



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

## ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Επίλυση Εργαστηριακής Άσκησης

Ονοματεπώνυμο: Δημήτριος Γκούμας.....

Αριθμός Μητρώου: 4502.....

Εργαστηριακή Άσκηση: 4.....

Ημερομηνία: 25 Μαΐου 2024.....

**Καστοριά, 2024**

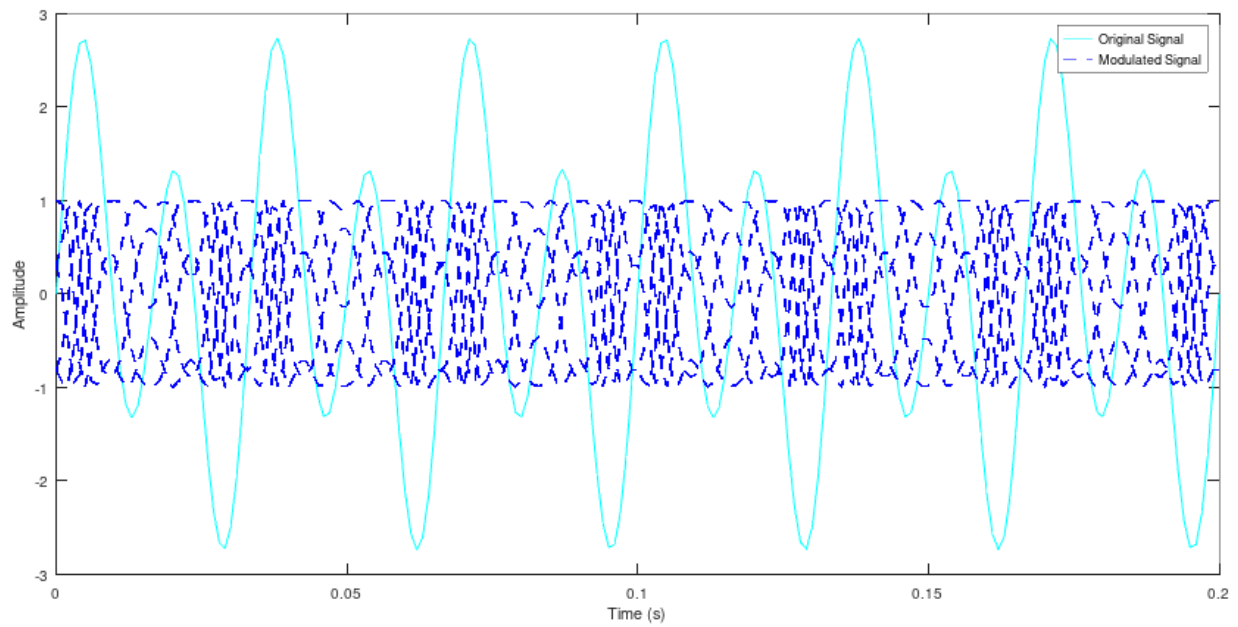
## Θέμα – Ερώτηση 1

### Απάντηση:

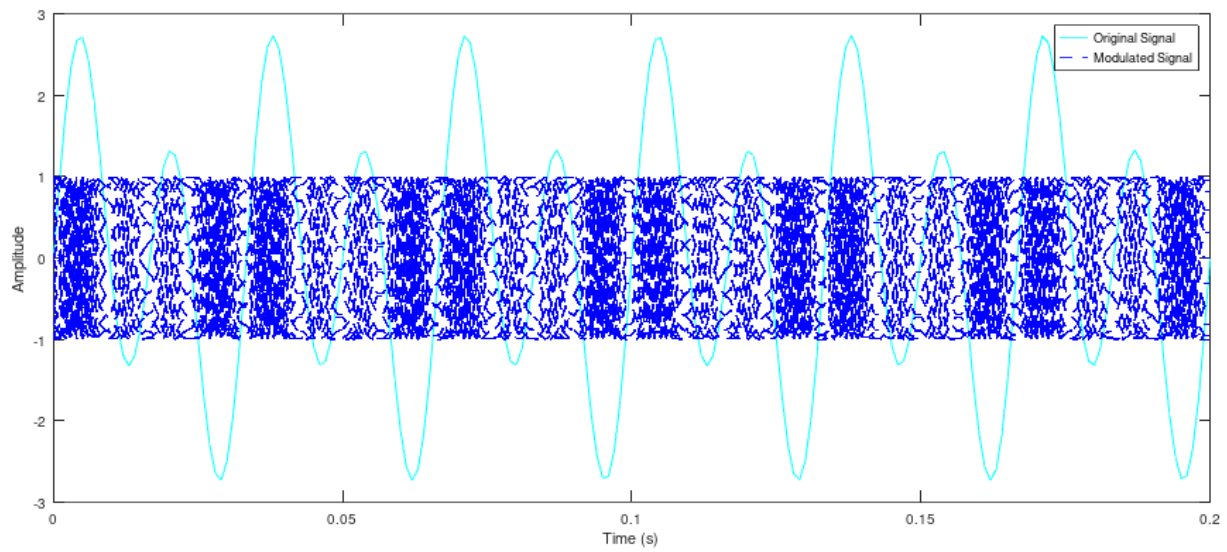
```
Fs = 1000;  
Fc = 200;  
T = (0:1/Fs:0.2)';  
x = sin(2 * pi * 30 * T) + 2 * sin(2 * pi * 60 * T);  
fDev = 50;  
y = fmmod(x, Fc, Fs, fDev);  
  
plot(T, x, "c", T, y, "b--")  
xlabel("Time (s)")  
ylabel("Amplitude")  
legend("Original Signal", "Modulated Signal")
```

Δημιουργούμε ένα σήμα με δύο συχνότητες, 30 Hz και 60 Hz, και στη συνέχεια εφαρμόζουμε διαμόρφωση συχνότητας. Η συχνότητα δειγματοληψίας είναι 1000 Hz και το φέρον σήμα έχει συχνότητα 200 Hz.

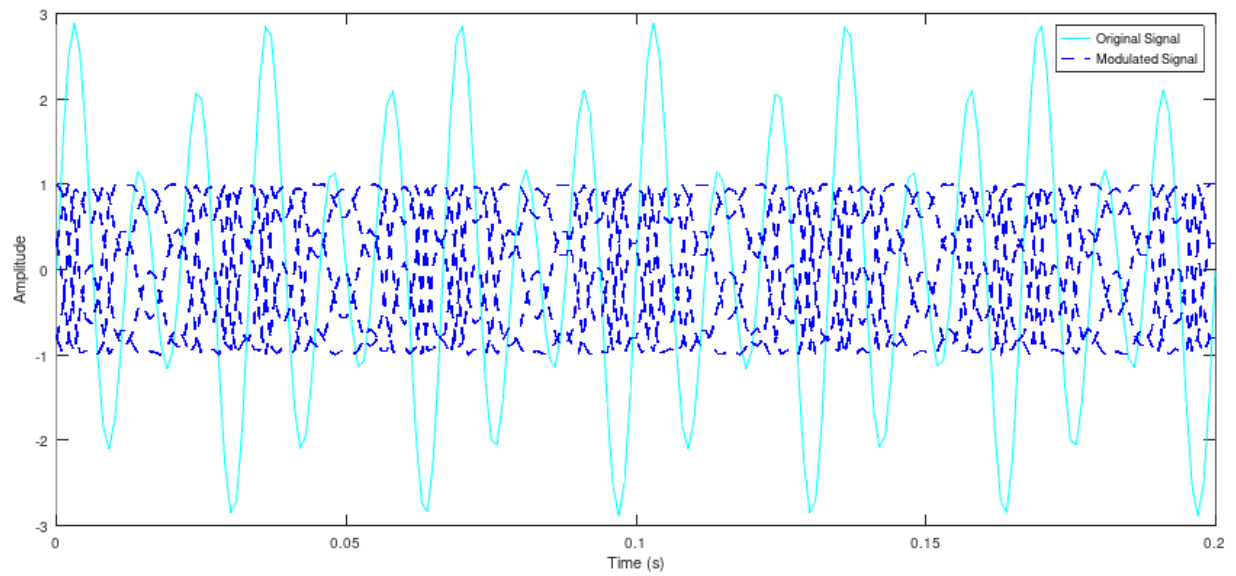
Συχνότητες σήματος 30, 60,  $F_c = 200$ :



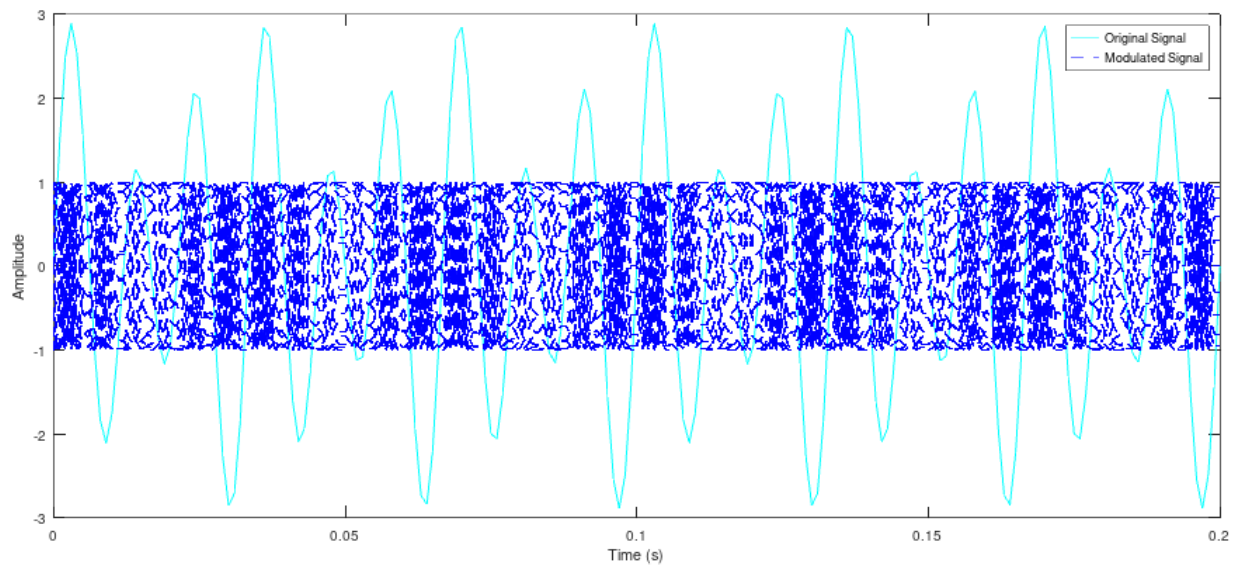
Συχνότητες σήματος 30, 60,  $F_c = 150$ :



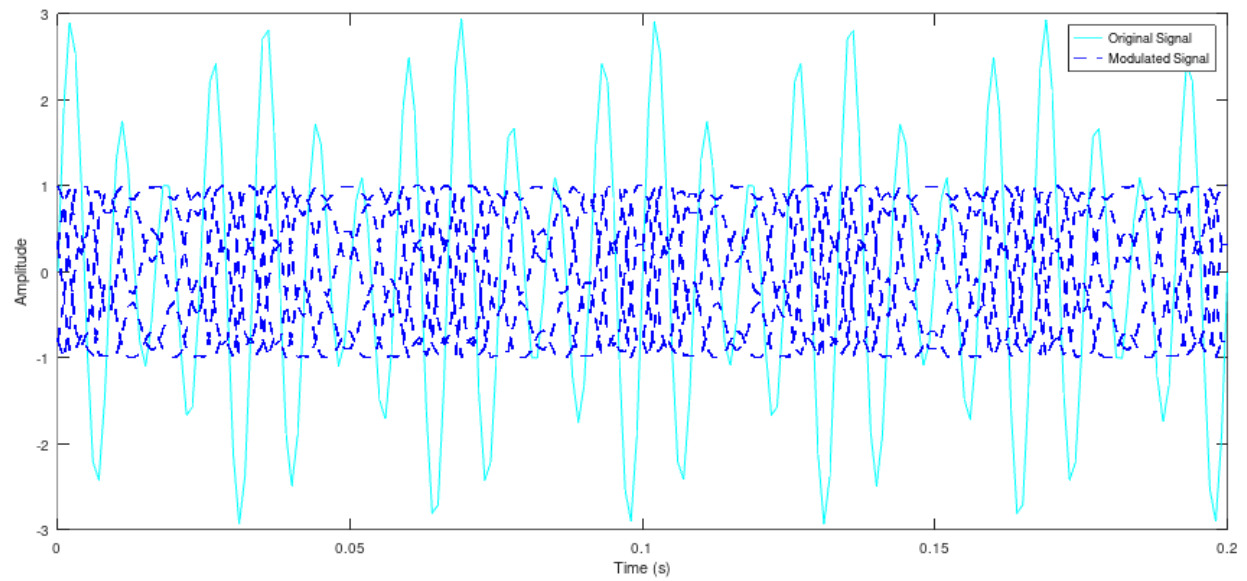
Συχνότητες σήματος 60, 90,  $F_c = 200$ :



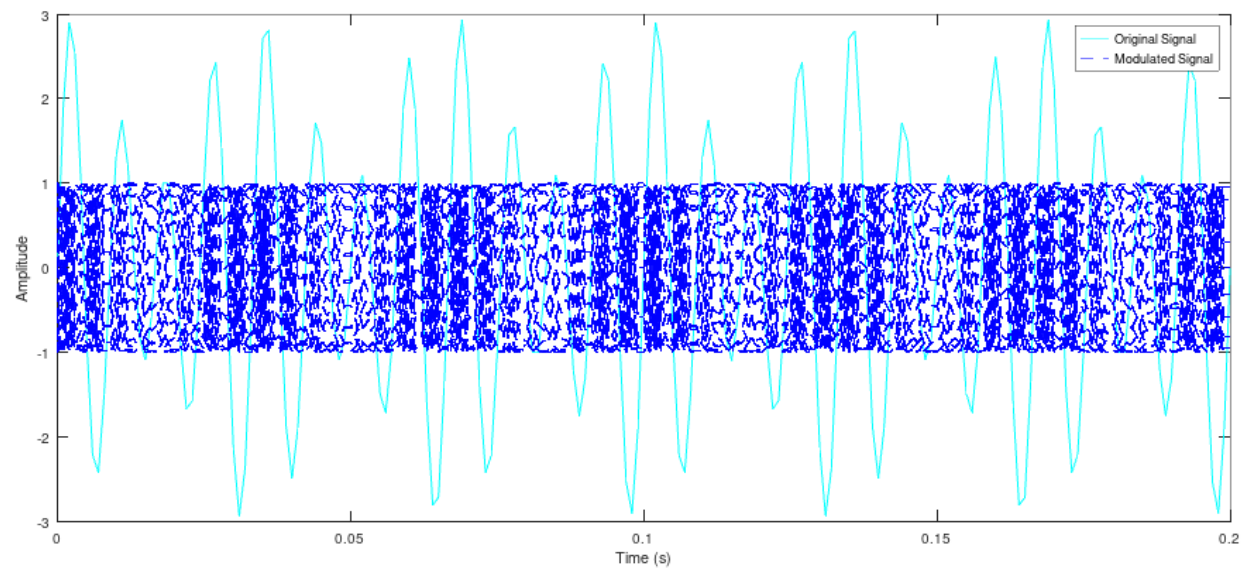
Συχνότητες σήματος 60, 90,  $F_c = 150$ :



Συχνότητες σήματος 90, 120,  $F_c = 200$ :



Συχνότητες σήματος 90, 120,  $F_c = 150$ :



## Θέμα – Ερώτηση 2

### Απάντηση:

```
Fm = 25;
Fc = 400;
mf = 10;
T = 0:0.0001:0.1;
m = sin(2 * pi * Fm * T);
subplot(3, 1, 1);
plot(T, m);
xlabel("Time (s)");
ylabel("Amplitude (V)");
title("Message Signal");
grid on;

c = sin(2 * pi * Fc * T);
subplot(3, 1, 2);
plot(T, c);
xlabel("Time (s)");
ylabel("Amplitude (V)");
title("Carrier Signal");
grid on;

y = sin(2 * pi * Fc * T + (mf .* sin(2 * pi * Fm * T)));
subplot(3, 1, 3);
plot(T, y);
xlabel("Time (s)");
ylabel("Amplitude (V)");
title("Frequency Modulated Signal");
grid on;
```

