|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Nume și prenume* | *Anul de studii* | *N = Nr. de diacritice din numele și primul prenume al studentului* | *Data completării formularului* |
|  | *II, III, IV - CTI* | *a = N+2*  *(se folosește la subiectul 2)* | *21.02.2022* |

**Examen la disciplina Teoria Sistemelor – Setul de întrebări nr. 1 - Răspunsuri**

(Formularul completat se depune în format pdf până la ora 16:05)

1. Două sisteme în timp continuu, S1 și S2, cu orientările u1→ y1, respectiv u2 → y2, au f.d.t. H1(s) = H(s), respectiv H2(s) = s⋅H(s). (0.4 pt. + 0.25 pt. + 0.25 pt.)

|  |
| --- |
| i) Ce legătură există între y1(t) și y2(t) dacă u1(t) = u2(t), iar condițiile inițiale sunt nule în ambele cazuri? Argumentați răspunsul. (0.4 pt.) |
|  |
| ii) Sunt sistemele S1 și S2 liniare? Argumentați răspunsul. (0.25 pt.) |
|  |
| iii) Sistemele au același ordin sau sunt de ordine diferite? În acest din urmă caz cu cât diferă ordinele celor două sisteme? Argumentați răspunsul. (0.25 pt.) |
|  |

2. La intrarea unui sistem S cu f.d.t. se aplică în condiții inițiale nule semnalul

. (0.4 pt. + 0.25 pt. + 0.25 pt. + 0.2 pt.)

|  |
| --- |
| i) Calculați semnalul de ieșire . Argumenți răspunsul. (0.4 pt.) |
|  |
| ii) Semnalul u(t) se eșantionează cu pasul h = 0.5 s începând cu momentul t = 0. Fie v[⋅ ] semnalul în timp discret care se obține prin eșantionare. Calculați transformata z a acestuia (v(z)). Explicați cum procedați. (0.25 pt.) |
|  |
| iii) Fie w[⋅ ] semnalul în timp discret care rezultă reținând doar primele 4 eșantioane din v[⋅ ]. Calculați transformata z a acestuia (w(z)). Explicați cum procedați. (0.25 pt.) |
|  |
| iv) Este sistemul S un sistem liniar? Argumentați răspunsul. (0.2 pt.) |
|  |

3. Un sistem liniar în timp continuu are MM-ISI:, unde: , , Variabilele și sunt unghiuri care se măsoară în radiani (radianul este o cantitate adimensională), iar o tensiune care se măsoară în Volt. (0.5 pt.+0.25 pt. + 0.25 pt.)

|  |
| --- |
| i) Scrieți separat fiecare ecuație de stare și fiecare ecuație de ieșire ale sistemului. (0.5 pt.) |
|  |
| ii) Ce unități de măsură au coeficienții și ? Argumentați răspunsul. (0.25 pt.) |
|  |
| iii) Sistemul S este fizic realizabil? Argumentați răspunsul. (0.25 pt.) |
|  |

4. Se consideră exemplul de la paginile 61 și 62 din cursul 5 (fișierul 211020\_CTI\_TS\_C-05.pdf postat de CV). (0.25 pt. + 0.25 pt. + . 0.5 pt.)

|  |
| --- |
| i) Care este f.d.t. a regulatorului? Argumentați răspunsul. (0.25 pt.) |
|  |
| ii) Ce ordin are sistemul de reglare din figura a de la pag. 61 dacă *convertorul de putere* este un subsistem de ordinul I, iar *utilajul de putere* un subsistem de ordinul II? Argumentați răspunsul. (0.25 pt.) |
|  |
| iii) Determinați pentru fiecare dintre cele două răspunsuri la semnal treaptă n(t) și n1(t) din figura b de la pag. 61 suprareglajul, timpul de reglare și eroarea staționară. Se consideră δ = 0.05 (5%) Explicați cum procedați. (0.5 pt.). |
|  |