

# ΘΕΜΑΤΑ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

1. Να εξετάσετε αν το σήμα  $y(t) = ΠΤΨΑΜx(t + ΑΓΕ) - ΑΓΟx(t - ΤΨΑΜ)$  είναι γραμμικό, χρονικά-αμετάβλητο, ευσταθές και αιτιατό. (1.5 μονάδες)
2. Δεδομένου ότι η  $u(t)$  είναι η μοναδιαία βηματική συνάρτηση να σχεδιαστεί με ακρίβεια το σήμα  $y(t) = ΤΨΑΜu(t - ΑΓΕ) + ΠΤΨΑΜu(ΑΓΟ - t)$ . (1.5 μονάδες)
3. Να βρείτε την κρουστική απόκριση του συστήματος που περιγράφεται από την διαφορική εξίσωση  $\frac{d^2y(t)}{dt^2} + (ΑΓΕ)\frac{dy(t)}{dt} + (ΑΓΟ)y(t) = x(t)$ . Τι μας δείχνει η κρουστική απόκριση; (2 μονάδες)
4. Δίνεται το ΓΧΑ σύστημα που περιγράφεται από την διαφορική εξίσωση:  $\frac{dy(t)}{dt} + (ΑΓΟ)y(t) = (ΠΤΨΑΜ)x(t) + (ΤΨΑΜ)\frac{dx(t)}{dt}$ . Να βρεθεί η απόκριση συχνότητας του συστήματος; Τι μας δείχνει η απόκριση συχνότητας; (1.5 μονάδες)
5. Βρείτε την συνέλιξη των σημάτων  $rect(t/ΑΓΟ)$  και  $tri(t/ΑΓΕ)$  αφού τα σχεδιάσετε. Γιατί χρειαζόμαστε την συνέλιξη; (1.5 μονάδες)
6. Δίνεται το σήμα  $x(t) = ΤΨΑΜ \cos(2\pi(70ΑΓΟ)t - \pi/4) + ΠΤΨΑΜ \sin(2\pi(40ΑΓΕ)t + \pi/6)$ . Να σχεδιάσετε το φάσμα πλάτους του. Τι μας δείχνει το φάσμα πλάτους; (2.0 μονάδες).

**Οδηγίες:** ΑΓΟ=Αριθ. Γραμμάτων Ονόματος, ΑΓΕ=Αριθ. Γραμμάτων Επωνύμου (π.χ. αν το ονομά σας είναι Νικόλαος τότε ΑΓΟ=8), ΑΜ=Αριθμός Μητρώου, ΤΨΑΜ=Τελευταίο Ψηφίο ΑΜ, ΠΤΨΑΜ=Προτελευταίο Ψηφίο ΑΜ. Αν ΤΨΑΜ ή ΠΤΨΑΜ είναι 0 θα το πάρετε 1. Με την παραλαβή των θεμάτων γράφετε πάνω σε αυτά τα στοιχεία σας. Δυνατότητα χωώρησης 20 λεπτά μετά την επίδοση των θεμάτων και αφού υπογράψετε στην κατάσταση.