



**Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Εφαρμοσμένη Μηχανική»  
Εξέταση στο μάθημα «Εμβιομηχανική των Μαλακών Ιστών»  
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξινόπουλος  
21-9-2010**

**Θέμα 1 (50%)**

Καρδιακός θηλώδης μύς έχει σχήμα κυλινδρικό και καταπονείται σε εφελκυσμό και στρέψη. Αν το υλικό του μυός είναι συμπιεστό και περιγράφεται από τη συνάρτηση πυκνότητας ενέργειας παραμόρφωσης

$$W = C_2 \left( \frac{I_2}{I_3} + 2I_3^{1/2} - 5 \right), \quad (1)$$

να εξαγάγετε την εξίσωση ισορροπίας για τον μυ.

**Θέμα 2 (50%)**

Κατά τον εφελκυσμό, στρέψη και εσωτερική πίεση αρτηριακού σωλήνα να δείξετε ότι η φυσική διατμητική συνιστώσα  $\hat{\sigma}^{zr}$  της τάσης Cauchy, δίνεται από τη σχέση

$$\hat{\sigma}^{zr} = \lambda_Z \lambda_R \frac{\partial W}{\partial \hat{E}_{ZR}} \quad (2)$$