

Due parole sul corso Biomatematica 1 2021-2022

Dipartimento di Matematica, Università di Milano

Settembre 2021

Cari studenti,

Come sapete l'Ateneo ha deciso che i corsi saranno in *modalità mista*; vale a dire che saranno erogati in presenza ma garantendo la possibilità di fruizione anche online (questo, nel nostro caso, attraverso delle sessioni **zoom** in una delle aule virtuali del Dipartimento).

Penso siate coscienti che il rischio è che la modalità mista finisca per rendere le cose poco utili sia in presenza che a distanza. Al momento non so ancora quali strumenti tecnici avremo a disposizione, cioè in sostanza se sarà possibile fare lezione alla lavagna o meno. Confido che non ci si ritrovi nella situazione assurda di fare lezione in aula ma su una tavoletta grafica, che in questo caso tanto vale restare a casa.

E soprattutto confido che riusciremo a trovare un modo di rendere le cose accettabili (o forse perfino interessanti) nonostante le difficoltà.

In ogni caso farò il possibile perché sia possibile seguire il corso anche “a distanza”; ad esempio, se disponibili, postando le registrazioni delle lezioni sulla pagina **ARIEL** del corso.

Questo corso non è stato tenuto nell'anno 2020/21, quindi non esistono registrazioni delle lezioni in edizioni precedenti.

I corsi di Biomatematica 1 e 2 (quest'ultimo a carattere più numerico) sono indipendenti, quindi questo corso *non* è un prerequisito per Biomatematica 2.

Veniamo ora nello specifico al nostro corso. Tradizionalmente il corso tratta di vari argomenti ed usa materiali diversi. Uno schema molto generale del programma “tradizionale” comprende (oltre ad alcune divagazioni):

- Dinamica delle popolazioni
- Epidemiologia
- Evoluzione

Questi argomenti vengono trattati sia attraverso equazioni differenziali (ODEs o PDEs), in generale nonlineari; che attraverso un approccio di tipo probabilistico, il che richiede ad un certo punto (sicuramente prima di trattare l'Evoluzione) una discussione generale dei processi stocastici, o almeno di quelli Markoviani.

Credo che il momento che stiamo passando spingerà ad una revisione del corso: non intendo parlare di cose su cui non esiste una teoria consolidata (quindi non aspettatevi una discussione di modelli specifici per il COVID), ma sicuramente alcuni argomenti sono diventati più di attualità di altri.

Inoltre, penso che quest'anno espanderò la parte che segue un approccio di tipo probabilistico (ovviamente non dando per scontato che gli studenti abbiano tutti seguito tanti corsi di Probabilità).

In ogni caso, come per tutti i miei corsi della Magistrale, il programma dipenderà in parte dal background e dagli interessi degli studenti frequentanti.

Negli anni scorsi ci siamo appoggiati a delle dispense e per la prima parte ad un testo che ho scritto anni fa per gli studenti di Biologia (questo è matematicamente troppo elementare – ad esempio era necessario spiegare cosa sono le matrici 2×2 – ma forniva un'ossatura degli argomenti trattati). Se la modalità mista non si rivelerà troppo faticosa, spero quest'anno di produrre delle nuove dispense che coprano la prima parte e siano dirette agli studenti di Matematica (considerate questo come un'intenzione, non come una promessa).

Dato che quest'anno abbiamo già le nostre difficoltà con il formato misto, cercherò di dare al corso una struttura più definita, in modo che sia possibile preparare l'esame anche nel modo tradizionale da alcuni secoli, cioè studiando su uno o più libri.

Come già detto, la modalità di erogazione del corso sarà da considerarsi sperimentale, e di questo terrò conto al momento degli esami; per gli studenti frequentanti il formato degli esami (orale tradizionale, scritto ed orale, seminario, orale su un programma che comprende una parte comune ed una a scelta tra le parti di approfondimento) sarà deciso ed annunciato dopo qualche settimana corso, quando avrò – avremo – più chiaro come vanno le cose, ed anche il numero dei frequentanti. La soluzione standard è quella dell'orale tradizionale, eventualmente preceduto da un semplice scritto.

Gli studenti non frequentanti sosterranno un esame di tipo tradizionale, e naturalmente anche i frequentanti potranno in ogni caso scegliere questo formato.

Infine, invito gli studenti interessati a contattarmi anche prima dell'inizio dei corsi, per cominciare ad avere un'idea degli interessi e conoscenze di chi sarà “in aula” (reale o virtuale che sia).

Giuseppe Gaeta
giuseppe.gaeta@unimi.it