UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CHIMICA
INSEGNAMENTO	METODI E MODELLI COMPUTAZIONALI
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10657-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	18045
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/02
DOCENTE RESPONSABILE	CORSO PIETRO PAOLO Ricercatore Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**CORSO PIETRO PAOLO** Mercoledì 8:00 9:00 Locali Ed. 6 Giovedì 8:00 9:00 Locali Ed. 6

DOCENTE: Prof. PIETRO PAOLO CORSO

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione: alla fine del corso lo studente avrà acquisito una conoscenza di base della programmazione MATLAB e delle principali tecniche elementari di calcolo numerico applicate ad una vasta varietà di ambiti tematici. Lo studente avrà altresì familiarizzato con il concetto di errore computazionale e con i principali metodi numerici elementari di soluzione delle ODE. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: lo studente saprà individuare e applicare le tecniche elementari di soluzione numerica ad una ampia varietà di problemi pratici. Saprà altresì determinare l'accuratezza della soluzione ottenuta e la regione di applicabilità del metodo impiegato, con particolare riferimento alla convergenza dello stesso alla soluzione reale. Saprà infine tradurre in codice la soluzione individuate e rappresentare i risultati ottenuti anche sotto veste grafica. Autonomia di giudizio: lo studente sarà in grado di individuare il metodo ottimale, tra quelli analizzati, per la soluzione di uno specifico problema numerico e di fornire una stima dell'attendibilità del risultato ottenuto. A tal fine particolarmente rilevante sarà l'attività svolta durante le esercitazioni, anche in relazione alla interazione con i colleghi e con il docente. Abilità comunicative: lo studente sarà in grado di esporre in modo chiaro e sintetico la scelta di un metodo numerico di soluzione di un dato problema, i suoi limiti e il grado di accuratezza della soluzione ottenuta. Saprà altresì tradurre la soluzione numerica teorica in codice e comunicare quanto sopra anche tramite rappresentazioni grafiche dei risultati ottenuti. Capacità d'apprendimento: lo studente, alla fine del corso, avrà acquisito un metodo per lo studio di molteplici problemi pratici che si prestano ad una soluzione numerica e computazionale. Possiederà altresì le capacità elementari di programmazione che gli consentiranno di affrontare i problemi più disparati, anche diversi da quelli trattati nel corso.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta e Prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	La conoscenza adeguata degli aspetti metodologici-operativi relativi agli argomenti oggetto del corso e la capacita di utilizzare tale conoscenza per risolvere e interpretare un'ampia varietà di problemi dell'ingegneria. In particolare, lo studente acquisirà familiarità con i rudimenti della programmazione, della visualizzazione grafica, del calcolo numerico elementare (determinazione degli zeri di una funzione, risoluzione di sistemi di equazioni lineari, interpolazione e differenziazione) e delle tecniche base di soluzione delle ODE e delle PDE. Gli obiettivi formativi sono altresì riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni
TESTI CONSIGLIATI	G. Recktenwald, Numerical Methods with MATLAB, Prentice Hall R.L. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, 9th Ed., Cengage Learning C.F. Gerald, P.O. Wheatley, Applied Numerical Analysis, 7th Ed., Pearson

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Introduzione a MATLAB
2	Introduzione alla programmazione con MATLAB
1	Organizzazione e Debugging del codice MATLAB
2	Analisi degli Errori Computazionali
3	Determinazione numerica degli zeri di una funzione
3	Metodi di soluzione numerica di sistemi di equazioni lineari
3	Interpolazione e approssimazione polinomiale
3	Differenziazione e Integrazione Numerica
6	Soluzione numerica di Equazioni Differenziali Ordinarie
3	Soluzione numerica di Equazioni Differenziali alle Derivate Parziali
3	Analisi Case-Studies

ORE	Esercitazioni
24	Applicazione pratica delle nozioni teoriche e soluzione numerica di specifici problemi