Λίγα λόγια για τα ...
Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙΙ *για Πολιτικούς Μηχανικούς*

Το διδακτικό αυτό σύγγραμμα (σε δύο τεύχη) αναφέρεται στις Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους, στις Ολοκληρωτικές Εξισώσεις καθώς και στις Μιγαδικές Συναρτήσεις. Σκοπός του είναι να αποτελέσει ένα διδακτικό σύγγραμμα κατάλληλο για το μάθημα Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙΙ στο τρίτο εξάμηνο σπουδών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών. Μπορεί όμως θαυμάσια να χρησιμοποιηθεί και από φοιτητές και φοιτήτριες και άλλων Σχολών και Τμημάτων Πολιτικών Μηχανικών ή ακόμη και από κάθε Πολιτικό Μηχανικό που θα ήθελε να ξαναθυμηθεί τις Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους, τις Ολοκληρωτικές Εξισώσεις και τις Μιγαδικές Συναρτήσεις.

Οι κύριοι στόχοι του διδακτικού αυτού συγγράμματος είναι οι εξής δύο:

1. Να βοηθηθούν ο φοιτητής και η φοιτήτρια Πολιτικός Μηχανικός που για οποιοδήποτε λόγο δε διαθέτουν σ' επαρκή βαθμό τις απαιτούμενες μαθηματικές γνώσεις να κατανοήσουν ευκολότερα την ύλη των πιο πάνω κεφαλαίων των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών. Προς το σκοπό αυτό το μαθηματικό επίπεδο είναι εδώ κάπως χαμηλότερο από το συνηθισμένο. Επίσης υπάρχουν και πάρα πολλές επεξηγήσεις και διασαφηνίσεις στοιχειώδους χαρακτήρα που συνήθως παραλείπονται. Με τον τρόπο αυτόν η μελέτη του συγγράμματος αυτού δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη δυσκολία.
2. Να γίνει κατανοητό σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό απ' τα γνωστά διδακτικά συγγράμματα για τα πιο πάνω κεφάλαια των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ότι τα κεφάλαια αυτά έχουν ευρεία χρησιμότητα σε ποικίλα προβλήματα της Επιστήμης του Πολιτικού Μηχανικού. Δηλαδή αποτελούν «εργαλείο» και του Πολιτικού Μηχανικού. Προς το σκοπό αυτό έχουν συμπεριληφθεί στο σύγγραμμα αυτό και πολλές εφαρμογές που αφορούν άμεσα στην Επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.

Συγκεκριμένα έχουν συμπεριληφθεί εφαρμογές από τη Δυναμική και τις Ταλαντώσεις, τη Μηχανική των Υλικών, την Επίπεδη Ελαστικότητα και την Ιξοελαστικότητα, τις Δοκούς και τις Πλάκες, τη Δυναμική των Κατασκευών, τη Θραυστομηχανική (Μηχανική της Θραύσεως), την Εδαφομηχανική, τη Ρευστομηχανική, την Περιβαλλοντική Υδραυλική και την Περιβαλλοντική Μηχανική γενικότερα και τέλος την Κυκλοφοριακή Ροή. Οι εφαρμογές αυτές δείχνουν την ιδιαίτερη χρησιμότητα των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών ΙΙΙ στην Επιστήμη του Πολιτικού Μηχανικού.

Βέβαια όλες αυτές οι εφαρμογές είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις ενότητες της σχετικής θεωρίας, τις οποίες και ακολουθούν. Με τον τρόπο αυτό ο αναγνώστης και η αναγνώστρια Πολιτικός Μηχανικός έχουν την ευχέρεια να κατανοούν άμεσα την πρακτική χρησιμότητα των μεθόδων επιλύσεως που έχουν μελετήσει αμέσως πριν στα πιο πάνω κεφάλαια των Εφαρμοσμένων Μαθηματικών.

Το παρόν Τεύχος 1 είναι μόνο ένα (το πρώτο: Εφαρμοσμένες Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους, Ολοκληρωτικές Εξισώσεις, Μιγαδικές Συναρτήσεις *για Πολιτικούς Μηχανικούς*) από τα δύο τεύχη του παρόντος συγγράμματος Εφαρμοσμένα Μαθηματικά ΙΙΙ *για Πολιτικούς Μηχανικούς*. Τα τεύχη αυτά είναι τα εξής:

Τεύχος 1: Εφαρμοσμένες Διαφορικές Εξισώσεις με Μερικές Παραγώγους,
Ολοκληρωτικές Εξισώσεις, Μιγαδικές Συναρτήσεις
για Πολιτικούς Μηχανικούς

Τεύχος 2: Εφαρμοσμένες Ασκήσεις και Notebooks ΙΙΙ
για Πολιτικούς Μηχανικούς

ISBN 978-960-98187-6-6

GOTSIS ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Τεύχος 1

Ιωακειμίδης ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ *ΓΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ*

GOTSIS ΕΚΔΟΣΕΙΣ

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D\frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - V\frac{\partial c}{\partial x} - kc, \quad \frac{\hat{c}(x,t)}{c_0} = \operatorname{erfc}\left(\frac{x}{2\sqrt{Dt}}\right)$$

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙΙ
ΓΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

Τεύχος 1

Εφαρμοσμένες Διαφορικές Εξισώσεις
με Μερικές Παραγώγους,
Ολοκληρωτικές Εξισώσεις, Μιγαδικές Συναρτήσεις
για Πολιτικούς Μηχανικούς

$$V_x = \frac{\partial \Phi}{\partial x}, \quad V_y = \frac{\partial \Phi}{\partial y}, \quad \frac{\partial V_x}{\partial x} + \frac{\partial V_y}{\partial y} = 0 \;\Downarrow\; \nabla^2 \Phi = 0$$

Νικόλαος Ι. Ιωακειμίδης

$$\sigma_x + \sigma_y = 4\,\mathrm{Re}\,\Phi(z), \quad \sigma_y - \sigma_x + 2i\tau_{xy} = 2[\bar{z}\,\Phi'(z) + \Psi(z)]$$

$$\oint_C \Omega'(z)\,\mathrm{d}z = \Gamma + iQ$$

GOTSIS ΕΚΔΟΣΕΙΣ