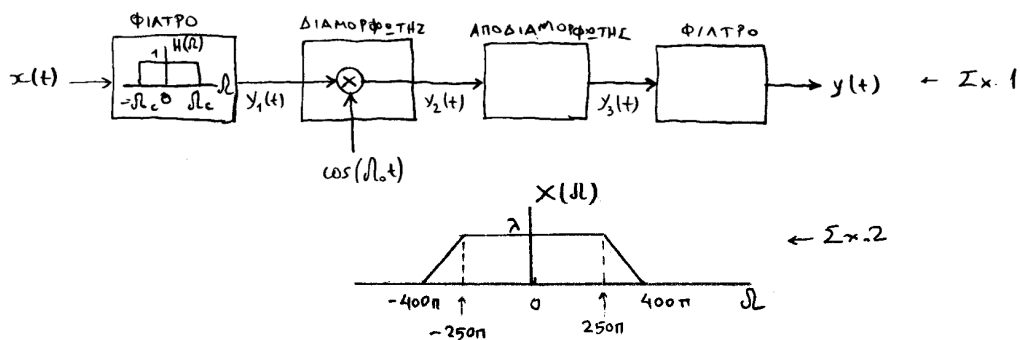


2023 - 2024
ΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
2^Η ΓΡΑΠΤΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Για όλες τις ασκήσεις $\lambda = 1 + A \bmod 5$, όπου A το άθροισμα των δύο τελευταίων ψηφίων του ΑΜ

ΑΣΚΗΣΗ 2.1 Δίνεται το πλήρες σύστημα διαμόρφωσης-αποδιαμόρφωσης του Σχ.1. Η συχνότητα αποκοπής του ιδανικού βαθυπερατού φίλτρου της εισόδου είναι $F_c = 10(\lambda + 10)$ Hz. Η συχνότητα του φέροντος σήματος είναι $F_0 = 1$ kHz. Στην είσοδο του συστήματος εφαρμόζεται το σήμα $x(t)$, του οποίου το φάσμα δίνεται στο Σχ.2.

- Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε το φάσμα του σήματος $y_1(t)$.
- Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε το φάσμα του σήματος $y_2(t)$.
- Να προτείνετε το σύστημα αποδιαμόρφωσης και να σχεδιάσετε το φάσμα του $y_3(t)$.
- Να προτείνετε το φίλτρο εξόδου και να σχεδιάσετε το φάσμα του σήματος $y(t)$.



ΑΣΚΗΣΗ 2.2 Δίνονται τα σήματα $\alpha(t) = \begin{cases} \lambda & \text{για } 0 \leq t < 1 \\ 0 & \text{αλλιώς} \end{cases}$ και $d(t) = \alpha(2t) - \alpha(2t-1)$.

- Να τα σχεδιάσετε.
- Να εξετάσετε εάν αυτά μπορούν να αποτελέσουν μια ορθοκανονική βάση στο διάστημα $[0,1]$.

ΑΣΚΗΣΗ 2.3 Δίνεται το συνεχούς χρόνου σήμα $x_1(t) = \lambda t^2$, $-\pi \leq t \leq \pi$. Το σήμα αυτό επαναλαμβάνεται περιοδικά με περίοδο 2π , δημιουργώντας το σήμα $x(t)$.

- Να σχεδιάσετε τα σήματα $x_1(t)$ και $x(t)$.
- Να εκφράσετε το σήμα $x(t)$ ως ευθεία σειρά Fourier.
- Το σήμα $x(t)$ εφαρμόζεται στην είσοδο ιδανικού βαθυπερατού φίλτρου το οποίο επιτρέπει την διέλευση τόνου της $1/\lambda$ s αρμονικής. Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την έξοδο του φίλτρου.

- Προθεσμία: Δευτέρα 8.4.2024 @ 23:55
- Οι λύσεις να είναι χειρόγραφες, συνδεδεμένες, λογικές
- Η υποβολή των ψηφιοποιημένων (scanned) χειρογράφων να γίνει εφ'όσοντα στον χώρο εργασιών του ελάσας ως ένα ενιαίο αρχείο pdf.