

Cari studenti, cari colleghi,

a breve avrà inizio un nuovo breve ciclo di seminari tenuti nell'ambito del mio corso di *Approfondimenti in Matematica Applicata*. Il programma verrà aggiornato sul sito del CCS in Elettronica, che si suggerisce di consultare periodicamente. Gli studenti interessati devono iscriversi quanto prima al corso "21235 - APPROFONDIMENTI DI MATEMATICA APPLICATA", anche allo scopo di ricevere eventuali aggiornamenti.

Il ciclo di seminari sarà tenuto dal Prof. Yogesh Joglekar, dell' Indiana University Purdue, U.S., secondo il programma che si riporta di seguito, passibile di eventuali piccole modifiche. I seminari si terranno presso la biblioteca dell'ex Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici, Edificio 8, Viale delle Scienze, a meno di variazioni di cui saranno avvisati gli studenti iscritti.

La frequenza (obbligatoria) ai seminari, ciascuno della durata di circa 2.5 ore, darà diritto ad un certo numero di CFU, o ad ore di "altra attività", secondo le modalità previste dal CCS cui ciascun studente afferisce. Ad esempio, per gli studenti di Ingegneria Elettronica, è prevista l'assegnazione di 2 cfu per la frequenza ai seminari del Prof. Joglekar consegnando una breve ma esaustiva relazione al sottoscritto, che la valuterà e potrebbe richiedere alcuni miglioramenti. Per gli studenti di altri corsi di studi si suggerisce di contattare direttamente il proprio Coordinatore.

Le relazioni per il corso del Prof. Joglekar vanno consegnate entro il 15 maggio 2025, spedendole in formato pdf all'indirizzo "fabio.bagarello@unipa.it".

Titolo del corso: *Model building with small matrices: from LC circuits to open quantum systems*

Lecture 1: (24 Marzo, ore 15.00)

- a. Linear dynamical systems, equations of motion and matrix approach.
- b. Hermitian and non-Hermitian models.
- c. Mathematical methods for static, time-periodic, and time-delayed models.
- d. Classical examples: single LC circuit, two LC circuits, delay-coupled lasers.
- e. Topology via band structure, non-Hermiticity, and their interplay.

Lecture 2: (26 Marzo, ore 15.00)

- a. Quantum models: unitary, dissipative, and non-Hermitian.
- b. Examples: superconducting qubit, trapped ion, quantum input and output states.
- c. Effects of non-linear equation of motion.
- d. Non-Hermitian quantum matter: toy models and realization challenges.

Lecture 3: (28 Marzo, ore 15.00)

- a. Quantum photonics approach.
- b. Simulating non-unitary dynamics.
- c. Implementing non-Hermiticity via squeezing.

Per eventuali informazioni potete contattarmi, sempre all'indirizzo *fabio.bagarello@unipa.it*.

Cordiali saluti,

Fabio Bagarello