



Πάτρα, 29.06.2020

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ
ΤΟΥ ΠΡΩΗΝ ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.

Όνοματεπώνυμο: ΑΜ [ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ]

Ομάδα 1 (αριθμός μητρώου περιττός)

Θέμα 1 (2 μονάδες)

(α) Σχεδιάστε το Σήμα Διακριτού Χρόνου (ΣΔΧ): $x[n] = \delta[n + 2] + 2\delta[n] + \delta[n - 1] - 2\delta[n - 3]$
[1 μονάδα]

(β) Δίνεται το ΣΔΧ $x[n] = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\}$. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε το ΣΔΧ που δίνεται από τη σχέση: $y[n] = x[2n]$. Ποιον μετασχηματισμό της ανεξάρτητης μεταβλητής εκτελέσατε; [1 μονάδα]

Θέμα 2 (2 μονάδες)

Να υπολογίσετε τη γραμμική συνέλιξη μεταξύ των σημάτων $x[n] = \{\dots, 0, \hat{1}, -1, 2, 0 \dots\}$ και $h[n] = \{\dots, 0, -1, \hat{1}, -1, 0 \dots\}$.

Θέμα 3 (2 μονάδες)

Το αναδρομικό σύστημα με την παρακάτω ΓΕΔΣΣ, βρίσκεται σε κατάσταση αρχικής ηρεμίας:

$$y[n] - y[n - 1] + 0.5y[n - 2] = 0.25x[n] - 0.125x[n - 1]$$

Να βρεθεί η κρουστική απόκρισή του.

Θέμα 4 (4 μονάδες)

Δίνεται ένα ΓΑΚΜ σύστημα με Συνάρτηση Μεταφοράς:

$$X(z) = \frac{2z^2 + 3z}{z^2 + z + 0.24}$$

(α) Να βρείτε τους πόλους και τα μηδενικά του συστήματος και να σχεδιάσετε το διάγραμμα πόλων και μηδενικών [1 μονάδα]

(β) Να βρείτε την εξίσωση διαφορών, η οποία περιγράφει το σύστημα [1 μονάδα]

(γ) Να υπολογίσετε την κρουστική απόκριση $h[n]$ του συστήματος [2 μονάδες]

Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες:

- 1) Συμπληρώστε με **ευκρίνεια** τα στοιχεία σας (Όνοματεπώνυμο, και ΑΜ) στο γραπτό σας.
- 2) Όταν ολοκληρώσετε τις απαντήσεις σας, σκανάρετε το γραπτό σας και ανεβάστε το αρχείο στην επιλογή «Εργασίες» > «Εξέταση 29 Ιουνίου» του openeclass.
- 3) Διάρκεια εξέτασης: **1.15'**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!



Πάτρα, 29.06.2020

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ
ΤΟΥ ΠΡΩΗΝ ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ - ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.

Όνοματεπώνυμο: ΑΜ [ΕΥΑΝΑΓΝΩΣΤΑ]

Ομάδα 2 (αριθμός μητρώου άρτιος)

Θέμα 1 (2 μονάδες)

(α) Να βρείτε τη συχνότητα Nyquist και την ελάχιστη αποδεκτή τιμή της συχνότητας δειγματοληψίας, του αναλογικού σήματος $x_a(t) = 4 \cos(8\pi t)$. (1 μονάδα).

(β) Να υπολογίσετε τον ρυθμό των παραγόμενων ψηφιακών δεδομένων για συχνότητα δειγματοληψίας τετραπλάσια της ελάχιστη αποδεκτής τιμής του προηγούμενου ερωτήματος και πλήθος σταθμών κβαντισμού ίσο με 1.024 (1 μονάδα).

Θέμα 2 (2 μονάδες)

Να υπολογίσετε τη γραμμική συνέλιξη μεταξύ των σημάτων $h[n] = \{0, \hat{1}, 2, 3, 0\}$ και $x[n] = \{0, \hat{1}, -1, 1, 0\}$.

Θέμα 3 (2 μονάδες)

Το αναδρομικό σύστημα με την παρακάτω ΓΕΔΣΣ, βρίσκεται σε κατάσταση αρχικής ηρεμίας:

$$y[n] - y[n-1] + 0.5y[n-2] = 0.25x[n] - 0.125x[n-1]$$

Να βρεθεί η κρουστική απόκρισή του.

Θέμα 4 (4 μονάδες)

Δίνεται ένα ΓΑΚΜ σύστημα με Συνάρτηση Μεταφοράς:

$$H(z) = \frac{z - 0.3}{z^2 + 0.12z + 0.35}$$

(α) Να βρείτε τους πόλους και τα μηδενικά του συστήματος και να σχεδιάσετε το διάγραμμα πόλων και μηδενικών [1 μονάδα]

(β) Να βρείτε την εξίσωση διαφορών, η οποία περιγράφει το σύστημα [1 μονάδα]

(γ) Να υπολογίσετε την κρουστική απόκριση $h[n]$ του συστήματος [2 μονάδες]

Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες:

- 1) Συμπληρώστε με **ευκρίνεια** τα στοιχεία σας (Όνοματεπώνυμο, και ΑΜ) στο γραπτό σας.
- 2) Όταν ολοκληρώσετε τις απαντήσεις σας, σκανάρετε το γραπτό σας και ανεβάστε το αρχείο στην επιλογή «Εργασίες» > «Εξέταση 29 Ιουνίου» του openeclass.
- 3) Διάρκεια εξέτασης: **1.15'**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!