



Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Φυσικής

| | | |
|--|---|-----------------------------------|
| ΜΑΘΗΜΑ : Μετασχηματισμοί - Β' Εξαμήνου | | |
| Διδάσκων : Βασ. Τσιάντος | | |
| ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ Α' ΕΑΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2012-21 | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 17 / 6 / 2021 | ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 1 ώρα |
| <u>ΟΔΗΓΙΕΣ</u> | | |
| <i>Η εξέταση γίνεται με ΑΝΟΙΚΤΑ βιβλία / σημειώσεις. Το νωρίτερο που μπορεί ο/η εξεταζόμενος/η να αποχωρήσει είναι 20 λεπτά από την παράδοση όλων των θεμάτων. Απαγορεύεται η χρήση κινητών τηλεφώνων/διαδικτύου, παρά μόνο για την αποστολή του γραπτού στο email tsianto@physics.ihu.gr.</i> | | |

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Θέμα 1^ο

Μία διαφορική εξίσωση πρώτης τάξης, η οποία εμπλέκει ηλεκτρικό ρεύμα i σε ένα κύκλωμα R-L, δίνεται,

$$\frac{di}{dt} + 5i = \frac{E}{2} \text{ και } i=0 \text{ σε χρόνο } t=0.$$

Να λυθεί η ΔΕ ως προς το i με τον μετασχηματισμό Laplace όταν α) $E=20$, β) $E=40e^{-3t}$ και γ) $E=50\sin 5t$.

Θέμα 2^ο

Έστω $x(t)$ και $y(t)$ δύο ανεξάρτητες συναρτήσεις, οι οποίες ικανοποιούν το ζεύγος των διαφορικών εξισώσεων,

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} + y &= e^{-t} \\ \frac{dy}{dt} - x &= 3e^{-t} \end{aligned}$$

$x(0) = 0$ και $y(0) = 1$. Να λυθεί το παραπάνω σύστημα διαφορικών εξισώσεων με τον Μετασχηματισμό Laplace.

Τα θέματα είναι ισοδύναμα.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Βασίλης Τσιάντος
Καθηγητής Δι.Πα.Ε.