Identificarea Sistemelor

LABORATOR 3

Mărgăritescu Vlad - 342B3

PROBLEMA 1 (MCMMP pentru modele ARX): 4A,4B,4C,4D

```
% A - ARX[1,1] - intrare u

at = [-0.8]; %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul A(q^-1) de ord I
bt = [1];    %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul B(q^-1) de ord I
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4A(at, bt, K, N, nr);
```
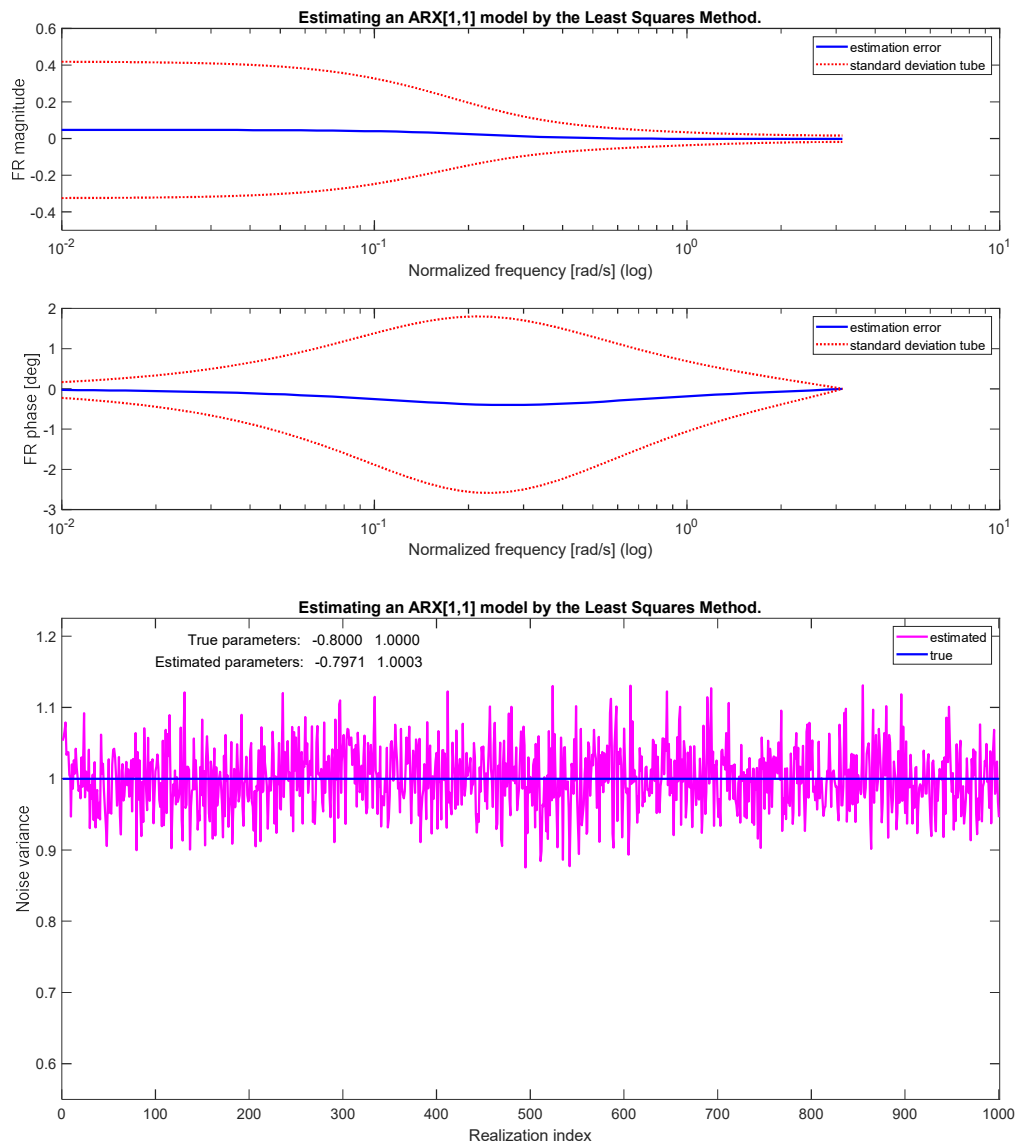

Fig 1. Graficele pentru 4A (ARX[1,1], intrare nefiltrata)

```matlab
% B - ARX[1,1] - intrare uf

at = [-0.8]; %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul A(q^-1) de ord I
bt = [1];    %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul B(q^-1) de ord I
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4B(at, bt, K, N, nr);
```
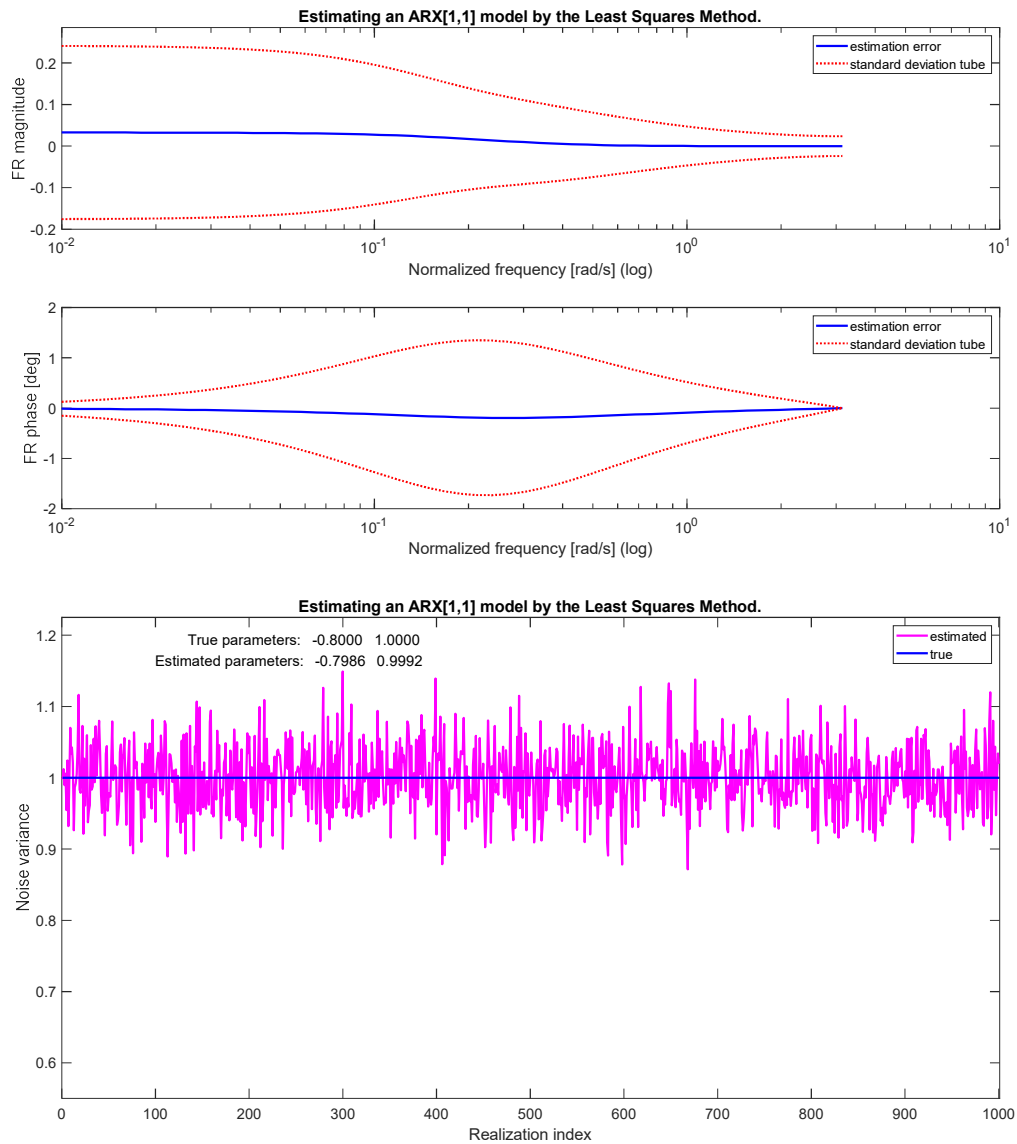

Fig 2. Graficele pentru 4B (ARX[1,1], intrare filtrata)

```
% C - ARX[2,2] - intrare u

at = [-0.4 -0.32]; %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul A(q^-1) de ord II
bt = [0.5 0.03];   %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul B(q^-1) de ord II
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4C(at, bt, K, N, nr);
```
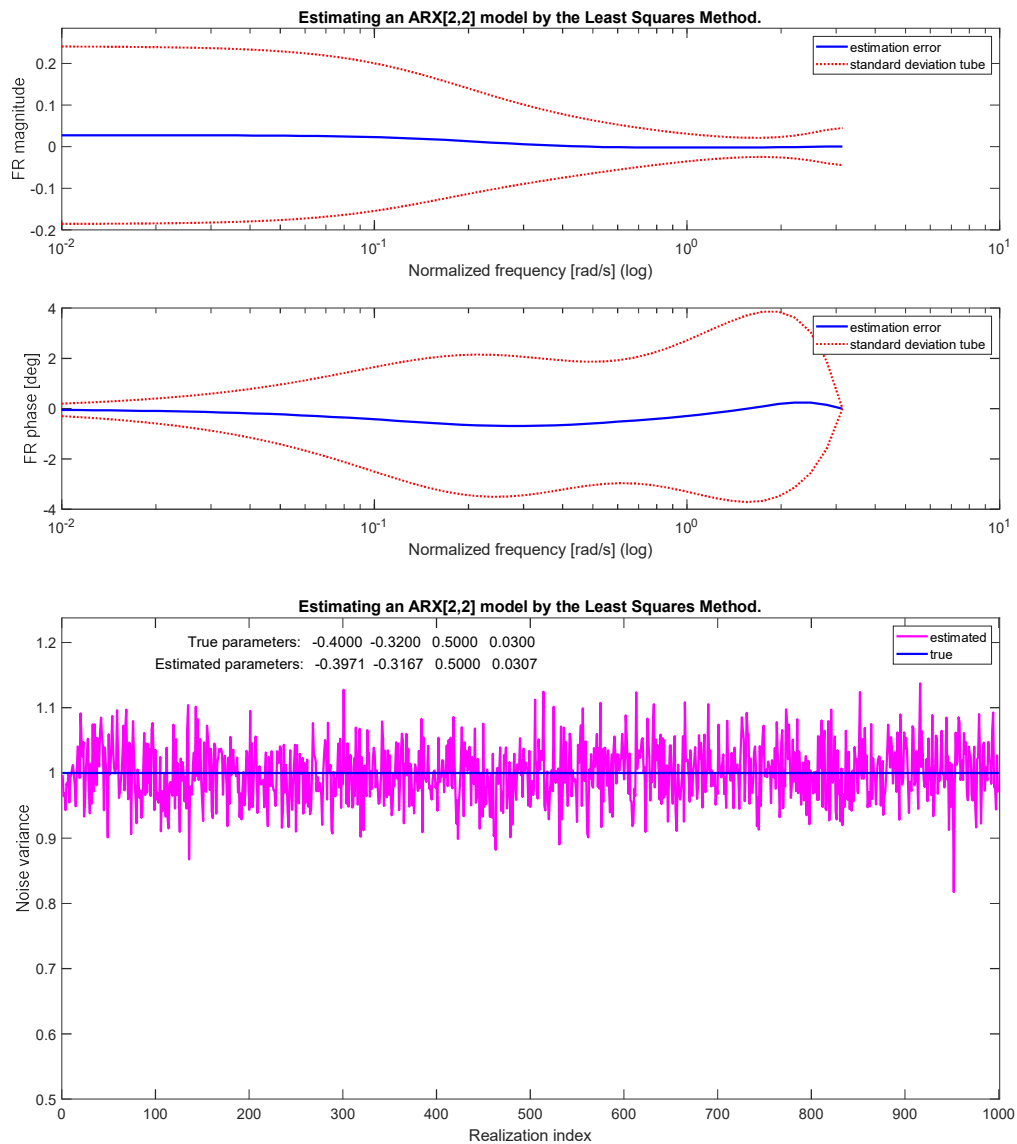

Fig 3. Graficele pentru 4C (ARX[2,2], intrare nefiltrata)

```
% D - ARX[2,2] - intrare uf

at = [-0.4 -0.32]; %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul A(q^-1) de ord II
bt = [0.5 0.03];   %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul B(q^-1) de ord II
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4D(at, bt, K, N, nr);
```
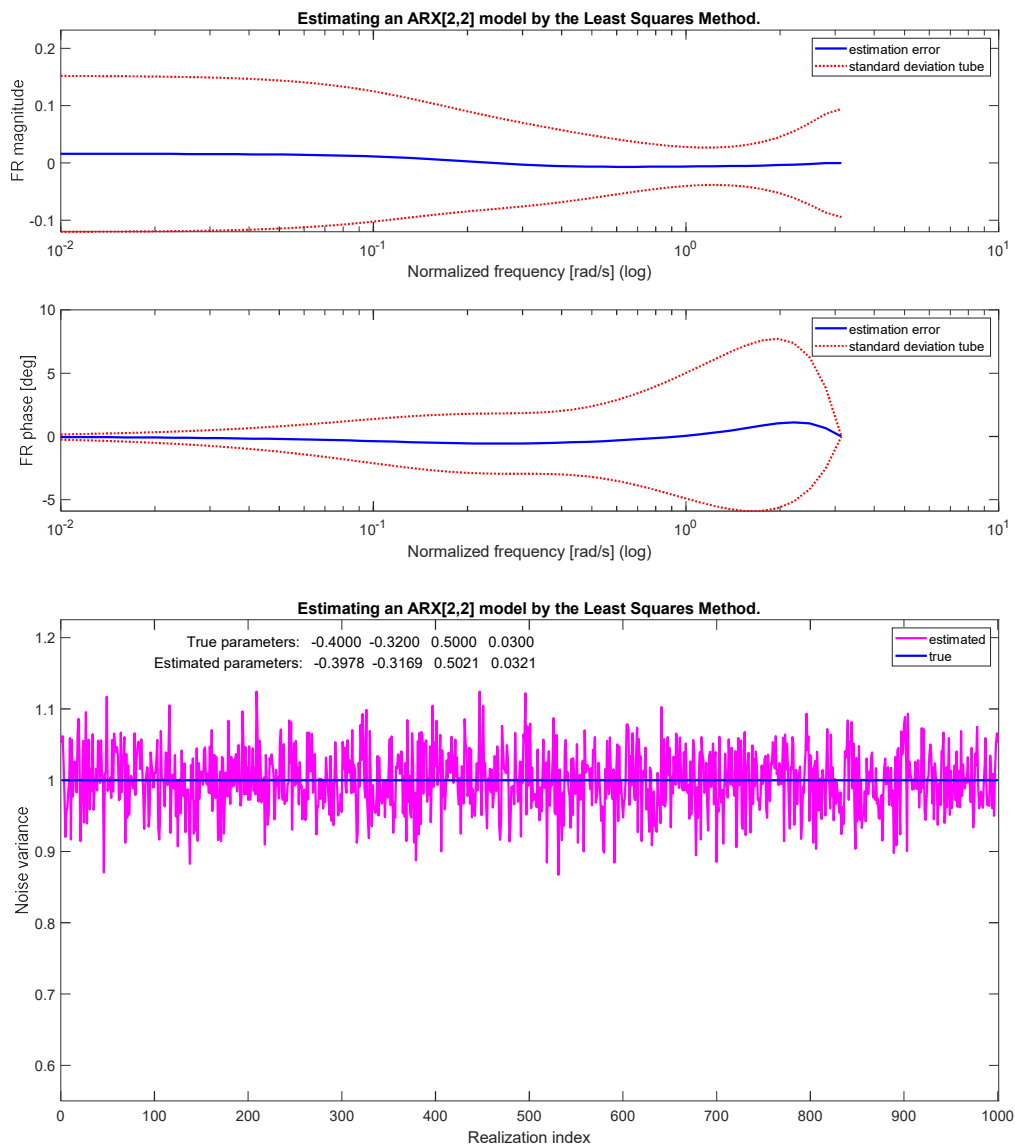

Fig 4. Graficele pentru 4D (ARX[2,2], intrare filtrata)

Concluzii: Daca intrarea este filtrata, valorile estimate sunt mai putin precise, deoarece prin filtrare se reduce din informatie, astfel modelul este mai putin precis.
Se observa cum valorile estimate pentru parametrii sunt mai apropiate de valoarea reala atunci cand avem un ARX cu intrare nefiltrata.
Radacinile parazite ale lui ARX[2,2] pot fi estimate cu o intrare nefiltrata, insa destul de imprecis.

PROBLEMA 2 (MCMMP pentru modele OE) : 4E,4F,4G,4H

```matlab
% E - OE[1,1] - intrare u, eroare nefiltrata

at = [-0.8]; %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul A(q^-1) de ord I
bt = [1];    %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul B(q^-1) de ord I
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4E(at, bt, K, N, nr);
```
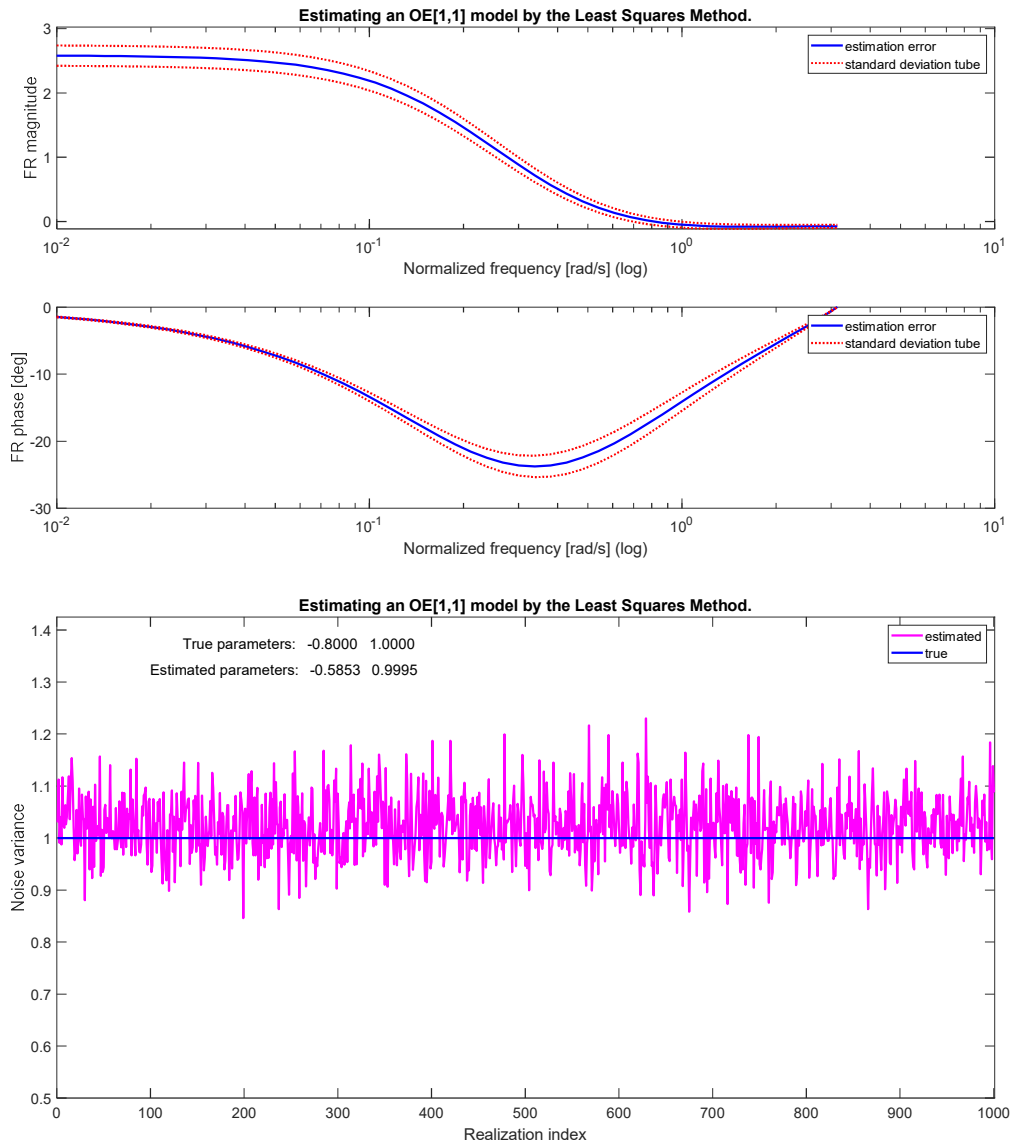

Fig 5. Graficele pentru 4E (OE[1,1], intrare nefiltrata)

```
% F - OE[1,1] - intrare uf, eroare nefiltrata

at = [-0.8]; %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul A(q^-1) de ord I
bt = [1];    %Coeficientul lui q^-1 pentru polinomul B(q^-1) de ord I
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4F(at, bt, K, N, nr);
```
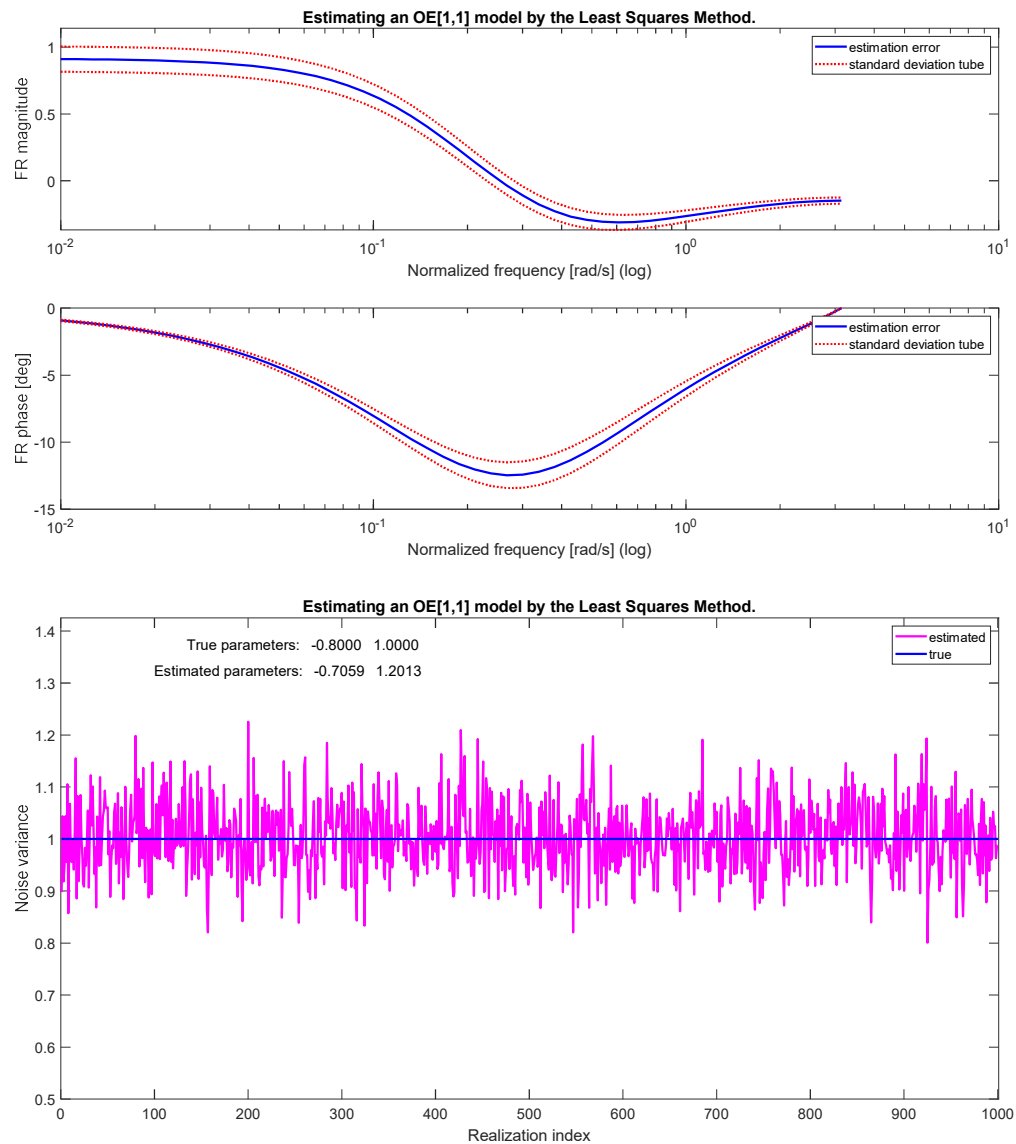

Fig 6. Graficele pentru 4F (OE[1,1], intrare filtrata)

```
% G - OE[2,2] - intrare u, eroare nefiltrata

at = [-0.4 -0.32]; %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul A(q^-1) de ord II
bt = [0.5 0.03];   %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul B(q^-1) de ord II
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4G(at, bt, K, N, nr);
```
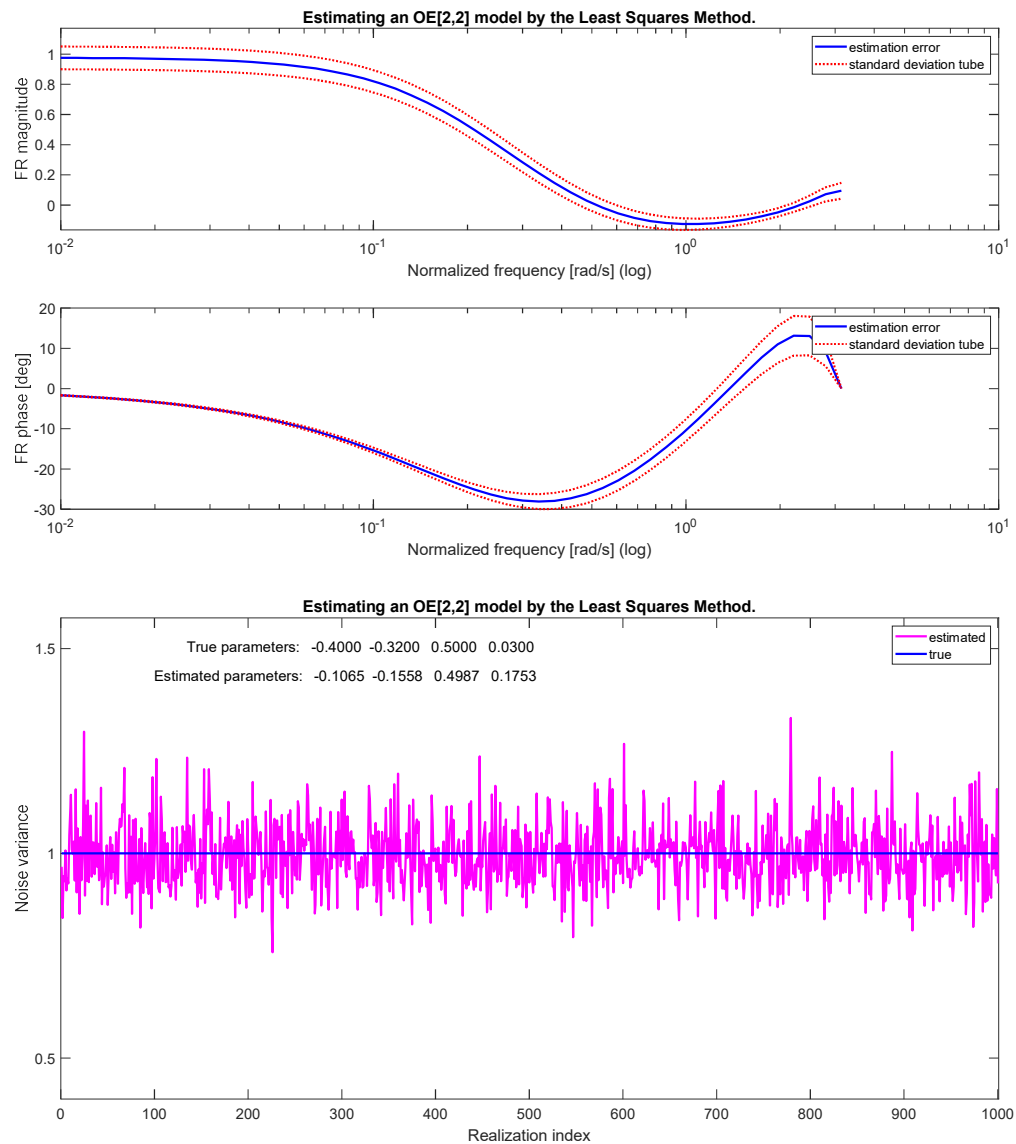

Fig 7. Graficele pentru 4G (OE[2,2], intrare nefiltrata)

```
% H - OE[2,2] - intrare uf, eroare nefiltrata

at = [-0.4 -0.32]; %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul A(q^-1) de ord II
bt = [0.5 0.03];   %Coef lui q^-1 si q^-2 pentru polinomul B(q^-1) de ord II
K = [50];
N = [1000];
nr = [1000];
ISLAB_4H(at, bt, K, N, nr);
```
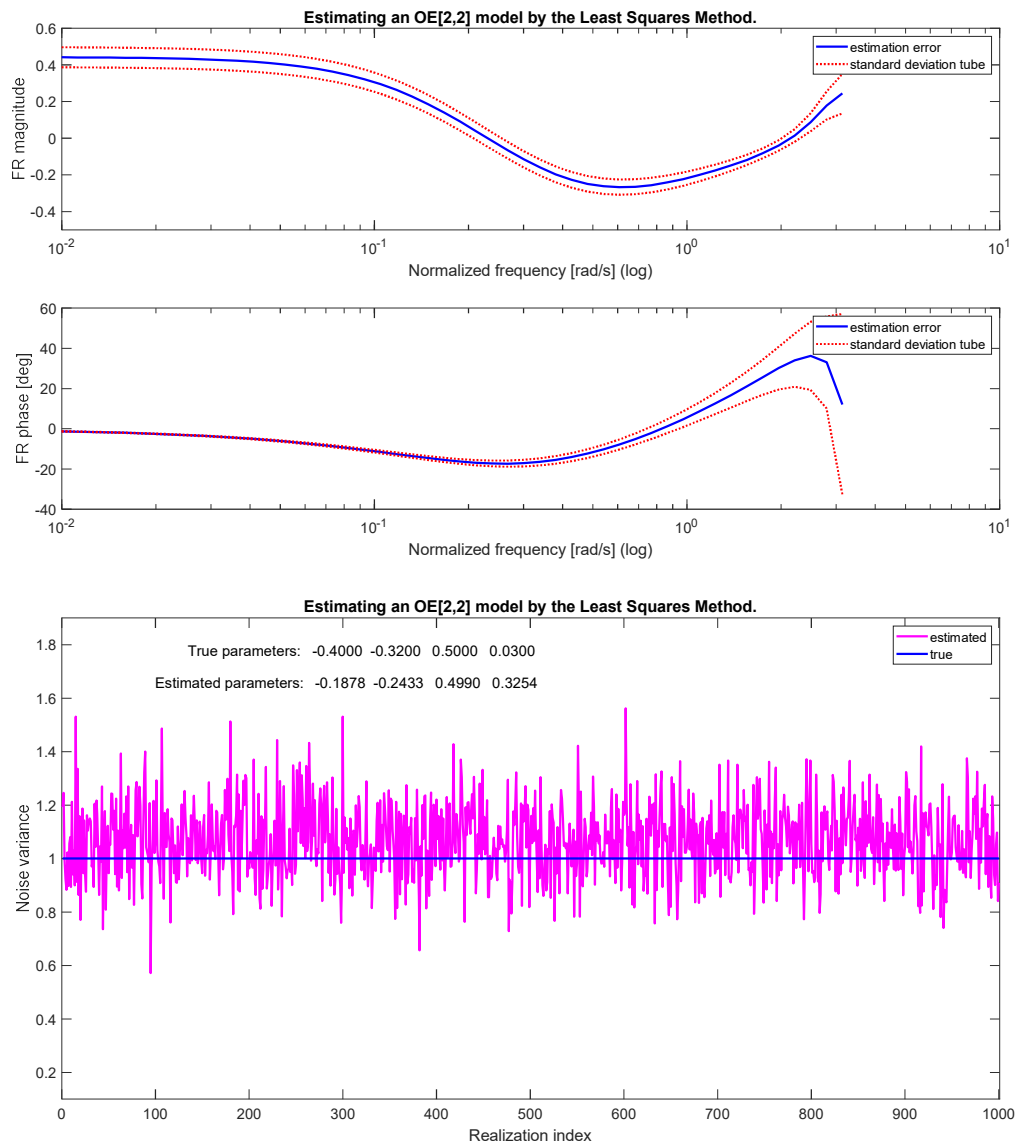

Fig 8. Graficele pentru 4H (OE[2,2], intrare filtrata)

Concluzii: Asa cum s-a vazut si la ARX, daca avem o intrare filtrata performanta scade, deoarece se pierd din date.
Standard deviation tube este mult mai ingust in cazul OE.
Insa se poate observa cum modelul OE prezinta o diferenta mai mare intre valorile estimate si cele reale decat in cazul ARX. Acest lucru este datorat faptului ca la OE eroarea nu este filtrata, astfel sistemul este supus la mai multe perturbatii.

PROBLEMA 3 (Generalizare): 4I, 4J

```matlab
% I - ARX[na, nb] – model generalizat ARX

at = [-0.4 -0.32 -0.2 -0.54];
bt = [0.5 0.03 0.01 0.2];
K = [50];
N = [1000];
nr = [100];
ISLAB_4I(at, bt, K, N, nr);
```
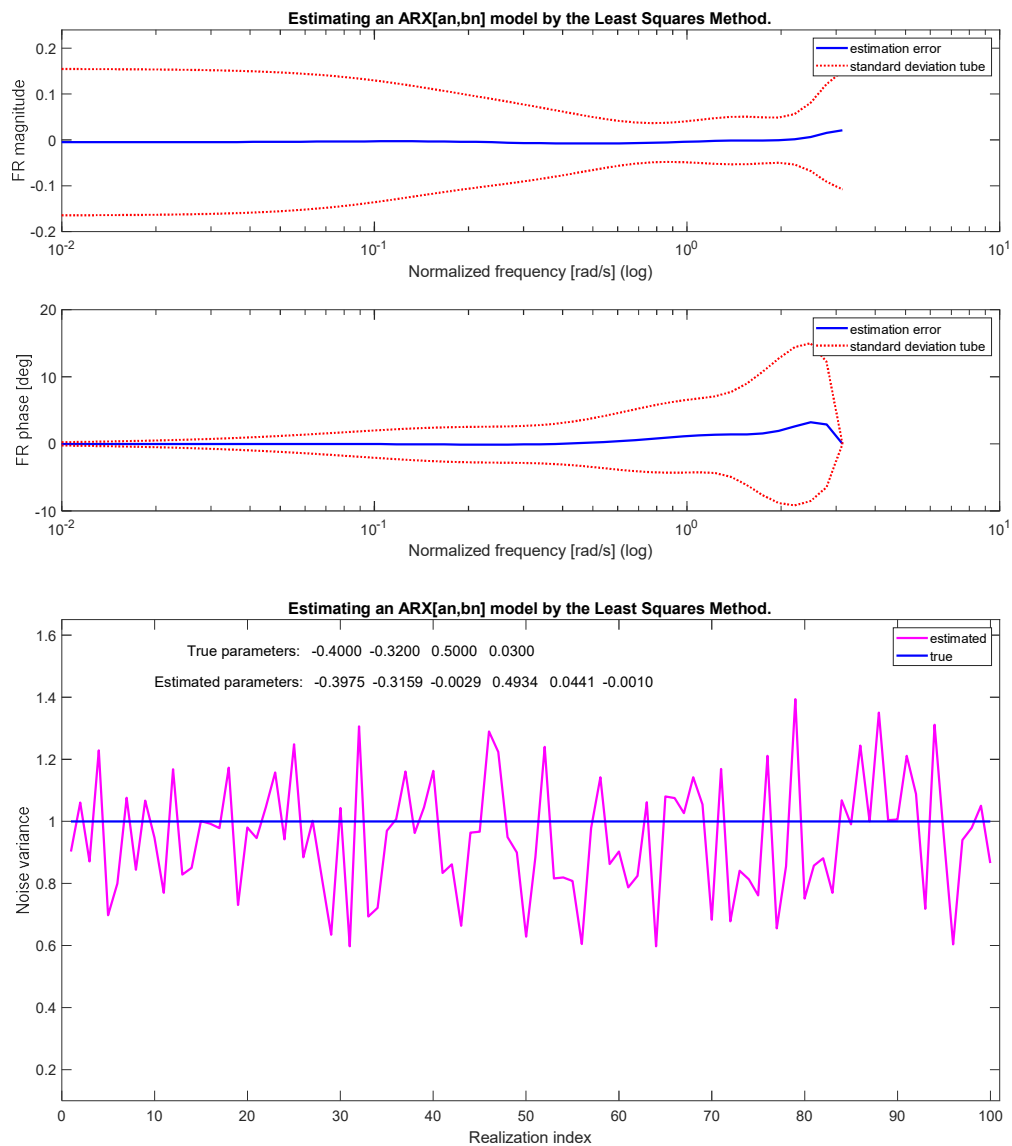

Fig 9. Graficele pentru 4I (ARX[na,nb])

```
% J - OE[na, nb] – model generalizat OE

at = [-0.4 -0.32];
bt = [0.5 0.03];
K = [50];
N = [1000];
nr = [100];
ISLAB_4J(at, bt, K, N, nr);
```
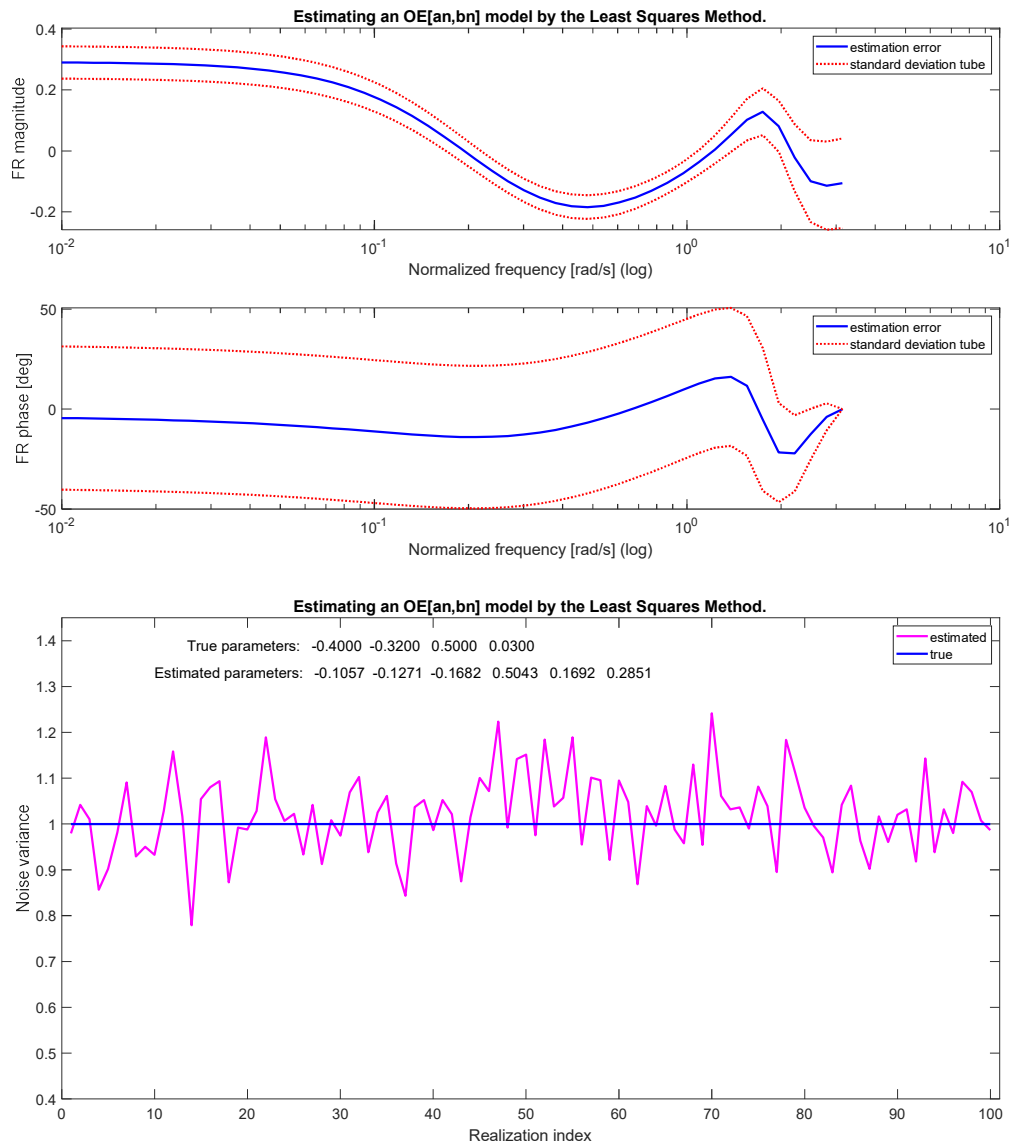

Fig 10. Graficele pentru 4J (OE[na,nb])

Concluzii: La problema 3 au fost generalizate modelele ARX si OE pentru nu numar mare de parametrii. Concluziile referitoare la precizia modelului sunt la fel ca la primele 2 probleme, intrucat avem tot modelele ARX si OE.