

## Modulo di “Analisi di serie temporali” - Appello del 19 - II - 2014

Ogni appello presenta delle peculiarità. Pertanto si ricorda che non è possibile “riciclare” ad un appello successivo un elaborato relativo ad un altro appello.

### Modalità di iscrizione

Ogni studente per poter partecipare all’appello del modulo di “Analisi di serie temporali” deve inviare una mail ad docente ([federico.dipalma@univr.it](mailto:federico.dipalma@univr.it)) a partire dalla pubblicazione del testo (generalmente cinque gg prima della data dell’appello) onde ricevere i dati relativi che possono essere:

- un pcode (file .p) per la generazione di dati in uscita a fronte di una serie storica in ingresso;
- un file dati (file .mat) contenente due serie storiche  $u$  e  $y$  (due vettori colonna rappresentati rispettivamente ingresso e corrispondente uscita del sistema sotto esame);
- informazioni a priori sul modello che sono inserite in un file di testo.

### Testo della Consegna

La relazione si basa sull’analisi di un sistema reale con un solo ingresso ed una sola uscita (i.e. sistema SISO: Single Input Single Output).

$$y(k) = f(u(k), e(k), q)$$

dove  $e(k) \sim wgn(0,1)$ ,  $q$  rappresenta l’operatore di shift ed il segnale di ingresso è stato posto pari ad  $e(k) \sim wgn(0,1)$  con  $k = 1 \dots N$ .

Lo studente,

- utilizzando i dati ottenuti dal docente, identifichi uno o più modelli appartenenti alla seguente famiglia di modelli

$$A(q)y(k) = \frac{B(q)}{F(q)}u(k) + \frac{C(q)}{D(q)}e(k)$$

in grado di descrivere il sistema sotto analisi;

- scriva una relazione tecnica che documenti il lavoro svolto discutendo (almeno) i seguenti punti:
  - **scelta della famiglia di modelli:** si illustrino le tipologie di modelli considerati;
  - **identificazione del modello:** la o le tecniche di identificazione scelte fra le alternative possibili e quali sono i modelli identificati (candidati)<sup>1</sup>;
  - **validazione del modello:** la o le tecniche di validazione utilizzate ed i risultati prodotti;
  - **il modello ottenuto:** si indichi chiaramente il modello ritenuto migliore. Nel caso più modelli siano ritenuti soddisfacenti motivare la scelta di adottarne più d’uno.
  - **programmi matlab:** si descrivano gli script realizzati per ottenere i risultati descritti;

---

<sup>1</sup> Nel caso si usino tecniche MAP o ML si consiglia di attenersi a modelli ARX o AR con ordine del polinomio  $A(q)$  non superiore a due e di confrontarlo con quanto ottenibile da una stima LS anche applicata a diverse strutture.

## Modalità di consegna

L'elaborato è individuale e deve essere consegnato in sede d'esame in forma cartacea o, preferibilmente, spedito in versione elettronica entro le 15:00 del giorno precedente all'esame all'indirizzo mail del docente ([federico.dipalma@univr.it](mailto:federico.dipalma@univr.it)) dall'indirizzo mail istituzionale del candidato (e.g. [mario.rossi@studenti.univr.it](mailto:mario.rossi@studenti.univr.it) oppure [vr123456@studenti.univr.it](mailto:vr123456@studenti.univr.it)). Elaborati provenienti da altri indirizzi non verranno considerati. Nel caso non si riuscisse ad utilizzare l'indirizzo mail istituzionale è possibile utilizzare quello di un compagno di corso.

L'elaborato si compone di due parti: una relazione ed il codice sviluppato per effettuare l'analisi delle serie storiche.

Una relazione, se consegnata in formato elettronico, deve essere presentata in uno dei seguenti formati pdf, doc, docx oppure odt. La presenza di commenti all'interno dei file matlab viene fortemente caldeggiata in quanto agevola la comprensione della logica utilizzata nello stilare i programmi.

La consegna deve includere il codice (file .m) come indicato all'ultimo punto della consegna. Se la consegna avviene via mail il codice deve essere incluso in uno zip. Diversamente se non si riuscisse a consegnare per tempo si salvi l'elaborato su di una chiavetta usb (pen drive) consegnata in aula in sede d'esame.

## Svolgimento e valutazione dell'esame

La valutazione del modulo si matura principalmente dalla correzione della consegna, intesa come codice e relazione. A tale scopo verranno valutati positivamente<sup>2</sup> i seguenti aspetti

- la correttezza dei risultati e delle scelte
- la presenza di richiami teorici (rispetto alla teoria vista in classe);
- descrizioni ragionate delle scelte effettuate;
- l'inclusione di analisi di scelte errate onde poter apprezzare la bontà dell'elaborato;
- la presenza di commenti nel codice
- la consegna nei termini

L'esame prevede comunque un breve colloquio orale volto principalmente a verificare l'autenticità del compito ed a chiarire eventuali aspetti dubbi qualora la relazione e la consegna del codice ponesse adito a fraintendimenti. Onde avere un colloquio veloce, si consiglia di consegnare l'elaborato in forma elettronica il giorno precedente ed si caldeggia l'uso di commenti nel codice matlab.

L'ordine degli orali è dato dall'ordine di consegna degli elaborati; ne consegue che si valuteranno per ultimi gli elaborati consegnati a mano.

---

<sup>2</sup> L'ordine è casuale e non vuole fornire alcun criterio di preferenza