

Ονοματεπώνυμο	Εξάμηνο & ΑΜ	ΤΨΑΜ	ΠΤΨΑΜ	Υπογραφή

ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

- Το σήμα συνεχούς χρόνου $x(t) = 2 \cos(3(AΓΕ)\pi t) - 7 \sin\left(6(AΓΕ)\pi t + \frac{\pi}{3}\right) + \cos(8(AΓΕ)\pi t - \frac{\pi}{4})$ δειγματοληπτείται με συχνότητα $7(AΓΕ)$ Hz. Α) Ποιός είναι ο ρυθμός Nyquist; Ικανοποιείται το κριτήριο του Nyquist; (1 μονάδα). Β) Βρείτε τη μαθηματική μορφή του σήματος που προκύπτει και το φασματικό περιεχόμενο του ανακατασκευασμένου σήματος (1.5 μονάδες).
- Ελέγξτε αν το σήμα $x[n] = 2 \cos\left(\frac{(AΓΕ)\pi n}{8}\right) + \sin\left(\frac{(AΓΟ)\pi n}{5}\right)$ είναι περιοδικό. Αν είναι να βρεθεί η περίοδος του. (1 μονάδα).
- Να βρεθεί η συνάρτηση μεταφοράς και η κρουστική απόκριση του ΓΧΑ συστήματος που περιγράφεται από την εξίσωση διαφορών: $y[n] - (ΠΤΨΑΜ)y[n-1] + (ΤΨΑΜ)y[n-2] = x[n] + (ΠΤΨΑΜ)x[n-1]$ 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: $y[n] = x[(AΓΕ)n + 2]$ (2 μονάδες)
- Δίνεται ένα σύστημα με συνάρτηση μεταφοράς $H(z) = \frac{1-2z^{-1}}{1+ΤΨΑΜz^{-1}+ΠΤΨΑΜz^{-2}}$. 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.
- Τα θέματα επιστρέφονται μαζί με το γραπτό.
- Δυνατότητα αποχώρησης 20 λεπτά μετά την επίδοση των θεμάτων και αφού υπογράψετε στην κατάσταση.