UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI CASSINO
FACOLTÁ DI INGEGNERIA
PROGRAMMA DEL CORSO DI FONDAMENTI DI INFORMATICA
allievi dei corsi di laurea in Ingegneria Civile ind. Trasporti ed Ingegneria Meccanica
Docente prof. Francesco Tortorella
Anno Accademico 2000-2001

Il corso si articola in lezioni, esercitazioni alla lavagna ed esercitazioni alle macchine. Dopo brevi cenni relativi alla struttura e all'organizzazione degli elaboratori, il corso tratta le fondamentali strutture di dati e gli strumenti e i metodi per lo sviluppo di programmi, su piccola o media scala, per applicazioni di tipo tecnico-scientifico. Il linguaggio di programmazione usato è il FORTRAN. Vengono presentati numerosi programmi di esempio ed algoritmi di base per la gestione delle principali strutture di dati.
L'esame è costituito da una prova pratica (progetto e codifica in FORTRAN di un programma) e da una prova orale.
In particolare, nel corso vengono trattati i seguenti argomenti:

1. **Algoritmi e sistemi di elaborazione:** Il concetto di algoritmo. Il concetto di esecutore dell'algoritmo. Funzioni dell'esecutore: controllo ed esecuzione. Architettura di un esecutore automatico. Il modello di von Neumann. I registri di memoria. Codifica di dati ed istruzioni. Cenno alle tecniche di rappresentazione dei dati nei registri di memoria. Caratteristiche delle unità di I/O, della Memoria Centrale, della Unità Centrale di Elaborazione e del Bus. Trasferimenti Unità Centrale-Memoria. Ciclo del processore. Linguaggi formali. Caratteristiche del linguaggio macchina. Caratteristiche dei linguaggi ad alto livello. Traduttori: compilatori ed interpreti. Le fasi di codifica, traduzione e verifica di un programma.
2. **Tipi e strutture di dati:** Caratterizzazione delle informazioni. Il concetto di variabile, costante, espressione. Definizione di un tipo: valori e operazioni consentite. Tipi ordinati. Tipi atomici e tipi strutturati. I tipi di dati fondamentali del FORTRAN: tipi INTEGER, REAL, CHARACTER, LOGICAL. Codice ASCII. Array monodimensionali e bidimensionali.
3. **Strumenti e metodi per la progettazione dei programmi:** Stato di un insieme di informazioni nel corso dell'esecuzione di un programma. Componenti di un programma: documentazione, dichiarazioni, istruzioni eseguibili. Le classi di istruzioni del FORTRAN. Costrutti seriali, selettivi e ciclici: sintassi, semantica, esempi d'uso. Nesting di strutture. Sottoprogrammi: subroutine e function. Modalità di scambio fra parametri formali ed effettivi; effetti collaterali. Visibilità delle variabili. Progettazione modulare dei programmi.
4. **Algoritmi fondamentali di elaborazione e di calcolo numerico:** gestione di array: ricerca, eliminazione, inserzione, ordinamento (algoritmo select sort).

Materiale del corso e testi consigliati:
I lucidi utilizzati per la presentazione degli aspetti teorici ed il codice di tutti i programmi discussi durante le lezioni sono disponibili in forma cartacea presso la Segreteria didattica ed in formato elettronico sul sito **http://serv2.ing.unicas.it/~tortorel/FIMC/fimc.html**. Dallo stesso sito è inoltre possibile scaricare un ambiente integrato di pubblico dominio per la scrittura, compilazione ed esecuzione di programmi FORTRAN.
Per quanto riguarda gli aspetti relativi al linguaggio FORTRAN, il testo consigliato è:
Stephen J. Chapman, *Fortran 90/95. Guida alla programmazione*, Mc Graw-Hill Italia, 2000, ISBN 88 386 0838-5.
In particolare, gli argomenti trattati nel corso si ritrovano nei capitoli 1,2,3,5 (paragrafi 1, 2, 4 limitatamente al DO implicito, 5), e 6 (paragrafi 1, 3, 6).
Per quanto riguarda le nozioni su algoritmi e sistemi di elaborazione si può consultare il capitolo 2 del testo:
S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella, *Informatica: arte e mestiere*, McGraw-Hill Italia, 2000, ISBN 88 386 0804-0.