio di programmazione matlab™.                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12  | Problematiche generali dell'elaborazione digitale delle immagini.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4   | Metodi di misura di grandezze di interesse dell'ingegneria industriale basati sull'analisi dell'immagine.                                                                                                                                                                                                                    |