

Ονοματεπώνυμο	Εξάμηνο & ΑΜ	ΤΨΑΜ	ΠΤΨΑΜ	Υπογραφή

ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

- Το σήμα συνεχούς χρόνου $x(t) = 3 \sin\left(5(AΓΕ)\pi t + \frac{\pi}{3}\right) + 4 \cos\left(4(AΓΕ)\pi t + \frac{\pi}{4}\right) - 5 \sin(3(AΓΕ)\pi t)$ δειγματοληπτείται με συχνότητα $6(AΓΕ)$ Hz. Α) Ποιός είναι ο ρυθμός Nyquist και γιατί πρέπει να ικανοποιείται το κριτήριο του Nyquist; (1 μονάδα). Β) Βρείτε τη μαθηματική μορφή του σήματος που προκύπτει μετά την δειγματοληψία και το συχνοτικό περιεχόμενο του ανακατασκευασμένου σήματος (1.5 μονάδες).
- Αφού βρείτε τις περιόδους των σημάτων $x_1[n] = 4 \sin\left(\frac{(AΓΟ)\pi n}{4}\right)$, $x_2[n] = 2 \cos\left(\frac{(AΓΕ)n}{3}\right)$ ελέγξτε αν το άθροισμά τους $x[n] = x_1[n] + x_2[n]$ είναι περιοδικό και αν είναι να βρεθεί η περίοδος του. (1 μονάδα).
- Να βρεθεί η συνάρτηση μεταφοράς και η κρουστική απόκριση του αιτιατού ΓΧΑ συστήματος που περιγράφεται από την εξίσωση διαφορών: $y[n] + (ΤΨΑΜ)y[n-1] - (ΠΤΨΑΜ)y[n-2] = x[n] + (ΤΨΑΜ)x[n-1]$ Είναι το σύστημα ευσταθές; (2.5 μονάδες)
- Ελέγξτε αν το παρακάτω σύστημα είναι: α) γραμμικό, β) χρονικά αμετάβλητο, γ) δυναμικό, δ) αιτιατό και ε) ευσταθές: $y[n] = nx[n - ΤΨΑΜ]$ (2 μονάδες)
- Δίνεται ένα σύστημα με συνάρτηση μεταφοράς $H(z) = \frac{1-4z^{-1}}{1+ΠΤΨΑΜz^{-1}+ΤΨΑΜz^{-2}}$. Να κατασκευάσετε το διάγραμμα πόλων – μηδενικών. Που το σύστημα καταστρέφεται και τι συμπέρασμα βγάζετε για την ευστάθεια του; (2 μονάδες)

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΑΓΟ=Αριθμός Γραμμάτων Ονόματος, ΑΓΕ= Αριθμός Γραμμάτων Επιθέτου, ΤΨΑΜ=Τελευταίο Ψηφίο ΑΜ, ΠΤΨΑΜ=Προτελευταίο Ψηφίο ΑΜ. Αν ΤΨΑΜ ή ΠΤΨΑΜ είναι 0 θα το πάρετε 1.

- Επιτρέπεται μόνο η χρήση αριθμομηχανής και του τυπολογίου.
- Με την παραλαβή των θεμάτων γράφετε πάνω σε αυτά τα στοιχεία σας.