



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Μάθημα: Αρχές Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων
Εξάμηνο 4ο
Γ. Τσούλος - Δ. Σαρμπούτη
Διάρκεια: 2.5 ώρες

Ομάδα Α

Τρίπολη, 22.06.2026

Θέμα 1° (50%)

Δίνεται το σήμα

$$x_1(t) = 15\text{sinc}(15(t - 0.02))\cos(100\pi t) + 10\text{sinc}^2(5t) - 6\text{sinc}(6(t + 0.04))\cos(70\pi t).$$

Το σήμα διέρχεται από ιδανικό ζωνοπερατό φίλτρο με απόκριση

$$H_{BP}(f) = \begin{cases} 1, & 40 \leq |f| \leq 60, \\ 0, & \text{αλλού.} \end{cases}$$

Η έξοδος του φίλτρου είναι $y_1(t)$. Στη συνέχεια, το $y_1(t)$ πολλαπλασιάζεται με το

$$c(t) = 2\cos(2\pi 500t) + \cos(2\pi 520t),$$

$$z_1(t) = y_1(t)c(t).$$

Πότε προκύπτει

Να υπολογίσετε το $X_1(f)$ και να σχεδιάσετε το $|X_1(f)|$. (10%+2.5%)

Να υπολογίσετε το $Y_1(f)$ και να σχεδιάσετε το $|Y_1(f)|$. (10%+2.5%)

Να υπολογίσετε το $Z_1(f)$ και να σχεδιάσετε το $|Z_1(f)|$. (10%+2.5%)

α εξετάσετε αν η διαμόρφωση είναι DSB-SC και να σχολιάσετε τι αλλάζει επειδή χρησιμοποιούνται 2 φέροντα αντί για ένα. (2.5%+5%)

υπολογίσετε αν υπάρχει επικάλυψη ανάμεσα στις ζώνες που δημιουργούνται από τα δύο φέροντα.

° (10%)

νό σχήμα παρουσιάζεται ένα χρονικό παράθυρο
περιοδικού σήματος $x(t)$ το οποίο διαμορφώνει
1 φέρων συχνότητας 500 KHz λαμβάνοντας το
νο σήμα $g(t)$.

$$g(t) = \cos(1000\pi t) + 4.4 \cdot x(t) \cos(1000\pi t)$$

υπερδιαμορφωμένο; Δικαιολογήστε την

