

Modelli Stocastici 2018-19

Docente:	Alessandro Giua Ufficio: DIEE Pad. B - Tel: 070-675-5751 - Email: giua@unica.it
Orario ricevimento:	mercoledì 15-17, giovedì 11-13 (confermare per email) o su appuntamento
Insegnamento:	Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie per Internet 5 crediti, I anno, I semestre (le lezioni inizieranno il 13 novembre 2018)
Settore:	ING-INF/04 Automatica
Ore didattica frontale:	32 h di lezione, 18 h di esercitazione
Sito web:	https://www.alessandro-giua.it/UNICA/MOST/

Obiettivi: Il corso intende fornire le conoscenze di base per lo studio di modelli stocastici particolarmente utili nell'ambito delle telecomunicazioni quali la modellazione e gestione del traffico, il dimensionamento e la pianificazione di risorse condivise.

Valutazione: Prova finale scritta al termine delle lezioni. Prova orale durante i regolari appelli.

Propedeuticità: Nessuna

PROGRAMMA

Introduzione (2 ore di lezione)

Introduzione ai sistemi ad eventi discreti e loro classificazione. Introduzione ai problemi di traffico e ai vantaggi che derivano dalla loro risoluzione nell'ambito dei sistemi ad eventi discreti. Importanza di modelli formali di traffico nell'ambito delle telecomunicazioni.

Introduzione alla probabilità e ai processi stocastici (10 ore di lezione e 4 di esercitazione)

Eventi e probabilità: definizioni elementari. Variabili aleatorie discrete e continue. Momenti: media e varianza. Processi stocastici: definizioni e classificazione. Processi stocastici markoviani. I processi di Poisson. Splitting.

Catene di Markov a tempo discreto e a tempo continuo (10 ore di lezione e 6 di esercitazione)

Definizioni preliminari. Equazioni di evoluzione. Classificazione degli stati. Distribuzione stazionaria e distribuzione limite. Studio della ergodicità. Processi di nascita morte.

Teoria delle code markoviane (6 ore di lezione, 2 di esercitazione)

Nozioni fondamentali della teoria delle code. Classificazione e notazione di Kendall. Code deterministiche. Code stocastiche con capacità infinita. Code stocastiche con capacità limitata e problemi di dimensionamento del buffer. Distribuzioni stazionarie e limite. Ergodicità e legge di Little.

Reti di code (4 ore di lezione, 4 di esercitazione)

Reti di code markoviane aperte: equazioni di traffico, teorema di Jackson, legge di Little in grande. Reti di code markoviane chiuse: catene di Markov a tempo continuo equivalente, teorema di Gordon e Newell. Esempi in ambito telecomunicazioni.

Preparazione alla prova scritta (2 ore di esercitazione)

MATERIALE DIDATTICO

- C. Seatzu. *Lucidi ad uso degli studenti del corso di "Modelli per Sistemi di Telecomunicazione"*, 2017
- M. Zukerman. *Introduction to Queueing Theory and Stochastic Teletraffic Models* (pdf on-line: <https://arxiv.org/pdf/1307.2968.pdf>)
- A. Di Febraro, A. Giua. *Sistemi ad eventi discreti*. McGraw-Hill, 2002