

HMY 100
Εισαγωγή στην Τεχνολογία
Διάλεξη 3

15 Σεπτεμβρίου, 2006

Γεώργιος Έλληνας
Επίκουρος Καθηγητής



ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΣ ΣΗΜΕΡΑ

- Μελέτη και σχεδιασμός συστημάτων και συσκευών
- Διαδικασία μελέτης και σχεδιασμού
- Πνευματική ιδιοκτησία
- Ηθική της Μηχανικής
- Οργάνωση Μηχανικών σε συνδέσμους
- IEEE, IEE, ETEK
- Κατ' οίκον εργασία ΚΕ3

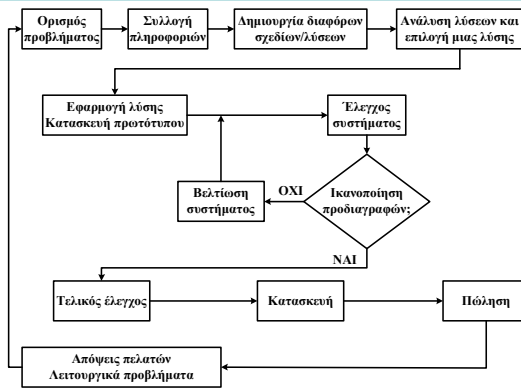
Μελέτη και σχεδιασμός (Engineering design)

- Είναι η διαδικασία της μετατροπής ιδεών και γνώσεων σε συστήματα και συσκευές που ικανοποιούν ορισμένες προδιαγραφές.
- Οι μηχανικοί χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους στη φυσική, τα μαθηματικά, τη χημεία και στον προγραμματισμό για να σχεδιάσουν και κατασκευάσουν νέα προϊόντα, συσκευές και συστήματα τα οποία μπορούν να μας βοηθήσουν στην καθημερινή μας ζωή.
- Οι νέες κατασκευές μπορεί να είναι εντελώς καινούργιες και καινοτομικές, ή μπορεί να είναι μια βελτίωση υφιστάμενων κατασκευών.

Μελέτη και σχεδιασμός

- Δεν υπάρχει μια σωστή λύση, αλλά πολλές πιθανές λύσεις.
- Οι μηχανικοί εργάζονται συνήθως σε ομάδες διότι τα συστήματα που σχεδιάζουν και κατασκευάζουν είναι συνήθως πολύπλοκα.
- Χρειάζεται δημιουργικότητα, φαντασία και τέχνη.
- Η μελέτη και ο σχεδιασμός κάποιου συστήματος είναι μια διαδικασία που απαιτεί συνεχή βελτίωση του συστήματος ή του προϊόντος μέχρι την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος.

Διαδικασία μελέτης και σχεδιασμού



Ορισμός προβλήματος

- Ποιο πρόβλημα χρειάζεται να λυθεί;
- Ποιες πρέπει να είναι οι προδιαγραφές του συστήματος/προϊόντος;
- Ποιος θα χρησιμοποιεί το σύστημα/προϊόν;
- Πού θα χρησιμοποιείται;
- Ποιο θα είναι το κόστος;
- Υπάρχουν θέματα ασφάλειας;

Συλλογή πληροφοριών

- Αναζήτηση πληροφοριών και καταγραφή τους. Αναζήτηση στο διαδίκτυο, περιοδικά κατασκευαστών, τεχνικά άρθρα.
- Μάθε για τυχόν παρόμοια συστήματα.
- Μάθε για τη σχετιζόμενη τεχνολογία.
- Κατάλογος τεχνικών περιοδικών στο διαδίκτυο: http://www.techexpo.com/toc/tech_mag.html

Δημιουργία διαφόρων λύσεων

- Προσεκτικός προγραμματισμός όλων των εργασιών για τη συμπλήρωση του συστήματος.
- Διαχωρισμός μεγάλων ενοτήτων σε μικρότερες (blocks) οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν ανεξάρτητα (πιο εύκολος έλεγχος).
- Σχεδιασμός διαφόρων λύσεων (τελείως διαφορετικών) με σκοπό την επιλογή της καλύτερης σε κατοπινό στάδιο.

Κατασκευή πρωτότυπου

- Επιλογή μιας λύσης και ανάπτυξη της.
- Το πρώτο σύστημα (πρωτότυπο) δεν πρέπει απαραίτητα να είναι και εμφανίσιμο. Ο σκοπός του είναι να γίνει μια προκαταρκτική μελέτη αν η επιλεγμένη λύση είναι λειτουργήσιμη.
- Καταγραφή όλων των σταδίων της κατασκευής. Καταγραφή λεπτομερειών.
- Η καταγραφή είναι χρησιμότερη τόσο για τον σχεδιαστή όσο και για τους συναδέλφους που μπορεί να εργαστούν σε αυτόν τον τομέα αργότερα.
- Η καταγραφή δεν μπορεί να γίνει όταν τελειώσει ο σχεδιασμός και η κατασκευή. Πολλές από τις λεπτομέρειες θα ξεχαστούν.

Έλεγχος συστήματος

- Προσεκτικός και μεθοδικός έλεγχος της λειτουργίας του συστήματος.
- Έλεγχος κάθε ενότητας από την αρχή μέχρι το τέλος, ιδίως σε περίπτωση που δεν λειτουργεί το σύστημα.
- Εξέταση αν το σύστημα ικανοποιεί τις προδιαγραφές και αν λειτουργεί ικανοποιητικά.

Βελτίωση συστήματος

- Αν ο μηχανικός δεν είναι ικανοποιημένος από την απόδοση του συστήματος ή αν το σύστημα δεν αποδίδει σύμφωνα με τις προδιαγραφές, τότε πρέπει να βελτιωθεί.
- Με τη βελτίωση το σύστημα μπορεί να αλλάξει σημαντικά.
- Η βελτίωση να γίνεται μεθοδικά και χωρίς να χάνονται οποιεσδήποτε πληροφορίες για το αρχικό σύστημα σε περίπτωση που το “βελτιωμένο” σύστημα δεν είναι καλύτερο.

Τελικός έλεγχος

- Προσεκτικός και μεθοδικός έλεγχος συστήματος.
- Εξέταση αν ικανοποιούνται πλήρως όλες οι προδιαγραφές.
- Εξέταση αν το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα για παρατεταμένο χρονικό διάστημα σε όλες τις συνθήκες που αναφέρουν οι προδιαγραφές.
- Ο έλεγχος πρέπει να γίνει από διάφορα άτομα
 - Άλλους μηχανικούς
 - Πιθανούς χρήστες

Σημαντικοί παράγοντες για τον σχεδιασμό συστημάτων

- Ασφάλεια προσωπικού και υλικού
- Αισθητική
- Φιλικό προς το περιβάλλον
- Αποδοτικότητα
- Οικονομικοί παράγοντες
- Ευχρηστία
- Χρησιμότητα
- Αντοχή

Εργασία σε ομάδες

- Λόγω της πολυπλοκότητας των περισσότερων συστημάτων, η μελέτη και ο σχεδιασμός τους γίνονται από ομάδες μηχανικών.
- Κάθε μέλος της ομάδας αναλαμβάνει ένα κομμάτι της εργασίας, ανάλογα με τις επιδεξιότητες, τις ικανότητες και την ειδικευση του καθενός.
- Είναι σημαντικό να υπάρχει οργάνωση, συναδελφικότητα και καλή επικοινωνία.
- Αν δουλεύει ο κάθε μηχανικός ανεξάρτητα, τότε το σύστημα δε θα τελειώσει ποτέ!
- Ανταλλαγή ιδεών στα αρχικά στάδια του σχεδιασμού (brainstorming), αλλά και σε μεταγενέστερα στάδια.
- Επικοινωνία μεταξύ των μηχανικών της ομάδας αλλά και με τη διοίκηση της εταιρείας και με τους χρηματοδότες.
- Επικοινωνία μέσω εκθέσεων προόδου, παρουσιάσεων, οδηγιών χρήστη, τεχνικών σχεδίων, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κλπ.

Επικοινωνία

- Η ικανότητα μετάδοσης των σκέψεων και αποτελεσμάτων είναι ένα κρίσιμο συστατικό της επιτυχίας ενός μηχανικού.
- Η επικοινωνία στη Μηχανική γίνεται μέσω:
 - Τεχνικών εκθέσεων και εκθέσεων προόδου
 - Προφορικών παρουσιάσεων
 - Τεχνικών σχεδίων
 - Μελετών βιωσιμότητας
 - Επιστημονικών προτάσεων (scientific proposals)
 - Τεχνικών οδηγιών χρηστών (technical manuals)
 - Υπομνημάτων

Πνευματική ιδιοκτησία (intellectual property)

- Ιδιοκτησία η οποία προστατεύεται νομικός και είναι το αποτέλεσμα κάποιας πνευματικής προσπάθειας.
- Συμπεριλαμβάνει ιδέες, εφευρέσεις, χημικές ή εμπορικές διαδικασίες, ονόματα εταιριών ή προϊόντων και αλγόριθμους ηλεκτρονικών υπολογιστών.
- Υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες πνευματικής ιδιοκτησίας:
 - Πνευματικά δικαιώματα (copyright)
 - Εμπορικό σήμα (trademark)
 - Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας (πατέντα) (patent)
 - Εμπορικό μυστικό (trade secret)

Πνευματικά δικαιώματα και εμπορικό σήμα

- Πνευματικά δικαιώματα (copyright)
Αποκλείει άλλους από του να αντιγράψουν ή να χρησιμοποιούν χωρίς άδεια την εργασία του δημιουργού για τη διάρκεια της ζωής του δημιουργού συν μερικά χρόνια μετά το θάνατο του.
Παραχωρείται σε λογοτεχνικά έργα, μουσική, βιβλία, σημειώσεις.
- Εμπορικό σήμα (trademark)
Μπορεί να είναι ένα σημάδι, μία λέξη ή ένα σύμβολο.
Παραχωρείται σε εταιρείες ή προϊόντα.

Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας και εμπορικό μυστικό

- Δίπλωμα ευρεσιτεχνίας (πατέντα) (patent)
Αποκλείει άλλους από το να δημιουργήσουν ή να πουλήσουν αυτό που περιγράφει η πατέντα για 20 χρόνια.
Παραχωρείται σε εφευρέσεις και διαδικασίες.
- Εμπορικό μυστικό (trade secret)
Οποιαδήποτε πληροφορία η οποία χρησιμοποιείται για κερδοσκοπία και δεν είναι γνωστή στο κοινό. Ισχύει για όσο καιρό δεν ανακαλύπτει κάποιος το μυστικό. Τρόποι προστασίας: Φύλαξη της φόρμουλας ή του μυστικού σε ασφαλή χώρο, υπογραφή νομικών εγγράφων με όσους έρχονται σε επαφή με το μυστικό, περιορισμός των ατόμων που γνωρίζουν το μυστικό.
Συνταγές, κωδικοί και διαδικασίες
π.χ. η φόρμουλα για την Coca-Cola

Ηθική της Μηχανικής

- Ορισμός: Η ηθική της Μηχανικής είναι ο τομέας που περιλαμβάνει τους νόμους, κανονισμούς και πρότυπα που καθορίζουν την επαγγελματική συμπεριφορά των Μηχανικών.
- Θέματα που έχουν σχέση με την ηθική:
 - Δωροδοκία
 - Λογκλοπή
 - Δημόσια ασφάλεια
 - Σύγκρουση συμφερόντων
 - Απάτη (αλλαγή δεδομένων)
 - Ειλικρίνεια στις ερευνητικές δραστηριότητες
 - Προσεκτικός έλεγχος συστημάτων

Γιατί πρέπει να ξέρουμε τους κανόνες ηθικής;

- Η δουλειά μας είναι να σχεδιάζουμε, να συντηρούμε και να βελτιώνουμε συστήματα που χρησιμοποιούνται από το κοινωνικό σύνολο. Αυτά τα συστήματα επηρεάζουν τη δημόσια ασφάλεια και υγεία.
- Σε πολλές περιπτώσεις έχουν κινηθεί νομικές διαδικασίες για υποθέσεις όπου Μηχανικοί δεν ακολούθησαν τους κανόνες ηθικής.
- Υπάρχουν πολύπλοκες περιπτώσεις που δεν είναι ξεκάθαρο το ηθικά σωστό από το ηθικά λάθος.
- Πρέπει να γνωρίζουμε τόσο τα δικαιώματά μας όσο και τις υποχρεώσεις μας.

Παραδείγματα κακών ηθικών αποφάσεων

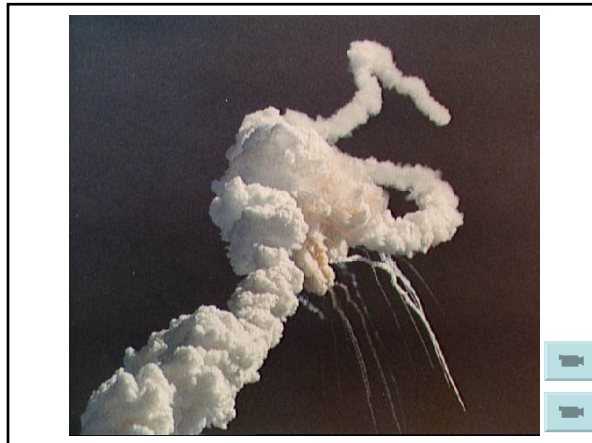
- 1986: Το ατύχημα του διαστημοπλάνου Challenger
- 1994: Ελαττωματικός μικροεπεξεργαστής Pentium της Intel
- 1999: Ελαττωματικά ελαστικά Firestone
- ~1975: Το έγκλημα της Ford!

Το ατύχημα του διαστημοπλάνου Challenger

Οι μηχανικοί προειδοποίησαν ότι λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας μπορεί να δημιουργούνταν κάποια προβλήματα και άρα έπρεπε να αναβληθεί η εκτόξευση.

Η διοίκηση όμως αγνόησε τις προειδοποιήσεις και έδωσε οδηγίες να πραγματοποιηθεί η εκτόξευση.

Ως αποτέλεσμα, ένα από τα O-rings καταστράφηκε κατά τη διάρκεια της εκτόξευσης αφού έγινε πιο εύθραυστο λόγω της χαμηλής θερμοκρασίας. Το Challenger καταστράφηκε. Εφτά άνθρωποι πέθαναν.



Ελαττωματικός μικροεπεξεργαστής Pentium της Intel

Ο μικροεπεξεργαστής Pentium της Intel είχε ένα ελάττωμα το οποίο μπορούσε ο χρήστης να αντιληφθεί (τα ελαττώματα σε τέτοιου είδους επεξεργαστές δεν είναι σπάνια αλλά συνήθως ο χρήστης δεν μπορεί να τα αντιληφθεί).

Συγκεκριμένα ένα ελάττωμα στην μονάδα κινητής υποδιαστολής (floating point unit) σε πράξεις διπλής ακριβείας (double precision) έδιδε λανθασμένο αποτέλεσμα σε μερικές μαθηματικές πράξεις.

Η Intel κατ' αρχήν αρνήθηκε ότι υπήρχε οποιοδήποτε πρόβλημα με τον επεξεργαστή, και αργότερα (μετά από πιέσεις) ανακοίνωσε ότι το πρόβλημα είναι ασήμαντο και ότι θα αντικαθίστατο μόνο σε χρήστες που θα αποδείκνυαν ότι χρειάζονταν ένα μη ελαττωματικό επεξεργαστή. Στο τέλος μετά από περαιτέρω πιέσεις αναγκάστηκε να ανακοινώσει ότι θα το αντικαθιστούσε σε οποιοδήποτε χρήστη το ζητούσε.

Επιπλέον πρέπει να σημειωθεί ότι η Intel γνώριζε για το ελάττωμα πριν αυτό ανακαλυφθεί και παρ' όλα αυτά συνέχισε την πώληση του!

Ελαττωματικά ελαστικά Firestone

Ένα είδος ελαστικών της Firestone (τα ελαστικά που τοποθετούνταν στα αυτοκίνητα Ford Explorer) βρέθηκε ότι προκαλούσαν προβλήματα (ανατροπή αυτοκινήτου και συνεπώς τραυματισμό ή θάνατο των επιβαίνοντων). Οι έρευνες και οι δικαστικές μάχες κράτησαν χρόνια.

Λυο από τα ηθικά προβλήματα ήταν ότι:

- (α) οι δυο εταιρείες προσπάθησαν να αποκρύψουν από το κοινό αυτό το πρόβλημα και ύστερα προσπάθησαν να ρίξουν το φταίξιμο η μια στην άλλη
- (β) οι εργάτες στο εργοστάσιο που κατασκεύαζε τα ελαττωματικά ελαστικά χρησιμοποιούσαν εν γνώση τους κόλλα η οποία έπρεπε να είχε αντικατασταθεί λόγω ηλικίας και επίσης δεν αγρήστευαν ελαττωματικά ελαστικά λόγω πιέσεων από τους ανωτέρους τους για μεγιστοποίηση της παραγωγής.

Το έγκλημα της Ford (1)

- Την περίοδο 1971-1980 η εταιρεία Ford κατασκεύαζε το αυτοκίνητο Ford Pinto.
- Κατά τη διάρκεια των ελέγχων σε συνθήκες ατυχήματος (crash tests), ανακάλυψαν ότι υπήρχε ένα σοβαρό ελάττωμα στο ντεπόζιτο καυσίμων: σε συγκρούσεις > 25mph => ρήξη και έκρηξη στο ντεπόζιτο καυσίμων.
- Ανάγκη για διόρθωση και ενδυνάμωση της κατασκευής.
- => κόστος για την εταιρεία.
- Τι θα κόστιζε περισσότερο; Να διορθωθεί το ελάττωμα, ή να πληρωθούν αποζημιώσεις σε όσους θα εμπλέκονταν σε δυστυχήματα;

Το έγκλημα της Ford (2)

Κόστος αποζημιώσεων:	Είδος αποζημίωσης	Αριθμός	Κόστος σε \$
	Θάνατοι	180	200k
	Τραυματίες	180	67k
	Καμένα αυτοκίνητα	2100	700
	Συνολικό κόστος: \$49.53 εκατομμύρια		

Κόστος διορθώσεων (υπολογίστηκε σε \$11 ανά αυτοκίνητο):
12.5 εκατ. αυτοκίνητα*\$11 = \$137.5 εκατομμύρια

=> κόστος διορθώσεων >> κόστος αποζημιώσεων

=> Απόφαση για μη διόρθωση του προβλήματος

Η Ford δεν υπολόγισε καλά! Πάνω από 500 άτομα πέθαναν σε ατυχήματα λόγω αυτού του ελαττώματος. => αγωγές => η Ford πλήρωσε \$450 εκατομμύρια.

Επιπλέον, αναγκάστηκε να διορθώσει το ελάττωμα. Τότε ανακάλυψε ότι το κόστος δεν ήταν \$11 ανά αυτοκίνητο, αλλά \$1!

Ερωτήσεις για κάθε Μηχανικό

- Είναι σωστό να κάνουμε κάτι μόνο και μόνο επειδή είναι προς το συμφέρον μας ή προς το συμφέρον της εταιρείας μας;
- Η πιο οικονομική ή συμφέρουσα απόφαση είναι η πιο σωστή;
- Επειδή είναι νόμιμο σημαίνει ότι είναι σωστό;

Τι πρέπει να κάνει ο/η Μηχανικός

- Να είναι ειλικρινής.
- Να σκέφτεται το δημόσιο συμφέρον και την δημόσια υγεία.
- Να ζητά τις απόψεις των άλλων.
- Να ακολουθεί τις διεθνείς πρακτικές και τα διεθνή πρότυπα.
- Αν βλέπει κάτι που δεν είναι ηθικά σωστό, να το αναφέρει αμέσως στους ανωτέρους του και στα αρμόδια σώματα.
- Αν δεν ξέρει να μην προσποιείται ότι ξέρει!

Οργάνωση Μηχανικών σε συνδέσμους

- **Ανάγκη οργάνωσης Μηχανικών**
- **Δικαιώματα**
- **Υποχρεώσεις**

Ανάγκη οργάνωσης Μηχανικών

- Διεκδίκηση δικαιωμάτων
- Αντιπροσώπευση από ένα οργανισμό
- Καθορισμός προτύπων
- Έλεγχος επαγγελματικής συμπεριφοράς μελών
- Προαγωγή του επαγγέλματος

Δικαιώματα

- Άδεια εξάσκησης επαγγέλματος
- Πληροφορίες σχετικές με το επάγγελμα
- Επιμόρφωση
- Βοήθεια στην εξεύρεση εργασίας
- Βοήθεια στην επαγγελματική ανέλιξη
- Πρόσβαση σε περιοδικά

Υποχρεώσεις

- Ηθική
- Τήρηση των κανόνων του επαγγέλματος

Σύνδεσμοι Μηχανικών

- Διεθνείς σύνδεσμοι
 - Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 - The Institution of Electrical Engineers (IEE)
- Κρατικοί/τοπικοί σύνδεσμοι
 - Επιστημονικό Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ)

ΕΤΕΚ

- Επιστημονικό Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου
<http://www.etek.org.cy>
- “Έχει σκοπό την προαγωγή της επιστήμης στους διάφορους τομείς που σχετίζονται με την ειδικότητα των μελών του, της μηχανικής και της τεχνολογίας γενικά και την ανάπτυξη τους για αυτοδύναμη οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική ανάπτυξη της Δημοκρατίας.”
- Μετά την αποφοίτηση σας πρέπει να αποταθείτε στο ΕΤΕΚ για εξασφάλιση άδειας εξάσκησης επαγγέλματος.

Δραστηριότητες ΕΤΕΚ

- Εγκρίνει την εγγραφή μελών στα μητρώα του, εκδίδει τα απαραίτητα πιστοποιητικά και τις άδειες εξάσκησης επαγγέλματος.
- Ανάλαμβάνει διαιτησίες, επιδιαιτησίες και συμβιβαστικούς διακανονισμούς σχετικά με οποιοδήποτε θέμα ή διαφορά που έχει σχέση με τη μηχανική επιστήμη.
- Εκπροσωπεί στη Δημοκρατία και στο εξωτερικό τους ασκούντες το επάγγελμα σε οποιοδήποτε κλάδο της μηχανικής επιστήμης.
- Ασκεί πειθαρχική εξουσία πανο στα μέλη του σύμφωνα με τις διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας.
- Ενημερώνει το κοινό με ανακοινώσεις, δημοσιεύσεις, εκδόσεις ή με άλλο τρόπο, για οποιοδήποτε θέμα της αρμοδιότητάς του και βοηθά στην ευρύτερη κατανόηση των σχετικών θεμάτων και προβλημάτων.

Δραστηριότητες ΕΤΕΚ

- Εισηγείται τη δημιουργία νέων κλάδων μηχανικής επιστήμης και προβαίνει σε υποδιαιρέσεις των κλάδων μηχανικής επιστήμης.
- Μετέχει σε διεθνείς οργανισμούς και ενώσεις επιμελητηρίων, σε διεθνείς ενώσεις μηχανικών, αναπτύσσει σχέσεις με αντίστοιχους οργανισμούς άλλων χωρών, οργανώνει συνέδρια, εκθέσεις και άλλες εκδηλώσεις για την προώθηση των σκοπών του.
- Γνωμοδοτεί έπειτα από πρόσκληση των αρμόδιων αρχών για οποιοδήποτε θέμα της αρμοδιότητάς του.
- Μελετά οποιαδήποτε επιστημονικά τεχνικά, τεχνοοικονομικά ή αναπτυξιακά θέματα που σχετίζονται με οποιοδήποτε κλάδο της μηχανικής επιστήμης και διατυπώνει απόψεις.

Κώδικες ηθικής

- Απαραίτητοι για τη θεσμοθέτηση των κανόνων ηθικής στο επαγγελματικό περιβάλλον.
- Βοηθούν στην τήρηση του νόμου σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν παραβάσεις στους κώδικες ηθικής.
- Εκφράζουν τα δικαιώματα και τις ευθύνες των μελών του κάθε οργανισμού που τους θεσπίζει.
- Παραδείγματα κωδικών ηθικής:
 - ΕΤΕΚ: http://www.etek.org.cy/nomi_kanon/deont.html
 - ΙΕΕΕ: <http://onlineethics.org/codes/IEEEcode.html>

Δεοντολογία των μελών του ΕΤΕΚ

Τα μέλη οφείλουν:

- (α) Να μην επιδεικνύουν διαγωγή ανέντιμη ή επονειδίστη ή μη συνάδουσα προς το επιστημονικό ήθος τους επαγγέλματος
- (β) να τηρούν και να περιφρουρούν πάντοτε την τιμή και την αξιοπρέπεια του επαγγέλματος και να επιδεικνύουν επαγγελματική συμπεριφορά που να χαρακτηρίζεται από τιμότητα, ευθύτητα και ευσυνειδησία
- (γ) να μην υποτάσσουν τις αρχές της επιστήμης και της επαγγελματικής τους τάξης στο ατομικό τους συμφέρον ή στα συμφέροντα τρίτων
- (δ) να μην καλύπτουν με την υπογραφή τους πρόσωπα φύσει και θέσει αναρμόδια για την εκτέλεση ορισμένης τεχνικής εργασίας
- (ε) να συμμορφώνονται προς την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία
- (στ) να ασκούν τα επαγγελματικά τους καθήκοντα με πλήρη συναίσθηση της ευθύνης την οποία επωμίζονται έναντι των εντολέων τους αλλά και έναντι του κοινωνικού συνόλου ως επιστήμονες μηχανικοί ταγμένοι στην υπηρεσία της επιστήμης τους μέσα στα ευρύτερα πλαίσια των σκοπών του Επιμελητηρίου για πολύπλευρη ανάπτυξη της Κυπριακής Δημοκρατίας και
- (ζ) να μην αποδέχονται εντολή ή θέση, όταν το συμφέρον τους θα συγκρούεται με το επαγγελματικό τους καθήκον.

IEEE Code of Ethics

We, the members of the IEEE, in recognition of the importance of our technologies in affecting the quality of life throughout the world, and in accepting a personal obligation to our profession, its members and the communities we serve, do hereby commit ourselves to the highest ethical and professional conduct and agree:

1. to accept responsibility in making engineering decisions consistent with the safety, health and welfare of the public, and to disclose promptly factors that might endanger the public or the environment;
2. to avoid real or perceived conflicts of interest whenever possible, and to disclose them to affected parties when they do exist;
3. to be honest and realistic in stating claims or estimates based on available data;
4. to reject bribery in all its forms;
5. to improve the understanding of technology, its appropriate application, and potential consequences;

IEEE Code of Ethics

6. to maintain and improve our technical competence and to undertake technological tasks for others only if qualified by training or experience, or after full disclosure of pertinent limitations;
7. to seek, accept, and offer honest criticism of technical work, to acknowledge and correct errors, and to credit properly the contributions of others;
8. to treat fairly all persons regardless of such factors as race, religion, gender, disability, age, or national origin;
9. to avoid injuring others, their property, reputation, or employment by false or malicious action;
10. to assist colleagues and co-workers in their professional development and to support them in following this code of ethics.
