



Programmi dei laboratori 2017

MATEMATICA E COMPUTER

cinque incontri dal 12 al 16 giugno, ore 10-13

coordinamento: Prof.ssa Silvia Falletta

Le scienze applicate quali la fisica, la biologia, l'ingegneria, l'economia, la finanza e molte altre, generano problemi matematici che non sempre sono affrontabili con carta e penna, e richiedono pertanto di essere risolti ricorrendo al calcolo scientifico. Lo sviluppo inarrestabile di computers ed algoritmi di calcolo rende oggi possibile effettuare col calcolo scientifico la simulazione di fenomeni reali e fornire risposte sufficientemente accurate con tempi di calcolo accettabili. Questo laboratorio si propone di illustrare alcuni metodi che sono alla base della simulazione numerica di problemi fisici. Sarà articolato come segue:

1. Una prima fase sarà dedicata all'introduzione dei concetti di base relativi alla Matematica Numerica.
2. Condurremo poi lo studente verso la conoscenza e l'utilizzo di elementi di software matematico quali Matlab o Octave, proponendo la risoluzione di semplici problemi numerici.
3. In ultimo, presenteremo simulazioni numeriche scelte nell'ambito della meccanica dei corpi elastici, della dinamica dei fluidi, o dei fenomeni elettromagnetici.

MATEMATICA E SOCIETA'

tre incontri dal 12 al 14 giugno, ore 10-13

Prof. Francesca Ceragioli e Lamberto Rondoni

L'utilizzo del linguaggio matematico è sempre più pervasivo in tutte le scienze e nella società in generale. Le informazioni vengono veicolate sempre più spesso in termini numerici, in grafici che rappresentano il dato quantitativo e in statistiche e previsioni che fanno riferimento a teorie e modelli matematici, grazie anche alla attuale disponibilità di computer di varie forme e capacità. Sulla base di queste informazioni di carattere matematico, si prendono decisioni e si interpreta il mondo contemporaneo. È pertanto sempre più importante capire il linguaggio matematico, al fine di evitare fraintendimenti e di utilizzarlo sempre meglio.

La prima parte di questa serie di incontri consisterà in un excursus fra storia ed esempi moderni di come il linguaggio matematico si è sviluppato nel tempo, di come serve per formulare e affrontare problemi della più varia natura, oltre ad avere un interesse di per sé. In particolare, verranno studiati i concetti di caso e caos mettendo a confronto ciò che si intende nel linguaggio comune con quello che si intende in diversi ambiti scientifici.

Nella seconda parte degli incontri si esaminerà un esempio di interazione tra matematica e scienze sociali: la dinamica delle opinioni. Si partirà da un lavoro a gruppi nel quale "sperimentare" l'evoluzione delle opinioni di un gruppo su un tema, per poi dare una rappresentazione delle "reti sociali", con lo scopo di capire come alcune semplici proprietà delle reti possano influire sull'evoluzione delle opinioni. Infine verrà descritta l'evoluzione delle opinioni nel tempo attraverso delle equazioni e si darà qualche idea di come queste equazioni possano essere studiate.

MATEMATICA E BIOLOGIA

due incontri lunedì 12 e giovedì 15, ore 14.30-17.30

Prof. Luigi Preziosi e Marco Scianna

Il laboratorio sarà dedicato principalmente alla deduzione di modelli matematici che consentono di descrivere alcuni rilevanti processi di diffusione in ambito biomedico.

Alcune applicazioni saranno le seguenti

- ossigenazione di tessuti
- diffusione di farmaci
- diffusione di metastasi
- moto di cellule del sistema immunitario
- moto di cellule in ambienti fibrosi quali il collagene

Info e prenotazioni: orienta@polito.it - <http://orienta.polito.it/it/sms>
http://www.disma.polito.it/focus/piano_lauree_scientifiche