

ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: Επιμόρφωση και Εφαρμογή

Ε2-Λογισμικό

Σχεδίαση Μηχανολογικής Μελέτης και Σύνθετου Μηχανολογικού Εξαρτήματος

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

για Επιμορφωτές Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ)
στην Τεχνική και Επαγγελματική Εκπαίδευση



ΑΝΩΤΑΤΗ ΣΧΟΛΗ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

Το παρόν εκπονήθηκε στο πλαίσιο
του Υποέργου 6 «Εκπαίδευση επιμορφωτών και βοηθών επιμορφωτών»
της Πράξης «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή»
(Γ' ΚΠΣ, ΕΠΕΑΕΚ, Μέτρο 2.3, Ενέργεια 2.3.2)

που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση/Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

Φορέας Υλοποίησης και Τελικός Δικαιούχος



Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ

Φορέας Λειτουργίας



Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
Διεύθυνση Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης-Τμήμα Β'

Επιστημονικός Τεχνικός Σύμβουλος



Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

Υπεύθυνος Πράξης

2003-2007 Προϊστάμενος Μονάδας Α1-Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ-ΥΠΕΠΘ.
2007- Προϊστάμενος Μονάδας Α1β-Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ-ΥΠΕΠΘ.



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης



ΕΡΓΟ: «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ (ΤΠΕ) ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (ΤΕΕ), ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΓΙΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΤΕΕ, ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΤΕΕ, ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΩΝ»

Ή ΓΙΑ ΣΥΝΤΟΜΙΑ «Ε2 ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΕ»

Υπεύθυνοι Έργου

Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου:

Κωνσταντίνος Μακρόπουλος, Καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Πρόεδρος της Διοικούσας Επιτροπής της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος του έργου:

Θεόδωρος Καρτσιώτης, Δρ. Πληροφορικός, Συντονιστής επιμόρφωσης

Υπεύθυνος Διαχείρισης και Συντονιστής Συγγραφικών Ομάδων:

Ιωάννης Κ. Ψυχογιός, Υπεύθυνος Γραφείου Υποστήριξης Ευρωπαϊκών και Ερευνητικών Προγραμμάτων της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

Υπεύθυνος Έργου για το Πανεπιστήμιο Πειραιά:

Συμεών Ρετάλης, Επίκουρος Καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιά

Υπεύθυνος Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Λογισμικών, Συγγραφής Εκπαιδευτικού και Επιμορφωτικού Υλικού, Υλοποίησης και Ελέγχου Τελικών Παραδοτέων:

Σφυράκης Χρυσοβαλάντης

Ε²-ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

Σχεδίαση Μηχανολογικής Μελέτης και Σύνθετου Μηχανολογικού Εξαρτήματος

Συγγραφική ομάδα

Δρ. Καράγιωργας Μιχαήλ

Λάμπρος Χρήστος

Γλωσσική επιμέλεια

Κατσιγιαννή Ευγενία

**Εκπαιδευτικό Υλικό Ενότητας
«E² – Λογισμικό»**

**Τομέας Μηχανολογίας
ΤΕΕ**

Πίνακας Περιεχομένων

Διδασκαλία με αξιοποίηση του λογισμικού AutoCAD

1. ΓΕΝΙΚΑ
2. ΕΝΤΑΞΗ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ ΣΤΟ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ
4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ
5. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ
7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΡΟΛΩΝ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ
8. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

Δραστηριότητα 1η

Ξενάγηση στο περιβάλλον του AutoCAD-σύνδεση της παλιάς με τη νέα θεωρία

Δραστηριότητα 2η

Βασικές Εντολές: Spline, Stretch, Print, Dimensions

Δραστηριότητα 3η

Βασικές εντολές: Διαστάσεις – Πίνακες

Δραστηριότητα 4η

Αρχεία Μπλό και Εξωτερικής Αναφοράς

Δραστηριότητα 5η

Εξαγωγή τελικών κατασκευαστικών αρχείων και κατόψεων σε φάκελο μελετών

ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ

Η εκπαίδευση και ειδικότερα τα συστήματα εκπαίδευσης σε διεθνές επίπεδο βρίσκονται κάτω από την επιτακτική ανάγκη της ενσωμάτωσης και της ανάπτυξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία, προκειμένου να αναπτυχθούν στους εκπαιδευόμενους γνώσεις και δεξιότητες, που απαιτούνται στον 21ο αιώνα.

Η ανάγκη αυτή επιβάλλει, όχι απλώς την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά και την περιγραφή των αντιπροσωπευτικών δράσεων, που φαίνεται να επιδρούν στη μάθηση και τη διδασκαλία. Στο πλαίσιο αυτό έμφαση πρέπει να δοθεί στην παραδοχή ότι μετασχηματίζεται η διαδικασία της μάθησης και της διδασκαλίας (learning & teaching process) και ιδιαίτερα ο τρόπος, με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν τη γνώση, τις πληροφορίες και τις δεξιότητες. Σήμερα, με τις τεχνολογίες η διαδικασία αυτή εξελίσσεται και από δασκαλοκεντρική - βασισμένη στην παραδοσιακή κατεξοχήν διάλεξη – γίνεται περισσότερο μαθητοκεντρική – βασισμένη στην ενεργητική και συνεργατική μάθηση. Η μεταστροφή αυτή δε μπορεί να λάβει χώρα και να υλοποιηθεί αν δε βασίζεται σε ανάλογο σχεδιασμό και δράσεις, που υπαγορεύουν την εφαρμογή προγραμμάτων αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και αποτελούν τη βάση της θεμελίωσης της εκπαιδευτικής αυτής στροφής.

Στη φάση αυτή το ερώτημα που τίθεται είναι ... **τι ακριβώς χρειάζεται να γίνει;**

Τα σχολεία και άλλοι φορείς-οργανισμοί μπορούν να παίξουν ένα πρωταγωνιστικό ρόλο στις γρήγορες αυτές εξελίξεις. Για να είναι αποτελεσματικό το όλο εγχείρημα και να αντανakλώνται τα οφέλη στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική, θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα νέα αυτά δεδομένα και εργαλεία, που βασίζονται στις τεχνολογίες. Οι φορείς, που είναι υπεύθυνοι για ανάλογες δράσεις (προγράμματα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης εκπαιδευτικών) θα πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα για ανάπτυξη ανάλογων εφοδίων και εργαλείων, βασισμένων σε νέα επιστημονικά δεδομένα.

Ειδικά για την Τεχνολογική Επαγγελματική Εκπαίδευση (ΤΕΕ) η ανάγκη αυτή επιβάλλεται λόγω της άμεσης σύνδεσης της ΤΕΕ με τη χρήση της τεχνολογίας και της εκτεταμένης χρήσης των ΤΠΕ στο αναλυτικό πρόγραμμα της ΤΕΕ. Οι εκπαιδευτικοί της ΤΕΕ θα πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις, να τις εντάσσουν στο πλαίσιο της επιμόρφωσής τους, να τις αξιοποιούν στην περαιτέρω επαγγελματική σταδιοδρομία και ανάπτυξή τους και, κυρίως, να τις αξιοποιούν διδακτικά. Θα πρέπει επομένως να επιμορφωθούν με ειδικά προγράμματα αξιοποίησης των ΤΠΕ στην καθημερινή διδακτική πρακτική των ΤΕΕ.

Η επιμόρφωση ενός τόσο μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών προϋποθέτει τη δημιουργία ενός σώματος εκπαιδευτών των επιμορφωτών, οι οποίοι, αφού εμπλουτίσουν τις γνώσεις με τις απαραίτητες παιδαγωγικές βάσεις, θα αναλάβουν στη συνέχεια την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών της ΤΕΕ.

Στη βάση αυτή υλοποιείται το έργο «E² για την ΤΕΕ». Μία από τις δράσεις του είναι η δημιουργία του Μεταπτυχιακού Εκπαιδευτικού Υλικού «E²-Παιδαγωγικά», το οποίο έχετε στα χέρια σας, και θα χρησιμοποιηθεί για τη βασική εκπαίδευση των επιμορφωτών. Το υλικό αυτό απευθύνεται στους επιμορφωτές και στους εκπαιδευτές τους, υποστηρίζει την υλοποίηση του

Προγράμματος Σπουδών – «Ε²-Παιδαγωγικά» και έχει τους παρακάτω στόχους:

- Ο εκπαιδευόμενος εκπαιδευτής να ενημερωθεί για το εύρος των θεωρητικών / επιστημονικών προσεγγίσεων που αξιοποιούν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ο εκπαιδευόμενος εκπαιδευτής να είναι σε θέση να εντάξει και να αξιοποιήσει το λογισμικό (διαφορετικών κατηγοριών) στις ανάγκες της καθημερινής εκπαιδευτικής πρακτικής.
- Ο εκπαιδευόμενος εκπαιδευτής να είναι σε θέση να αξιοποιήσει το διαδίκτυο στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Το μεταπτυχιακό παιδαγωγικό υλικό αναπτύχθηκε από ομάδα με τεχνογνωσία και εμπειρία στην ανάπτυξη προγραμμάτων ΤΠΕ και στην προετοιμασία των εκπαιδευτικών για την διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ, της ΑΣΠΑΙΤΕ και του Πανεπιστημίου Πειραιά.

Στη βάση αυτή θα ήταν παράλειψη να μην ευχαριστήσουμε όλους τους φορείς του ΥΠΕΠΘ, οι οποίοι συνέβαλαν σημαντικά στην προσπάθεια αυτή, δίχως τη συμβολή των οποίων δε θα είχε ολοκληρωθεί το παρόν έργο.

Θεματική Ενότητα Ι

Το έργο Επαγγελματικό Λογισμικό στην ΤΕΕ: Επιμόρφωση και Εφαρμογή

Συνολικές ώρες μάθησης: 5

Ώρες με παρουσία εισηγητή: 0

- **Μάθημα Ι.1. - Παρουσίαση του Έργου «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή»**
- **Μάθημα Ι.2. - Η εκπαίδευση των επιμορφωτών - Οργάνωση και διενέργεια της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών των ΤΕΕ**

Συνολικές ώρες μάθησης: 5

Ώρες με παρουσία εισηγητή: 0

Εισαγωγή: Το Έργο «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή»

Μάθημα 1.1:

Παρουσίαση του Έργου «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή»

Η υλοποίηση του Έργου «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» απαντάει στην ανάγκη για ευρεία χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στο σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η ανάγκη αυτή γίνεται εντονότερη στην Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση (ΤΕΕ), αφού οι ΤΠΕ στην ΤΕΕ λειτουργούν με διπλό ρόλο:

- Ως εκπαιδευτικό εργαλείο το οποίο θέτει τις δυνατότητες που προσφέρουν οι υπολογιστές, το λογισμικό και το διαδίκτυο στην υπηρεσία της διδασκαλίας όλων των μαθημάτων.
- Ως άμεσο επαγγελματικό εφόδιο για τους μαθητές των ΤΕΕ.

Η ταυτότητα του Έργου

Τίτλος Έργου:	«Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή»
Ανάδοχος:	Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής & Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.), Πανεπιστήμιο Πειραιά
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα:	ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ
Μέτρο 2.3:	«ΑΡΧΙΚΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ»
Ενέργεια 2.3.2:	«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΩΝ (ΤΕΕ) ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ (ΣΕΚ)»
Κατηγορίες πράξεων	– «ΑΝΑΠΤΥΞΗ/ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ) ΓΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΑ ΤΕΕ» – «ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΑ ΤΕΕ»
Φορέας Υλοποίησης:	ΥπΕΠΘ/ Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Προγραμμάτων ΚΠΣ (ΕΥΕ)
Φορέας Λειτουργίας:	ΥπΕΠΘ/ ΔΣΔΕ- ΤΜΗΜΑ Β'
Επιστημονικός- Τεχνικός Σύμβουλος:	Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΕΑΙΤΥ)

Στόχοι του Έργου

Στρατηγικός στόχος του Έργου «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» είναι η εκπαιδευτικά ολοκληρωμένη αξιοποίηση

των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) σε όλα τα ΤΕΕ της χώρας.

Ειδικοί στόχοι είναι:

- Η αξιοποίηση λογισμικού για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μαθησιακής διαδικασίας στα ΤΕΕ, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών.
- Η ενίσχυση της συνεργασίας και συμμετοχής όλων των παραγόντων της εκπαιδευτικής κοινότητας.
- Η άσκηση εκπαιδευτικών και μαθητών στις δεξιότητες της Κοινωνίας της Πληροφορίας.
- Η αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ΤΠΕ για την αντιμετώπιση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της ΤΕΕ (π.χ. αξιοποίηση λογισμικών προσομοίωσης).
- Η εξοικείωση με τις σύγχρονες επαγγελματικές μεθόδους καθώς και με τις έννοιες της διαρκούς μάθησης και συνεχούς ενημέρωσης.
- Η σε βάθος κατανόηση της τεχνολογίας, ώστε οι απόφοιτοι των ΤΕΕ να είναι σε θέση να παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις στη διάρκεια της επαγγελματικής τους σταδιοδρομίας.
- Η εξαγωγή συμπερασμάτων από την εφαρμογή ολοκληρωμένων παρεμβάσεων καινοτομικού χαρακτήρα, που θα προσφέρουν πολύτιμη εμπειρία για την αποδοτικότερη οργάνωση και λειτουργία του συστήματος της ΤΕΕ.

Αντικείμενο του Έργου

Το Έργο «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» στηρίζεται στις βασικές αρχές του πιλοτικού έργου «Λαέρτης» (ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ), το οποίο εφαρμόστηκε με επιτυχία σε 15 ΤΕΕ, στις περιοχές Θεσσαλονίκης, Σερρών, Τρικάλων και Αθήνας, τις σχολικές χρονιές 2000-2001 και 2001-2002.

Το αντικείμενο του Έργου συνίσταται στις παρακάτω δέσμες δράσεων:

Λογισμικό: Απόκτηση αδειών χρήσης, προσαρμογή, ανάπτυξη, παραγωγή αντιτύπων και αποστολή στα ΤΕΕ, 45 περίπου πακέτων επαγγελματικού-εκπαιδευτικού λογισμικού και συνοδευτικού εκπαιδευτικού υλικού, για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μαθησιακής διαδικασίας στα ΤΕΕ, σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών.

Το λογισμικό θα συνοδεύεται από κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό (εκτός από το τεχνικό εγχειρίδιο εγκατάστασης-χρήσης) το οποίο θα συμπεριλαμβάνει:

- Οδηγίες αξιοποίησης για τον εκπαιδευτικό, με δειγματικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες αξιοποίησης του λογισμικού στην τάξη (αναφέρεται και ως «βιβλίο καθηγητή»).
- Τετράδιο με φύλλα έργου για τους μαθητές (σε αντιστοιχία με τις δειγματικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, αναφέρεται και ως «τετράδιο μαθητή»).

Επιμόρφωση: Εξειδικευμένη επιμόρφωση των εκπαιδευτικών των ΤΕΕ στην παιδαγωγική αξιοποίηση των λογισμικών για την επίτευξη των στόχων του Προγράμματος Σπουδών. Η επιμόρφωση θα υλοποιηθεί σε φάσεις, ανάλογα με τη διαθεσιμότητα λογισμικών και επιμορφωτών.

Ως επιμορφωτές θα αξιοποιηθούν εκπαιδευτικοί της ΤΕΕ οι οποίοι θα αναλάβουν την επιμόρφωση των συναδέλφων τους. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί θα

εκπαιδευτούν με βάση κατάλληλα σχεδιασμένο μεταπτυχιακό εκπαιδευτικό υλικό ώστε να προετοιμαστούν για το επιμορφωτικό έργο που θα αναλάβουν.

Οι επιμορφώσεις θα γίνονται σε Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης (ΚΣΕ) τα οποία θα είναι σχολικά εργαστήρια υπολογιστών. Για την υποστήριξη της λειτουργίας των εργαστηρίων στα οποία θα διεξαχθούν επιμορφώσεις θα αξιοποιηθούν ως Υπεύθυνοι Υποστήριξης Επιμορφωτικών Συναντήσεων (ΥΥΕΣ) εκπαιδευτικοί της ΤΕΕ (κατά κανόνα οι υπεύθυνοι των εργαστηρίων στο πλαίσιο της ΤΕΕ).

Εφαρμογή: Στόχος των δύο προηγούμενων δεσμών δράσεων (λογισμικού και επιμόρφωσης) είναι η εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη των ΤΕΕ. Η εφαρμογή αφορά κυρίως τη διενέργεια διδασκαλιών στα εργαστήρια Εφαρμογών Η/Υ ή Πληροφορικής των ΤΕΕ (ΣΕΚ/ΣΕ) με αξιοποίηση του λογισμικού και του συνοδευτικού εκπαιδευτικού υλικού που θα προκύψει από την πρώτη δέσμη δράσεων.

Μάθημα 1.2:

Η εκπαίδευση των επιμορφωτών-Οργάνωση και διενέργεια της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών των ΤΕΕ.

1.1. Γενικά χαρακτηριστικά

Στο πλαίσιο του Έργου «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι θα αναλάβουν επιμορφωτική δράση θα εκπαιδευθούν έτσι ώστε να προετοιμασθούν κατάλληλα για το ρόλο του επιμορφωτή. Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά τα βασικά χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης των επιμορφωτών.

Υποψήφιοι επιμορφωτές: Θα εκπαιδευθούν περίπου 250 εκπαιδευτικοί της ΤΕΕ διάφορων κλάδων και ειδικοτήτων (οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε διάφορους τομείς της ΤΕΕ) ώστε να είναι ικανοί, από παιδαγωγική και τεχνική άποψη, να ανταποκριθούν στην επιμόρφωση των συναδέλφων τους εκπαιδευτικών της ΤΕΕ.

Διάρκεια: Η εκπαίδευση των επιμορφωτών θα είναι συνολικής διάρκειας περίπου 150 ωρών. Οι ώρες αυτές είναι «ώρες μάθησης», αναφέρονται δηλαδή στις ώρες όπου ο εκπαιδευόμενος εκπαιδευτής αφιερώνει για την μάθηση του αντικειμένου της εκπαίδευσης.

Περιεχόμενο: Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης των επιμορφωτών περιλαμβάνει την κύρια ενότητα που αφορά την *Παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ* (αναφέρεται ως «E²-Παιδαγωγικά»¹) και μία ενότητα που αφορά τη *χρήση και την εκπαιδευτική αξιοποίηση συγκεκριμένων τίτλων (ή ομάδων τίτλων) λογισμικού, εργαλείων και υπηρεσιών του διαδικτύου* σχετικών με τον τομέα της ΤΕΕ στο οποίο θα αναλάβουν επιμορφωτική δράση (αναφέρεται ως ενότητα «E²-Λογισμικό»). Η ενότητα «E²-Παιδαγωγικά» ενσωματώνει εκπαίδευση σε τίτλους λογισμικού σχετικούς με τον τομέα δραστηριοποίησης του κάθε επιμορφωτή, έτσι ώστε με την ολοκλήρωσή της ο εκπαιδευτής είναι έτοιμος να αναλάβει επιμορφωτική δράση.

Τρόπος υλοποίησης: Η εκπαίδευση των επιμορφωτών θα πραγματοποιηθεί σε ολιγομελή εργαστηριακά τμήματα. Κατά την διάρκεια των εργαστηριακών μαθημάτων, θα διατίθεται ένας σταθμός εργασίας (προσωπικός υπολογιστής) σε κάθε επιμορφωτή.

Οι επιμορφωτές που δραστηριοποιούνται σε κάθε συγκεκριμένο τομέα θα εκπαιδευθούν στην ενότητα «E²-Παιδαγωγικά» στο διάστημα που προηγείται της έναρξης της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών του τομέα δράσης τους. Θα ακολουθήσει (συνήθως την επόμενη σχολική χρονιά) εκπαίδευση σε ενότητα «E²-Λογισμικό».

Αξιολόγηση: Η ενότητα «E²-Παιδαγωγικά» της εκπαίδευσης των επιμορφωτών περιλαμβάνει αξιολόγηση μέσω της οποίας χαρακτηρίζεται η εκπαίδευση ενός επιμορφωτή ως «επιτυχής» ή «μη-επιτυχής».

1.2. Περιεχόμενο

Η παιδαγωγική προσέγγιση της εκπαίδευσης των επιμορφωτών (καθώς και αυτή της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών) αποσκοπεί στην ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευόμενων κατά την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας και όχι στην απλή παρακολούθηση εισηγήσεων. Στόχος του προγράμματος σπουδών είναι ο

¹ Ο όρος «E²» αποτελεί συντόμευση για την φράση «Εκπαίδευση Επιμορφωτών»

εκπαιδευόμενος να εστιάσει στη μάθηση θέτοντας προβλήματα, μελετώντας πιθανές απαντήσεις, αναπτύσσοντας «προϊόντα» και κάνοντας παρουσιάσεις. Για τον λόγο αυτό τα προγράμματα σπουδών που αφορούν το Έργο «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην ανάδειξη του ρόλου του εκπαιδευόμενου. Περιγράφουν τις δραστηριότητες στις οποίες συμμετέχει ο εκπαιδευόμενος και το παραδοτέο που προκύπτει από την συμμετοχή του εκπαιδευόμενου στις δραστηριότητες αυτές. Οι περισσότερες δραστηριότητες δίνουν έμφαση στην ομαδική εργασία.

1.2.1. Πρόγραμμα Σπουδών «E²– Παιδαγωγικά»

Η υλοποίηση του Προγράμματος Σπουδών – «E²– Παιδαγωγικά» αποτελεί την πρώτη ενότητα της εκπαίδευσης των επιμορφωτών. Οι διδακτικοί στόχοι της ενότητας περιλαμβάνουν:

- Ο εκπαιδευτής να ενημερωθεί για το θεωρητικό πλαίσιο που διέπει την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ο εκπαιδευτής να είναι σε θέση να αξιοποιήσει λογισμικό στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα:
 - Να κατηγοριοποιήσει το λογισμικό με βάση τη χρήση του, το πλαίσιο επικοινωνίας με το χρήστη και άλλα ειδικά χαρακτηριστικά.
 - Να αξιολογήσει την καταλληλότητα ενός λογισμικού για εκπαιδευτική χρήση.
 - Να προσδιορίσει τα στοιχεία που συντελούν στο σχεδιασμό επιτυχημένων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (οι οποίες αξιοποιούν τις ΤΠΕ μέσω της ενσωμάτωσης σ' αυτές χρήσης επαγγελματικού λογισμικού, γενικού λογισμικού ή υλικού διαθέσιμου στο διαδίκτυο).
 - Να σχεδιάσει και να υλοποιήσει εκπαιδευτικές δραστηριότητες (καθώς και το συνοδευτικό εκπαιδευτικό υλικό) οι οποίες ενσωματώνουν και αξιοποιούν επαγγελματικό λογισμικό (ή τις ΤΠΕ γενικότερα).
- Ο εκπαιδευτής να είναι σε θέση να αξιοποιήσει το διαδίκτυο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα:
 - Να αξιολογεί και να αξιοποιεί ψηφιακό υλικό διαθέσιμο στο διαδίκτυο (applets, ελεύθερα διαθέσιμο λογισμικό, κλπ.).
 - Να δημοσιεύει υλικό στο διαδίκτυο.
 - Να είναι γνώστης των υπηρεσιών του διαδικτύου που υποστηρίζουν την εξ' αποστάσεως μάθηση (υπηρεσίες επικοινωνίας, συνεργασίας, κλπ.).
- Ο εκπαιδευτής να ενημερωθεί για τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες που διέπουν/ αφορούν την εκπαίδευση των ενηλίκων.

Ο εκπαιδευτής ο οποίος θα συμπληρώσει επιτυχώς την εκπαίδευση στην ενότητα «E²– Παιδαγωγικά» θα πρέπει να είναι έτοιμος ώστε να αναλάβει άμεσα επιμορφωτική δράση. Αναδεικνύεται άρα ένας έμμεσος στόχος της ενότητας «E²– Παιδαγωγικά». Αυτός είναι η εξοικείωση του επιμορφωτή με την ομάδα των πρώτων τίτλων λογισμικού σχετικά με τους οποίους θα κληθεί να πραγματοποιήσει επιμορφώσεις. Ο στόχος της εξοικείωσης των επιμορφωτών που δραστηριοποιούνται σε κάθε τομέα της ΤΕΕ με συγκεκριμένο τίτλο λογισμικού θα επιτευχθεί ενσωματώνοντας το συγκεκριμένο λογισμικό στο εκπαιδευτικό υλικό της ενότητας «E²– Παιδαγωγικά». Υπό την έννοια αυτή, μπορεί κάποιος να θεωρήσει ότι η ενότητα «E²– Παιδαγωγικά» παραμετροποιείται με βάση έναν ή περισσότερους τίτλους λογισμικού.

1.2.2. Πρόγραμμα Σπουδών «E² - Λογισμικό»

Η εκπαίδευση των επιμορφωτών στην ενότητα «E² – Λογισμικό» καλύπτει συγκεκριμένους τίτλους λογισμικού που αξιοποιούνται στο πλαίσιο σεμιναρίων επιμόρφωσης. Κατά συνέπεια, το πρόγραμμα σπουδών της ενότητας «E² – Λογισμικό» μπορεί να θεωρηθεί ότι ταυτίζεται με το πρόγραμμα σπουδών του σεμιναρίου που αξιοποιεί το συγκεκριμένο λογισμικό. Με δεδομένη όμως την

εξοικείωση του επιμορφωτή στην αξιοποίηση λογισμικού για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μαθησιακής διαδικασίας, έμφαση θα δοθεί στην «θέση του λογισμικού στην ΤΕΕ» και τα «Τεχνικά χαρακτηριστικά» (εστιάζοντας στις θεμελιώδεις έννοιες στις οποίες στηρίζεται η σωστή χρήση του λογισμικού). Η παιδαγωγική προσέγγιση που θα χρησιμοποιηθεί στην εκπαίδευση των επιμορφωτών σε ενότητα «E² – Λογισμικό» θα είναι όμοια με αυτή της εκπαίδευσης τους σε ενότητα «E² – Παιδαγωγικά», προωθώντας την ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευτικών.

Η δικτυακή πύλη του Έργου: <iasonas.cti.gr>

Η δικτυακή πύλη iasonas.cti.gr δημιουργήθηκε με σκοπό να αποτελέσει την κύρια πηγή πληροφόρησης σχετικά με το Έργο «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή». Περιλαμβάνει πληροφορίες που αφορούν:

- Τα στοιχεία του Έργου
- Προκηρύξεις-προσκλήσεις
- Ανακοινώσεις
- Τα λογισμικά του Έργου
- Την επιμόρφωση
- Τα επιμορφωτικά προγράμματα
- Την υποστήριξη των συμμετεχόντων στο Έργο

Η ιστοσελίδα μέσω της οποίας δίνεται πρόσβαση στο εκπαιδευτικό και επιμορφωτικό υλικό που έχει αναπτυχθεί βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση www.aspete.gr

Θεματική Ενότητα II
Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών
Δραστηριοτήτων και
Διδακτικού Υλικού

Συνολικές ώρες μάθησης: 25

Ώρες με παρουσία εισηγητή: 25

Μάθημα II.1:

Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Διδακτικού Υλικού

Συνολικές ώρες μάθησης: 25

Ώρες με παρουσία εισηγητή: 25

Σκοπός



Σκοπός του μαθήματος είναι να οριστεί το εκπαιδευτικό σενάριο και να γίνει περιγραφή του. Επιπρόσθετα, να προσδιοριστεί η μορφή του σεναρίου και του συνοδευτικού υλικού καθώς και οι αρχές που πρέπει να διέπουν την κατασκευή τους.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα



Οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίσουν τα βασικά στοιχεία των σεναρίων και του συνοδευτικού υλικού, αλλά και θα μπορούν να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν ένα σενάριο.

Έννοιες – Κλειδιά



- Αρχές κατασκευής σεναρίων
- Σενάριο
- Συνοδευτικό υλικό
- Μορφή σεναρίου
- Περιγραφή σεναρίου

Εισαγωγικές Παρατηρήσεις



Η ενότητα που ακολουθεί εστιάζει στην ανάπτυξη σεναρίων (ορισμός, αρχές σχεδιασμού, μορφοποίηση, συνοδευτικό υλικό).

Οι εκπαιδευόμενοι, συμμετέχουν σε όλες τις δραστηριότητες κυρίως ομαδικά και ευαισθητοποιούνται στην εκπαιδευτική αξιοποίηση των σεναρίων.

1. Γενικά

Το σεμινάριο αφορά την αξιοποίηση του λογισμικού AutoCAD της AutoDesk καθώς και του διαδικτύου στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση, και συγκεκριμένα, στη διδασκαλία του μαθήματος «ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ» της ειδικότητας «Σχεδίαση με το λογισμικό AutoCAD», του τομέα Μηχανολόγων Μηχανικών.

Βασίζεται στην πραγματοποίηση ενός επιμορφωτικού σεναρίου με θέμα την σχεδίαση μηχανολογικών εξαρτημάτων που αφορούν το κατασκευαστικό τομέα, ή την δημιουργία μιας μελέτης θέρμανσης ξεκινώντας από την κάτοψη της κατοικίας, «Σχεδίαση με το λογισμικό AutoCAD» που διδάσκεται σε στον 1^ο και 2^ο κύκλο των ΤΕΕ χρησιμοποιώντας και ασκήσεις του βιβλίου.

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε μικρές ομάδες. Ο επιμορφωτής αναλαμβάνει ρόλο συντονιστή του έργου.

Οι πρώτες δραστηριότητες αφορούν την επαναδιατύπωση βασικών εντολών του λογισμικού και την παρουσίαση νέων εντολών σχεδίασης οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν στο μέλλον για την δημιουργία της τελικής εργασίας.

Οι επιμορφούμενοι καλούνται να σχεδιάσουν συγκεκριμένα απλά σχήματα, αντικείμενα, ελεύθερα σχέδια, γραμμικά σχέδια, σχέδια να τοποθετηθούν διαστάσεις, να δημιουργήσουν νέα μπλοκ σχεδίων, να σχεδιάσουν αρχιτεκτονικά σχέδια από την αρχή και να συνθέσουν ένα πολύπλοκο σχέδιο αποτελούμενο από άλλα πιο απλά.

Στις επόμενες ενότητες δίνονται απλά σχέδια για κατασκευή τα οποία με το πέρασμα των μαθημάτων αυξάνουν τη δυσκολία και το επίπεδο σχεδίασής τους. Από απλά σχήματα οι επιμορφούμενοι καλούνται να πραγματευτούν με σχεδίαση κατόψεων. Διαστασιολόγηση, την εκτύπωση και με απώτερο σκοπό την δημιουργία ενός σύνθετου σχεδίου, αποτελούμενο από πιο απλά, ή τη δημιουργία μιας μελέτης θέρμανσης.

Στις τελευταίες ενότητες παρουσιάζεται ολοκληρωμένη η εργασία και τυπώνεται.

2. Ένταξη Σεμιναρίου στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Τάξη:	A' & B' Τάξη ΕΠΑ.Σ
Τομέας:	Μηχανολόγων.
Ειδικότητα:	<ul style="list-style-type: none">• Εργαλειομηχανών-CNC• ΘΕΡΜΟΪΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ & ΣΥΝΤΗΡΗΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ• ΜΗΧΑΝΟΣΥΝΘΕΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ
Μάθημα:	Σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή.
Διδακτικές ώρες:	42

3. Περιγραφή επιμορφωτικού σεναρίου

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων και ο καθένας αναλαμβάνει ένα συγκεκριμένο ρόλο ανάλογα με την εξοικείωσή του στη χρήση του υπολογιστή και του λειτουργικού συστήματος WINDOWS, του δικτύου και του λογισμικού AutoCAD. Στην συνέχεια όμως αφού και οι υπόλοιποι εξοικειωθούν με τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα, αλλάζουν ρόλους σε κάθε δραστηριότητα. Στις ομάδες δίνονται σε έντυπη μορφή τα σχέδια των ασκήσεων και της κάτοψης που πρόκειται να σχεδιασθεί και να διακοσμηθεί με τα δεδομένα τους.

Το σενάριο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να κινητοποιεί όλους τους επιμορφούμενους να αντιμετωπίσουν όλα τα απαιτούμενα στάδια, προκειμένου να καταλήξουν στην σχεδίαση μιας τελικής σχεδιαστικής πρότασης (η οποία μπορεί να είναι διαφορετική για κάθε ομάδα) για την κατασκευή ενός σύνθετου μηχανολογικού εξαρτήματος ή την δημιουργία μιας μελέτης θέρμανσης.

Κατανέμονται ρόλοι ανάλογα με το δυναμικό του κάθε επιμορφούμενου για να αποσαφηνίζονται έννοιες και να υιοθετούνται πρακτικές μεταξύ των μελών των ομάδων, αλλά και μεταξύ των ομάδων και του επιμορφωτή, ώστε οι επιμορφούμενοι να γίνονται ικανοί να λύνουν τα προβλήματα που παρουσιάζονται.

Τα μέλη της ομάδας καλούνται να σχεδιάσουν ηλεκτρονικά με τη βοήθεια του λογισμικού κατόψεις, τη Διαστασιολόγηση σχεδίων και την εκτύπωση και με απώτερο σκοπό την δημιουργία ενός σύνθετου σχεδίου, αποτελούμενο από πιο απλά, ή τη δημιουργία μιας μελέτης θέρμανσης.

Η επιλογή του θέματος του επιμορφωτικού σεναρίου έχει σαν σκοπό τη σύνδεση του μαθήματος «Σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή» με την επαγγελματική πράξη διότι το αντικείμενο του μαθήματος αφορά θέματα που πλέον χειρίζονται ευκολότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια με τη βοήθεια Η/Υ και κατάλληλων λογισμικών.

Η θεωρητική στήριξη του σεναρίου βασίζεται κυρίως στο πλαίσιο της πλακισωμένης μάθησης (situated learning), μέσω της ανάπτυξης κοινοτήτων πρακτικής (community of practice), οι οποίες δημιουργούν τις προϋποθέσεις για ένα αυθεντικό πλαίσιο μάθησης, ενώ ταυτόχρονα μπορούν να αξιοποιούν την εμπειρία των εκπαιδευομένων (αρχαρίων και ειδικών), όταν αυτοί κινούνται από την περιφέρεια προς το κέντρο δηλ. το μαθησιακό στόχο (legitimate peripheral participation).

4. Διδακτικοί Στόχοι

Σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας του σεναρίου ο επιμορφούμενος αναμένεται:

- Να εξοικειωθεί με την ηλεκτρονική σχεδίαση η οποία είναι εντελώς διαφορετική από αυτή του σχεδιαστήριου.
- Να καταλάβει την φιλοσοφία του λογισμικού και να γνωρίσει απλές και σύνθετες σχεδιαστικές δυνατότητες του AutoCAD.
- Να γνωρίσει τις εντολές και τα εργαλεία του AutoCAD που πρέπει να χρησιμοποιήσει για να γίνει ένα σχέδιο.
- Να επιλέγει τον αποτελεσματικότερο τρόπο γι' αυτό.
- Να σχεδιάζει, με τη βοήθεια του λογισμικού, μηχανολογικά εξαρτήματα.
- Να συνεργάζεται με άλλους για τη δημιουργία πολύπλοκων σχεδίων.
- Να είναι σε θέση να αναλαμβάνει τη δημιουργία μιας μηχανολογικής μελέτης και να μπορεί να φέρει σε πέρας την σχεδίαση ενός περίπλοκου μηχανολογικού εξαρτήματος κ.α.

5. Απαραίτητοι Τεχνολογικοί Πόροι

- Εργαστηριακοί χώροι
Το εργαστήριο πληροφορικής του σχολείου
- Διαδικτυακή υποδομή
Τοπικό δίκτυο και σύνδεση στο Internet.
- Υλικό (Hardware)
Υπολογιστές, ένας server, ένας εκτυπωτής συνδεδεμένος στο δίκτυο.
- Λογισμικά Εργαλεία (Software)
Το λογισμικό AutoCAD, ένας browser (π.χ. Internet Explorer) και άλλες εφαρμογές όπως Acrobat Reader, Word.

6. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Το εκπαιδευτικό σεμινάριο αποτελείται από πέντε δραστηριότητες. Το θέμα και η διάρκεια κάθε μαθήματος παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Το πρώτο τρίωρο είναι εισαγωγικό και αφορά στις δυνατότητες, τις λειτουργίες και γενικά τη φιλοσοφία του λογισμικού AutoCAD. Οι επόμενες δραστηριότητες αποτελούν το εκπαιδευτικό σενάριο. Εκτενέστερη αναφορά στην περιγραφή και στους στόχους των δραστηριοτήτων γίνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα του σεμιναρίου.

Αρ .	Διάρκεια (ώρες)	Θέμα
1	5	Ξενάγηση στο περιβάλλον του AutoCAD – σύνδεση της παλιάς με τη νέα θεωρία
2	5	Βασικές εντολές : Spline, Stretch, Dimensions, Print,
3	5	Βασικές εντολές : Διαστάσεις – Πίνακες
4	5	Αρχεία Μπλοκ και Εξωτερικής Αναφοράς
5	5	Εξαγωγή τελικών κατασκευαστικών σχεδίων και κατόψεων σε φάκελο μελετών

Κάθε δραστηριότητα του επιμορφωτικού σεναρίου πραγματοποιείται ύστερα από την ολοκλήρωση της αμέσως προηγούμενης.

7. Περιγραφή ρόλων συμμετεχόντων

Στην πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων οι επιμορφούμενοι έχουν συγκεκριμένους ρόλους:

Ρόλος επιμορφούμενου

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Όλοι σχεδιάζουν και εκτελούν τις εργασίες και δραστηριότητες κάθε ενότητας του σεμιναρίου. Στα πλαίσια της ομάδας, είναι δυνατό κάθε επιμορφούμενος να σχεδιάσει τμήμα του σχεδίου, ύστερα από συνεννόηση με την ομάδα του. Τέλος παραδίδει την εργασία του στον εκπρόσωπο της ομάδας του είτε ηλεκτρονικά μέσω email είτε

αποθηκεύοντας την σε ένα κοινό φάκελο που έχουν δημιουργήσει στο τοπικό δίκτυο σαν ομάδα.

Οι εκπαιδευτικές θεωρίες για τη συνεργατική μάθηση προτείνουν ότι μια ομάδα πρέπει να αποτελείται από μονό αριθμό μελών με καταλληλότερους τους αριθμούς τρία και πέντε.

Ρόλος ομάδας επιμορφούμενων

Κάθε ομάδα αντιπροσωπεύει την εταιρία μελετών και διακόσμησης εσωτερικών χώρων η οποία καλείται να παραδώσει την κάτοψη μιας τουλάχιστον πρότασης διακόσμησης εξοχικής κατοικίας.

Για την σχεδίαση της κάτοψης, η ομάδα πρέπει να εκτελέσει επιμέρους σχεδιάσεις κατόψεων αντικειμένων (έπιπλα, ντουζιέρα, κουζίνα, πόρτες), διακοσμητικών μοτίβων, γραμμοσκιάσεων, ελεύθερων σχεδίων (δέντρων, θάμνων).

Η κάθε ομάδα ή ο επιμορφούμενος αποθηκεύει τα προσωπικά της αρχεία σε δικό της φάκελο και τα εκτυπώνει για αξιολόγηση (τα υποβάλλει και ηλεκτρονικά μέσω email).

Ρόλος μελών κάθε ομάδας

Οι επιμορφούμενοι που αποτελούν μία ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους.

Επιμορφούμενος Α: 1^{ος} Μελετητής - Εκπρόσωπος ομάδας

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD.

Κατά τη διαδικασία της σχεδίασης, είναι υπεύθυνος για την σωστή και ακριβή εκτέλεση των σχεδίων της ομάδας. Αναλαμβάνει επίσης να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας αν έχουν δυσκολίες στη σχεδίαση.

Ο επιμορφούμενος Α, έχει αυξημένες αρμοδιότητες σε σχέση με τα υπόλοιπα μέλη, ώστε να μπορεί να δώσει λύσεις σε τυχόν προβλήματα που προκύπτουν μέσα στην ομάδα. Επίσης συντονίζει συζήτηση μέσα στην ομάδα, για να εξασφαλίσει την ποιότητα της εργασίας. Στην πορεία βέβαια όλοι οι επιμορφούμενοι θα κληθούν να πάρουν την θέση αυτή καθώς όλοι πρέπει να περάσουν από όλες τις θέσεις.

Επιμορφούμενος Β: 2^{ος} Μελετητής

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του δικτύου και του internet. Αναλαμβάνει την ηλεκτρονική αποστολή της εργασίας της ομάδας στον επιμορφωτή μέσω e-mail καθώς και την εκτύπωση της.

Επιμορφούμενος Γ: 3^{ος} Μελετητής

Δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα.

Κάθε επιμορφούμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Έντυπα σχέδια της κάτοψης και των επιμέρους στοιχείων της που πρόκειται να σχεδιαστούν.

Λογισμικά: AutoCAD 2006, Microsoft Word, Acrobat, Πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Outlook Express, Mozilla Thunderbird)

8. Δραστηριότητες

Δραστηριότητα 1η:

Ξενάγηση στο περιβάλλον του AutoCAD – σύνδεση της παλιάς με τη νέα θεωρία

α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση του λογισμικού AutoCAD και στη χρήση των βασικών εντολών σχεδίασης, επεξεργασίας και απεικόνισης. Επίσης επιδιώκει την επανασύνδεση της νέας γνώσης με την ήδη υπάρχουσα.

β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

Στην εισαγωγική αυτή δραστηριότητα γίνεται γνωριμία των μελών μεταξύ τους. Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση του λογισμικού AutoCAD και στη χρήση των βασικών εντολών σχεδίασης, επεξεργασίας και απεικόνισης. Ο επιμορφωτής αναφέρει και επιδεικνύει τις λειτουργίες και δυνατότητες του AutoCAD και ζητά από τους επιμορφούμενους να ανοίξουν ένα από τα δείγματα που συνοδεύουν το πρόγραμμα και να πειραματιστούν ελεύθερα επιλέγοντας εργαλεία και σχεδιάζοντας ευθύγραμμα τμήματα, κύκλους, κ.λ.π. Στο τέλος ζητά από τους επιμορφούμενους να σχεδιάσουν την κάτοψη μιας μονοκατοικίας και να την αποθηκεύσουν.

γ. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

■ Ρόλος ομάδας επιμορφούμενων:

Στην εισαγωγική αυτή δραστηριότητα γίνεται η γνωριμία των μελών των ομάδων μεταξύ τους.

■ Ρόλος μελών κάθε ομάδας:

Οι επιμορφούμενοι που αποτελούν την ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους

■ Επιμορφούμενος Α: 1^{ος} Μελετητής - Εκπρόσωπος ομάδας:

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD.

Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας του λογισμικού.

Επιμορφούμενος Β: 2^{ος} Μελετητής:

Στην παρούσα δραστηριότητα δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα.

Επιμορφούμενος Γ: 3^{ος} Μελετητής

Δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα.

Κάθε επιμορφούμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
 - Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
 - Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.
- Λογισμικά: AutoCAD 2006, Microsoft Word, Outlook Express.

Στάδιο 1^ο: Προετοιμασία

Ο επιμορφωτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Παρουσιάζει στους επιμορφούμενους το πρόγραμμα και τη δραστηριότητες που θα ακολουθήσουν. Δίνονται στους επιμορφούμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε επιμορφούμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

Στάδιο 2^ο: Παρουσίαση

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους επιμορφούμενους βασικές αρχές λειτουργίας του AutoCAD:

1.1 Εκκίνηση

Η αρχική οθόνη του προγράμματος εμφανίζει τη θυρίδα διαλόγου Startup η οποία περιλαμβάνει τις επιλογές:

- Start from Scratch
- Open a Drawing
- Use a Template
- Use a Wizard

1.1.1 Start from Scratch – Εικόνα 1

Η επιλογή αυτή δίνει τη δυνατότητα έναρξης από την αρχή, χωρίς δηλ. σχεδιαστική βάση ή πρότυπο. Επιλέγεται το σύστημα μέτρηση (metric) και OK για να ξεκινήσει η σχεδίαση σε ένα νέο αρχείο.

1.1.2 Open a Drawing – Εικόνα 2

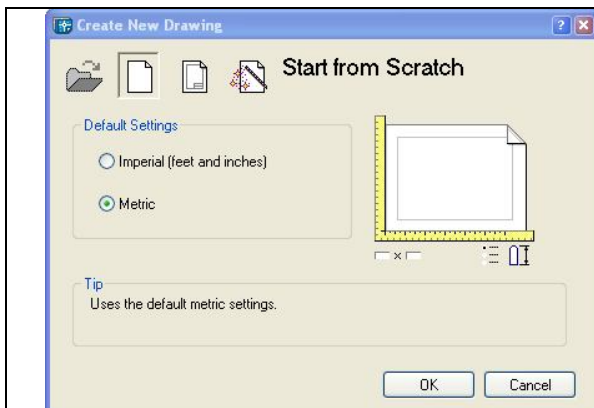
Η επιλογή αυτή αναφέρεται στο άνοιγμα ενός αρχείου το οποίο έχει ήδη δημιουργηθεί και αποθηκευτεί σε συγκεκριμένη θέση δίσκου. Εμφανίζονται τα αρχεία τα οποία υπάρχουν ήδη αποθηκευμένα. Όποιο από αυτά επιλεγεί μπορεί να ανοίξει με click στο κουμπι Open.

1.1.3 Use a Template – New – Εικόνα 3

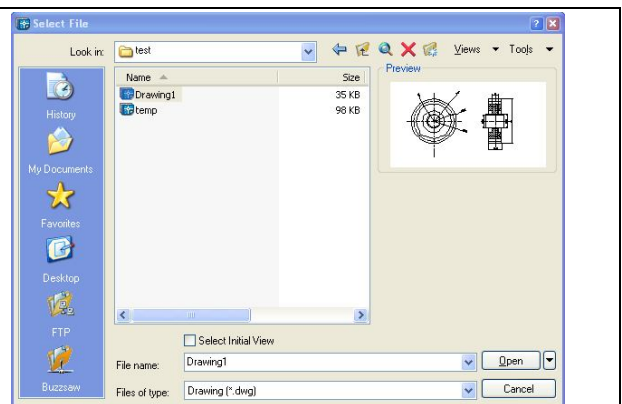
Η επιλογή αυτή αναφέρεται στη δημιουργία ενός νέου αρχείου το οποίο θα βασιστεί σε ένα ήδη έτοιμο πρότυπο (template). Η λίστα των προτύπων υπάρχει αριστερά και δεξιά εμφανίζεται προεπισκόπησή τους. Αν το πρότυπο δεν συμπεριλαμβάνεται στη λίστα τότε μέσω του κουμπιού Browse... μπορεί να γίνει η αναζήτησή του στο σημείο όπου έχει γίνει η αποθήκευσή του.

1.1.4 Save/Save as – Εικόνα 4

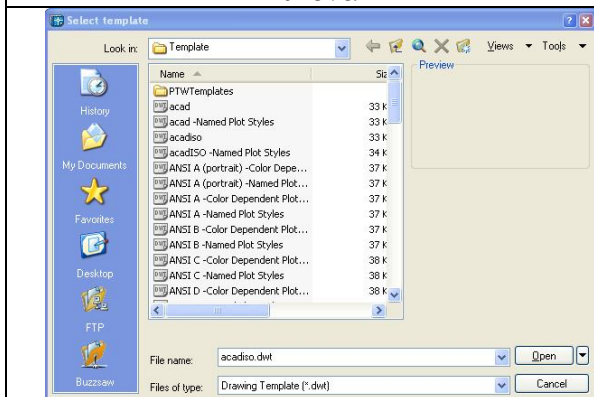
Με την εντολή **save** αποθηκεύεται ένα σχέδιο στο δίσκο του υπολογιστή. Η εντολή **save as** χρησιμοποιείται, όταν πρέπει να αποθηκευτεί ένα αρχείο σε διαφορετικό από τον τρέχοντα φάκελο του σκληρού δίσκου. Ο τρέχων φάκελος εμφανίζεται στην θέση Save In. Επιλέγεται η θέση save as type, όταν πρέπει να αποθηκευτεί το αρχείο σε διαφορετικό τύπο από αυτόν που χρησιμοποιεί το AutoCAD.



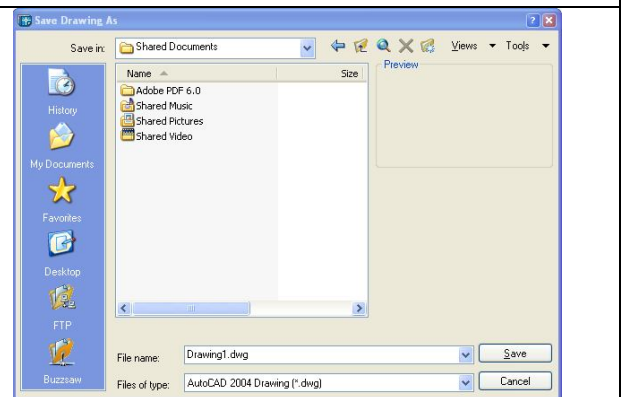
Εικόνα 1



Εικόνα 2



Εικόνα 3



Εικόνα 4

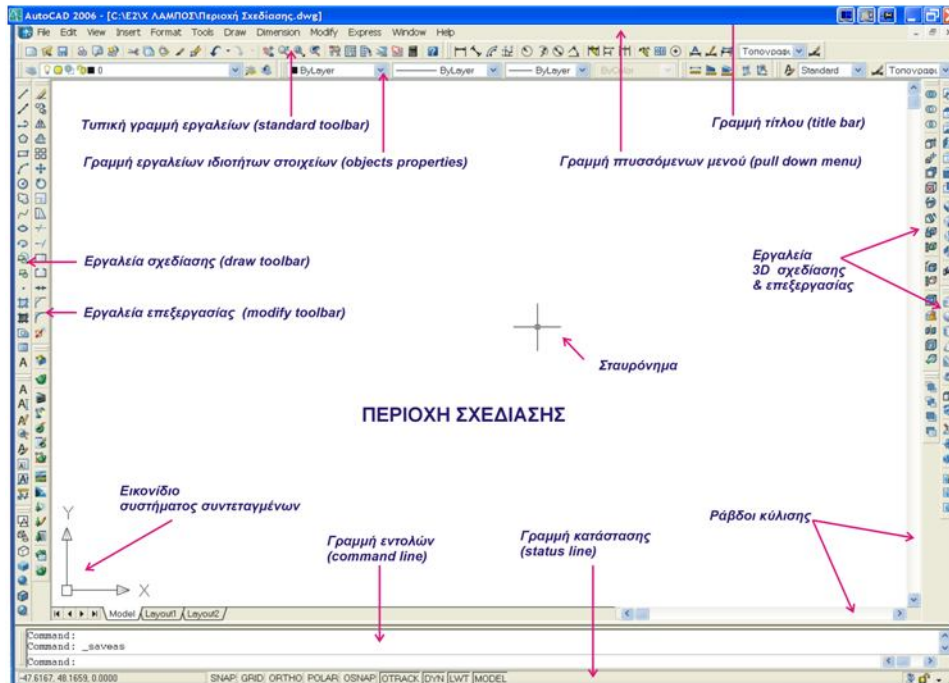
1.1.5 Close

Η εντολή **Close** κλείνει ένα ανοικτό σχέδιο. Αν πρέπει να αποθηκευτεί η εργασία στο σχέδιο, επιλέγεται **Yes**, αν όχι επιλέγεται **No**. Τέλος, αν πρέπει να ακυρωθεί το κλείσιμο, επιλέγεται το **Cancel**.

1.1.6 Exit

Με την εντολή **Exit**, το AutoCAD κλίνει τελείως. Πριν κλείσει το πρόγραμμα, εμφανίζεται το μενού **Save**, με την ερώτηση για αποθήκευση του τρέχοντος σχεδίου. Εάν ναι, επιλέγεται το **Yes**, εάν όχι το **No**. Με την εντολή **Cancel**, ακυρώνεται την επιλογή.

1.2 Περιοχή Σχεδίασης – Drawing area



Εικόνα 5

Η οθόνη εργασίας του AutoCAD (Εικόνα 5) αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

1. Τη ράβδο του τίτλου (title bar)
2. Τα πτυσσόμενα μενού (pull down menu)
3. Δύο βασικές γραμμές εργαλείων (toolbars)
4. Τα παράθυρα των ανοιχτών σχεδίων
5. Τη γραμμή κατάστασης (status line)
6. Την περιοχή εντολών και των προτρεπτικών μνημάτων (command line)

1.2.1 Χειρισμός εντολών

Η εκτέλεση των εντολών στο AutoCAD γίνεται με πολλούς τρόπους. Απαραίτητη προϋπόθεση για να εκτελεστεί μια εντολή, πρέπει στη τελευταία γραμμή της περιοχής εντολών (command area) να υπάρχει η λέξη "Command:" και τίποτα άλλο.

Η εκτέλεση των εντολών στο AutoCAD γίνεται με τους εξής τρόπους:

1.2.2 Από το πληκτρολόγιο

Πληκτρολογώντας ολόκληρο το όνομα της εντολής ή το ψευδώνυμό της και πατώντας το enter (↵).

Ψευδώνυμο ή σύντμηση εντολής είναι ένα ή δύο ή τρία το πολύ γράμματα από την εντολή, που ισοδυναμούν με την ίδια την εντολή. Παράδειγμα η εντολή Line μπορεί να εκτελεστεί με δύο τρόπους:

- line ↵
- l ↵

Στη δεύτερη περίπτωση συντομεύεται πολύ η εκτέλεση της εντολής, καθώς πληκτρολογείται μόνο το αντίστοιχο γράμμα της εντολής και το Space bar = enter. Μπορεί ο χρήστης να δημιουργήσει δικά του ψευδώνυμα, ή να τροποποιήσει τα ήδη υπάρχοντα, αν επεξεργαστεί με το σημειωματάριο (Notepad) των Windows το αρχείο **“acad.pgp”** το οποίο βρίσκεται στο φάκελο (folder):

“C:\Program Files\Acad2008\Acadm”

Προσοχή όμως ώστε το ψευδώνυμο που θα προστεθεί να μην υπάρχει ήδη, αλλά να είναι μοναδικό.

Εκτός από τα δύο κλασικά πλήκτρα Enter στο πληκτρολόγιο (ένα στην κεντρική ομάδα των πλήκτρων και ένα στην κάτω δεξιά άκρη της αριθμοπινακίδας), σαν Enter λειτουργεί και το πλήκτρο του κενού διαστήματος (Space bar). Επίσης σαν Enter μπορεί να λειτουργήσει και το δεξί πλήκτρο του ποντικιού.

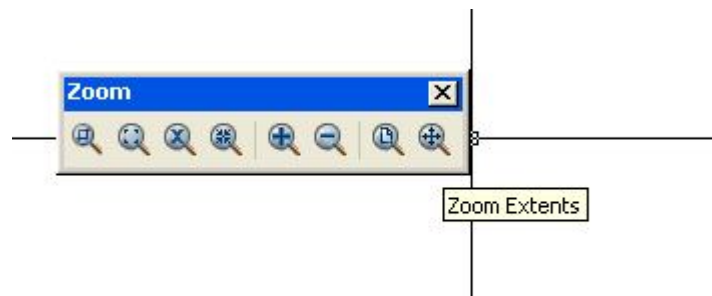
Για τις περισσότερες εντολές που πληκτρολογούνται στη **Command Line**, το παράθυρο command window αφήνει χώρο για 2-3 γραμμές προηγούμενων μηνυμάτων (command history) και ο χώρος αυτός είναι αρκετός. Σε περιπτώσεις όμως εντολών όπως για παράδειγμα η εντολή **LIST** χρειάζεται να μεγαλώσει το παράθυρο command window ή πρέπει να πληκτρολογηθεί το πλήκτρο F2 για να ανοιχτεί πλαίσιο κειμένου.

1.2.3 Με το ποντίκι και τα εργαλεία

Πατώντας στο εικονίδιο της εντολής. Τα εικονίδια των εντολών βρίσκονται στις αντίστοιχες γραμμές εργαλείων, οι οποίες εμφανίζονται αν πληκτρολογηθεί την εντολή:

- **Toolbar** ↵

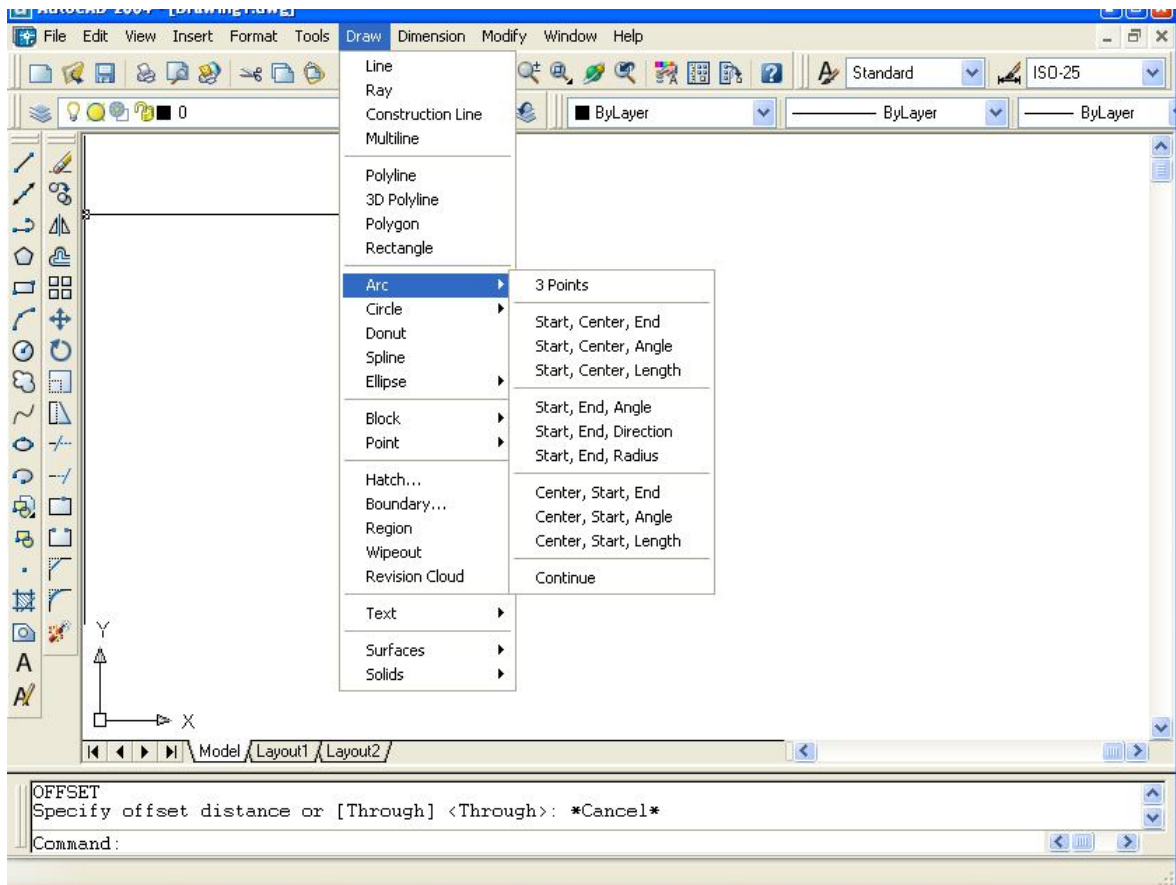
Και στη συνέχεια στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται επιλεχθεί η γραμμή εργαλείων με την ομάδα εντολών που απαιτείται. Για να βρεθεί ποια εντολή αντιστοιχεί σε ποιο εικονίδιο αρκεί να τοποθετηθεί το ποντίκι πάνω στο εικονίδιο και μετά από λίγο εμφανίζεται το όνομα της εντολής που αντιστοιχεί στο εικονίδιο. Για παράδειγμα στη γραμμή εργαλείων Zoom του παρακάτω σχήματος τοποθετούμε το ποντίκι πάνω στο τελευταίο εικονίδιο δεξιά και μετά από λίγο εμφανίζεται το όνομα της εντολής “Zoom extents”.



Εικόνα 6

1.2.4 Με το ποντίκι από το πτυσσόμενο μενού

Από το πτυσσόμενο μενού (pull down menu) πρώτα με επιλογή μιας ενότητας εντολών και κατόπιν με επιλογής της ίδιας της εντολής. Όταν στα δεξιά από τις επιλογές του πτυσσόμενου μενού υπάρχει ένα βελάκι που δείχνει προς τα δεξιά τότε αν επιλεγεί αυτή η επιλογή, θα εμφανιστεί προς τα δεξιά και κάτω ένα νέο μενού υποεπιλογών.



Εικόνα 7

Η εκτέλεση μιας εντολής εμφανίζει είτε ένα πλαίσιο διαλόγου, είτε επιλογές στη γραμμή εντολών.

Οι επιλογές μιας εντολής εμφανίζονται στην τελευταία γραμμή της περιοχής εντολών. Μετά την εμφάνιση των επιλογών, το AutoCAD περιμένει να πληκτρολογηθεί μια επιλογή για να συνεχιστεί η εντολή. Αυτή η διαδικασία είναι η διαδικασία **ερωταποκρίσεων** του προγράμματος με το χρήστη. Αυτό που πρέπει να κάνει ο χρήστης είναι να εξοικειωθεί με τη διαδικασία αυτή μαθαίνοντας να διαβάζει τα μηνύματα που παρέχει το AutoCAD στην περίπτωση εντολών και προτρεπτικών μηνυμάτων (prompt). Οι εντολές που εμφανίζουν επιλογές στη γραμμή εντολών πρέπει να ολοκληρώνονται πάντα με τη χρήση του enter ώστε να συνεχιστεί η εκτέλεση της εντολής.

Για παράδειγμα στο παρακάτω σχήμα εκτελέστηκε η εντολή **Fillet**, και το AutoCAD δίνει τις ακόλουθες επιλογές:

Command: fillet ↵

Current settings: Mode = TRIM, Radius = 0.0000

Select first object or [Polyline/Radius/Trim/multiple]:

Η τελευταία γραμμή της περιοχής εντολών αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος είναι αυτό που βρίσκεται εκτός των αγκυλών και προτρέπει το χρήστη να

διαλέξει αντικείμενα. Το δεύτερο μέρος είναι κάποιες επιλογές που βρίσκονται μέσα στις αγκύλες. Οι επιλογές αυτές χωρίζονται μεταξύ τους με το σύμβολο / και αποτελούνται από κεφαλαία και μικρά γράμματα. Τα κεφαλαία γράμματα αποτελούν το γράμμα συντόμευσης της συγκεκριμένης επιλογής και μόνο για τη συγκεκριμένη εντολή. Δηλαδή στη περίπτωση αυτή ο χρήστης μπορεί να συνεχίσει την εντολή επιλέγοντας αντικείμενα για filleting ή μπορεί να πληκτρολογήσει ένα από τα κεφαλαία γράμματα των επιλογών και να μπει στην αντίστοιχη επιλογή:

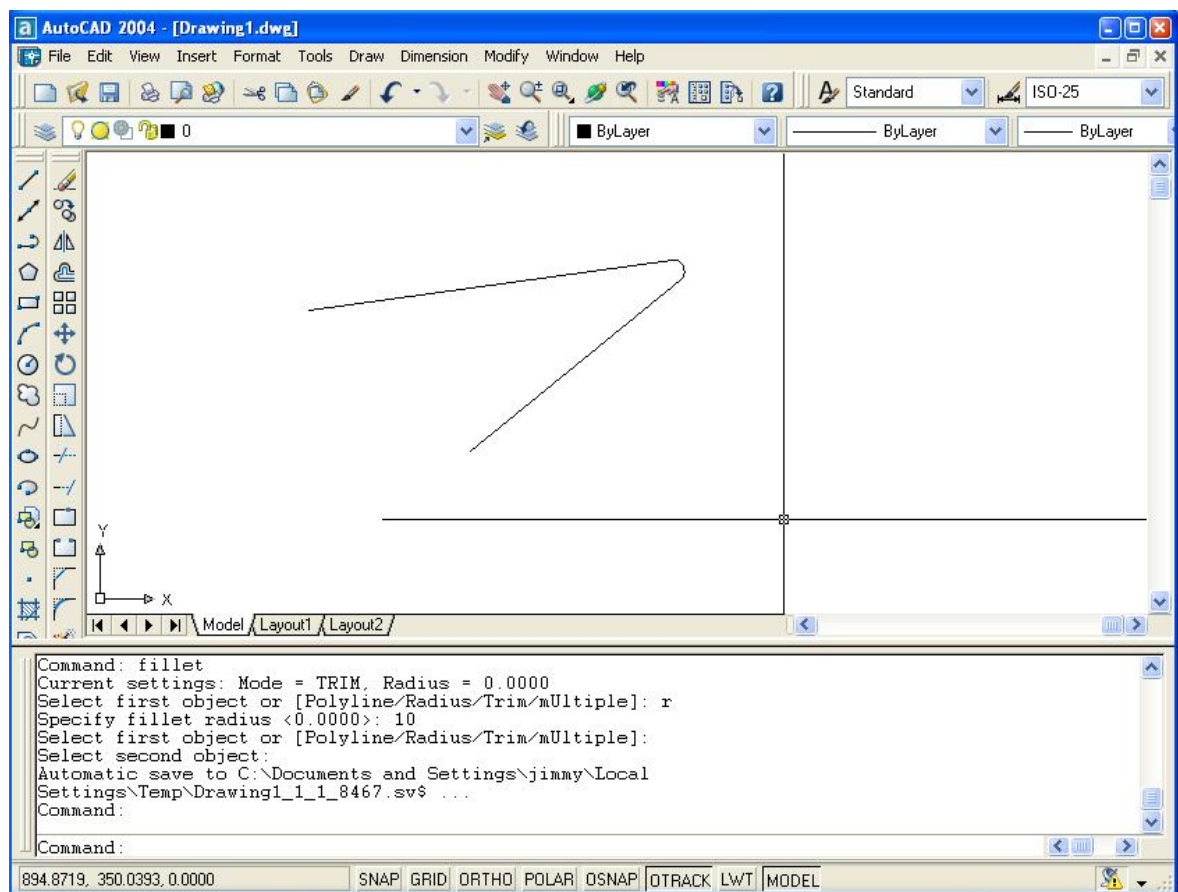
```
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]: r ↵
```

```
Specify fillet radius <0.0000>: 10 ↵
```

```
Select first object or [Polyline/Radius/Trim/mUltiple]:
```

```
Select second object:
```

Γράφοντας το **r**, το πρόγραμμα ζητάει να οριστεί μια νέα ακτίνα. Αφού γραφεί η νέα ακτίνα και πατηθεί το **enter**, το πρόγραμμα ξανααγαυρίζει στην αρχική απαίτησή του να επιλεχτεί το πρώτο αντικείμενο. Τώρα ο χρήστης επιλέγει το πρώτο και το δεύτερο αντικείμενο και το αποτέλεσμα είναι να ολοκληρωθεί η εντολή με τη σχεδίαση του ραδίου μεταξύ των δύο γραμμών.



Εικόνα 8

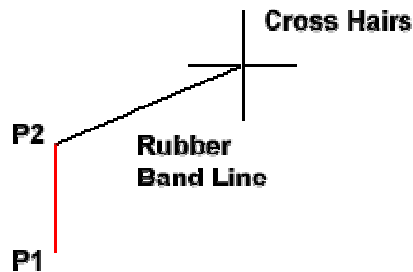
Κατά τη διάρκεια εργασίας στο AutoCAD ο χρήστης μπορεί να χρειαστεί να διακόψει μια εντολή για οποιοδήποτε λόγο. Η διακοπή μιας εντολής γίνεται με το πλήκτρο **Esc**.

1.2.5 Χρήση των πλαισίων διαλόγου

Κατά την εκτέλεση των εντολών από το πληκτρολόγιο υπάρχει μια συγκεκριμένη διαδοχή των ενεργειών, πράγμα το οποίο δεν ισχύει με τα πλαίσια διαλόγου. Τα πλαίσια διαλόγου (dialog box) είναι πίνακες με διάφορα χειριστήρια, τα οποία μπορεί να είναι πλαίσια-πεδία, πίνακες επιλογών και κουμπιά, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δοθούν διάφορες επιλογές ή δεδομένα με οποιαδήποτε σειρά. Είναι οργανωμένα σε ενότητες στοιχείων, τα οποία επιδέχονται ρυθμίσεις. Όταν υπάρχουν πολλές ενότητες τότε τα πλαίσια διαλόγου διαθέτουν περισσότερες από μια καρτέλες.

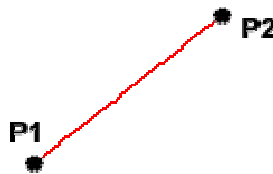
1.3 Βασικές εντολές σχεδίασης και τροποποίησης αντικειμένων

1.3.1 Εντολή Line



Εικόνα 9

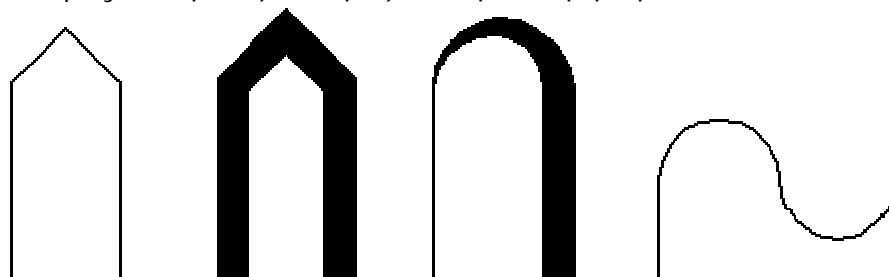
Με την εντολή line μπορείτε να κατασκευάσετε μια απλή γραμμή από ένα σημείο σε άλλο.



Εικόνα 10

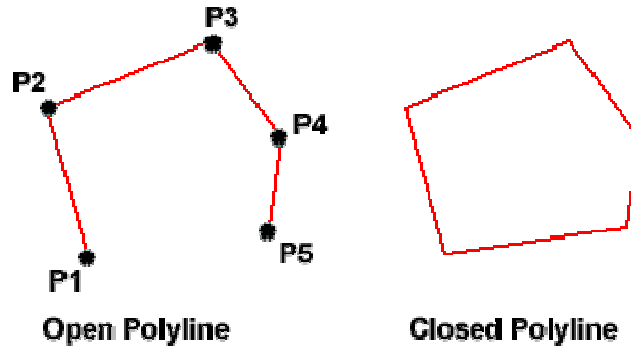
1.3.2 Εντολή Polyline

Τα αντικείμενα Polylines διαφέρουν από τις lines δεδομένου ότι είναι πιο σύνθετα αντικείμενα. Τα αντικείμενα polylines μπορεί να αποτελούνται από διάφορες ευθείες γραμμές ή τμήματα τόξων. Στα αντικείμενα Polylines μπορεί επίσης να έχουν διαφορετικά πλάτη γραμμών. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται διάφορα αντικείμενα polylines με τις ιδιότητες που προαναφέρθηκαν.



Εικόνα 11

Η εντολή Polyline ή Pline εκτελείται με παρόμοιο τρόπο με την εντολή Line, και επειδή είναι πιο σύνθετο αντικείμενο έχει περισσότερες επιλογές για τη δημιουργία της.



Εικόνα 12

Τα αντικείμενα Polylines μπορούν να τροποποιηθούν μετά τη δημιουργία τους, π.χ. αλλάζοντας το πλάτος τους. Αυτό μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας την εντολή PEDIT.

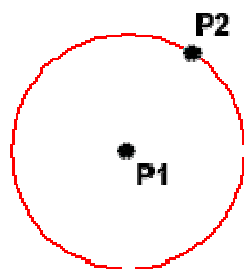
1.3.3 Εντολή Rectangle



Εικόνα 13

Η εντολή Rectangle χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει ένα ορθογώνιο του οποίου πλευρές είναι κάθετες και οριζόντιες. Η θέση και το μέγεθος του ορθογώνιου καθορίζονται με την επιλογή δύο διαγώνιων σημείων. Το αντικείμενο rectangle που δημιουργείται είναι ένα κλειστό polyline.

1.3.4 Εντολή Circle

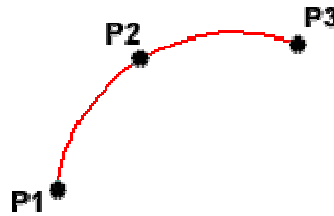


Εικόνα 14

Η εντολή circle χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει κύκλους. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι που μπορείτε να καθορίσετε έναν κύκλο. Η συνήθης μέθοδος δημιουργίας ενός κύκλου είναι να επιλεχτεί πρώτα το σημείο του κέντρου και έπειτα να επιλεγεί

το δεύτερο σημείο στην περιφέρεια του κύκλου είτε να εισαχθεί η ακτίνα κύκλων στο πληκτρολόγιο.

1.3.5 Εντολή Arc



Εικόνα 15

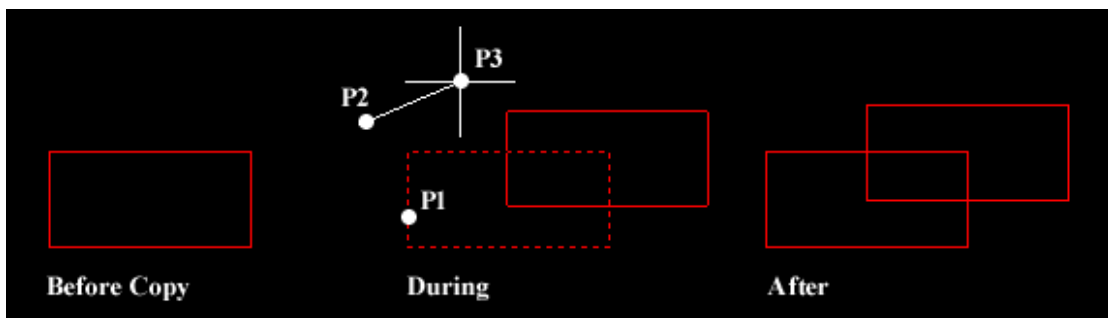
Η εντολή arc δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθεί ένα τόξο ενός κύκλου. Υπάρχουν πολλοί τρόποι να καθοριστεί ένα τόξο. Οι συνήθεις μέθοδοι δημιουργίας είναι με επιλογή τριών σημείων.

1.3.6 Εντολή Erase

Η εντολή Erase είναι μια από τις απλούστερες εντολές του AutoCAD και η πιο χρησιμοποιημένη. Η εντολή Erase σβήνει οποιοδήποτε επιλεγμένο αντικείμενο από το σχέδιο.

1.3.7 Εντολή Copy

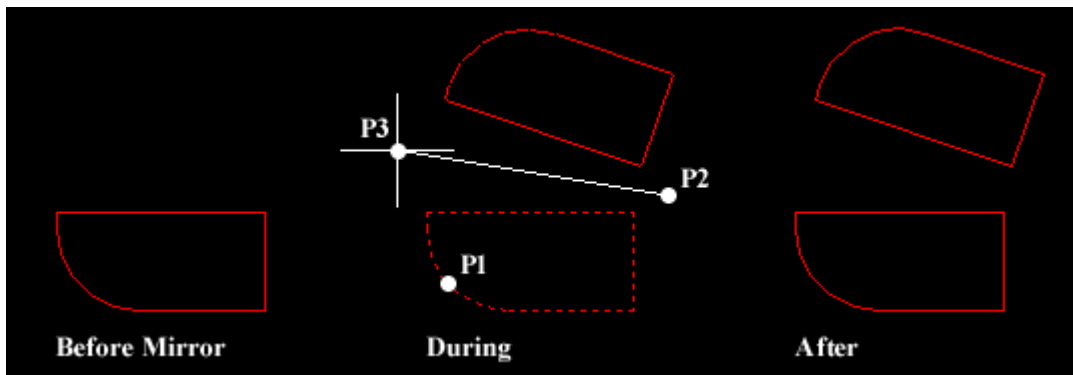
Η εντολή Copy μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργήσει ένα ή περισσότερα αντίγραφα οποιουδήποτε αντικειμένου ή ομάδας αντικειμένων που έχουν δημιουργηθεί προηγουμένως.



Εικόνα 16

1.3.8 Εντολή Mirror

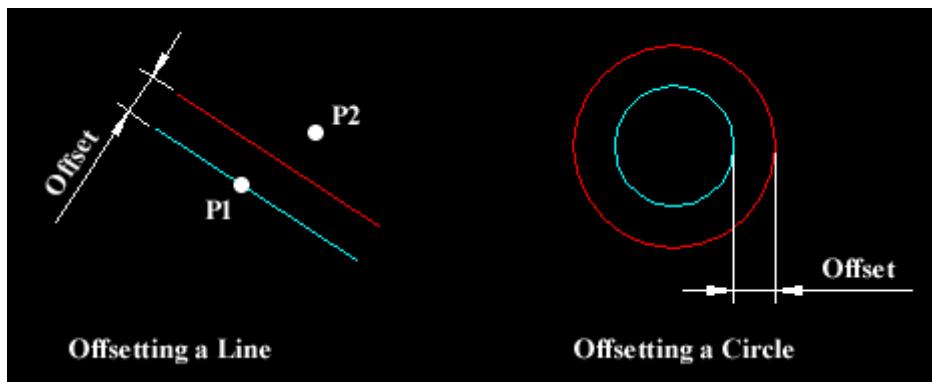
Η εντολή Mirror χρησιμοποιείται για να δημιουργήσει ένα αντικείμενο 'καθρέπτη' ενός αρχικού αντικειμένου σύμφωνα με μια γραμμή αναφοράς (P2-P3) όπως φαίνεται στο σχήμα.



Εικόνα 17

1.3.9 Εντολή Offset

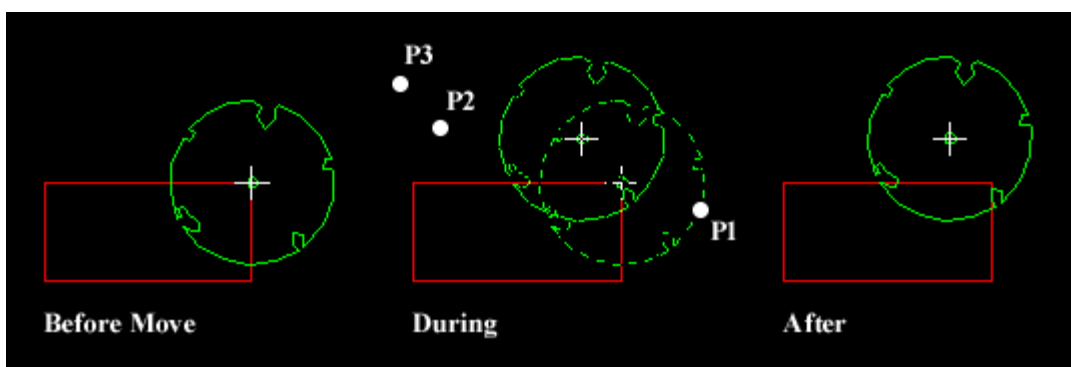
Το offset είναι πιθανώς μια από τις πιο χρήσιμες εντολές για την κατασκευή των σχεδίων. Η εντολή offset δημιουργεί ένα νέο αντικείμενο παράλληλο ή ομόκεντρο με ένα αρχικά επιλεγμένο αντικείμενο



Εικόνα 18

1.3.10 Εντολή Move

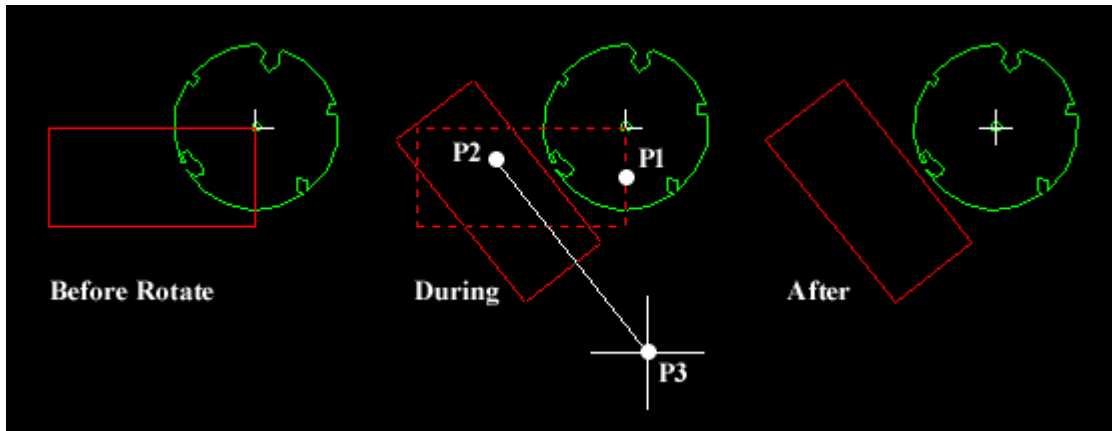
Η εντολή Move λειτουργεί με παρόμοιο τρόπο με την εντολή copy με την μόνη διαφοροποίηση ότι δεν έχει τη δυνατότητα δημιουργίας αντιγράφου. Η βασική του λειτουργία είναι η μετακίνηση ενός αντικειμένου από μια θέση σε μια άλλη.



Εικόνα 19

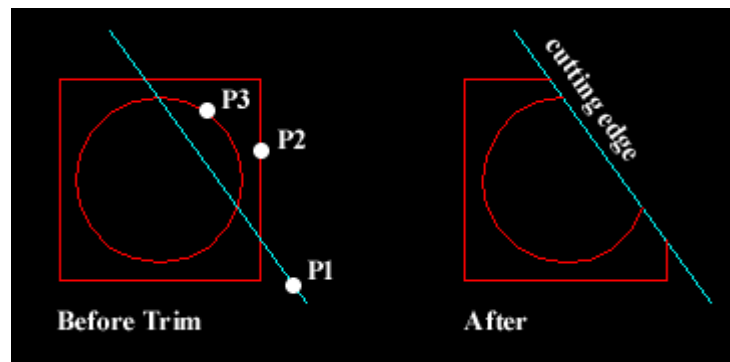
1.3.11 Εντολή Rotate

Η εντολή Rotate επιτρέπει ένα αντικείμενο να περιστραφεί γύρω από ένα σημείο που επιλέγεται από το χρήστη.



Εικόνα 20

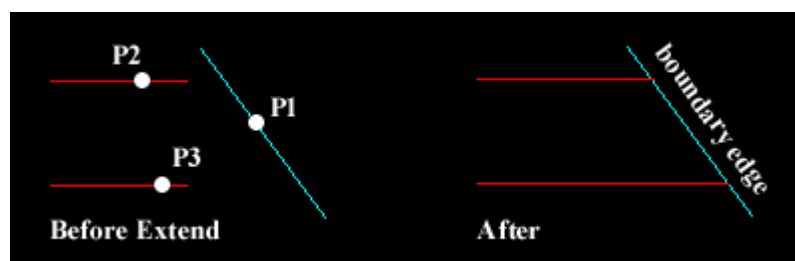
1.3.12 Εντολή Trim



Εικόνα 21

Η εντολή Trim μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περικόψει ένα μέρος ενός αντικειμένου. Προκειμένου να κοπεί ένα αντικείμενο πρέπει να σύρετε ένα δεύτερο αντικείμενο που διαμορφώνει το "τέμνον όριο".

1.3.13 Εντολή Extend



Εικόνα 22

Αυτή η εντολή επεκτείνει μια γραμμή, polyline ή ένα τόξο για να συναντήσει ένα άλλο αντικείμενο σχεδίων (γνωστό ως άκρη ορίου).

1.3.14 Εντολή Chamfer

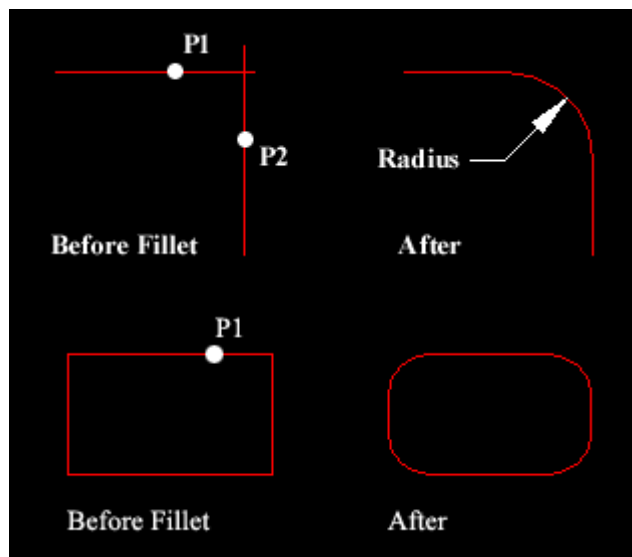
Η εντολή chamfer δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας γωνιοτμησης μεταξύ οποιωνδήποτε δύο μη παράλληλων γραμμών όπως στην απεικόνιση κατωτέρω, ή οποιουδήποτε δύο παρακείμενα polyline τμήματα



Εικόνα 23

1.3.15 Εντολή Fillet

Η εντολή Fillet δημιουργεί ράδιο (τόξο) μεταξύ δύο τεμνόμενων γραμμών ή των παρακείμενων polyline τμημάτων.

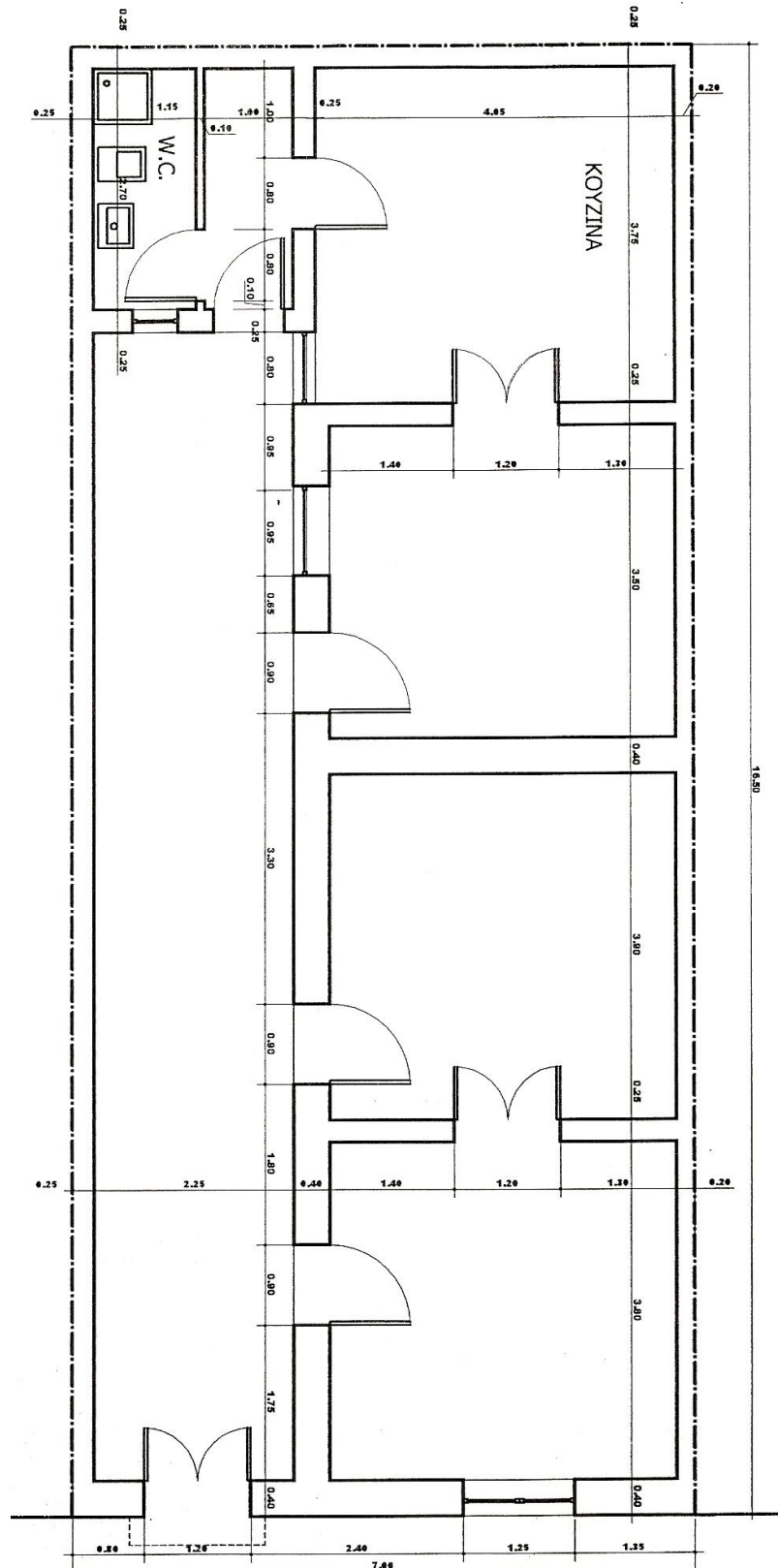


Εικόνα 24

Σταδιο 4ο : Επέκταση

1.4 Άσκηση

Σύμφωνα με όσα έχετε διδαχθεί στο AutoCAD, σχεδιάστε την κάτοψη του σχεδίου που σας δίνετε, δηλαδή μέσα σε πλαίσιο (με πινακάκι), κάντε χρήση των βοηθημάτων σχεδίασης και layers.



Εικόνα 25
25

Δραστηριότητα 2η:

Βασικές εντολές : Spline, Stretch, Dimensions, Print,

α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση βασικών εντολών σχεδίασης του AutoCAD. Επιδιώκει Την αναλυτική παρουσίαση σημαντικών εντολών αλλά και την επισήμανση της χρηστικότητας της καθεμιάς σε εφαρμογές μηχανολογικού τομέα.

β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις λειτουργίες του AutoCAD που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ζητά από τους επιμορφούμενους να σχεδιάσουν ευθύγραμμα τμήματα με συγκεκριμένες συντεταγμένες (Δίνονται οι συντεταγμένες από το σχέδιο της κάτοψη της μονοκατοικίας.) και απλά σχήματα χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα εργαλεία και τις εντολές που τους παρουσίασε. Στο τέλος ο επιμορφωτής ζητά από από κάθε ομάδα να σχεδιάσει ένα μηχανολογικό εξάρτημα που τους δίνεται και να το εκτυπώσουν.

γ. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Ρόλος ομάδας επιμορφούμενων:

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι επιμορφούμενοι θα πρέπει να επικεντρωθούν στην εισήγηση του επιμορφωτή. Οι νέες εντολές οι οποίες παρουσιάζονται σε αυτή τη δραστηριότητα θα είναι πολύ χρήσιμες στις εφαρμογές που θα ακολουθήσουν στην μετέπειτα πορεία του σεμιναρίου.

Ρόλος μελών κάθε ομάδας:

Οι επιμορφούμενοι που αποτελούν την ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους

Επιμορφούμενος Α: 1^{ος} Μελετητής - Εκπρόσωπος ομάδας:

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD.
Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας του λογισμικού.

Επιμορφούμενος Β: 2^{ος} Μελετητής:

Στην παρούσα δραστηριότητα δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα.

Επιμορφούμενος Γ: 3^{ος} Μελετητής

Δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα.

Κάθε επιμορφούμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.

Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

Λογισμικά: AutoCAD 2006, Microsoft Word, Outlook Express.

Στάδιο 1^ο: Προετοιμασία

Ο επιμορφωτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Παρουσιάζει στους επιμορφούμενους το πρόγραμμα και τη δραστηριότητες που θα ακολουθήσουν. Δίνονται στους επιμορφούμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε επιμορφούμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

Στάδιο 2^ο: Παρουσίαση

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους επιμορφούμενους βασικές εντολές σχεδίασης του AutoCAD:

2.1 Εντολή spline

Η εντολή spline εφαρμόζει μια ομαλή καμπύλη σε μια σειρά από σημεία. Η spline μπορεί, είτε να περνά από τα καθορισμένα σημεία, είτε να έχει κάποια ανοχή από αυτά. Η εντολή εκτελείται ως εξής:



Εικόνα 26

- Από το εικονίδιο της γραμμής εργαλείων Draw επιλέγουμε το εικονίδιο της Εικόνας 26
- Από το πτυσσόμενο μενού : Draw – Spline

τα μηνύματα εντολής που εμφανίζονται είναι τα εξής:

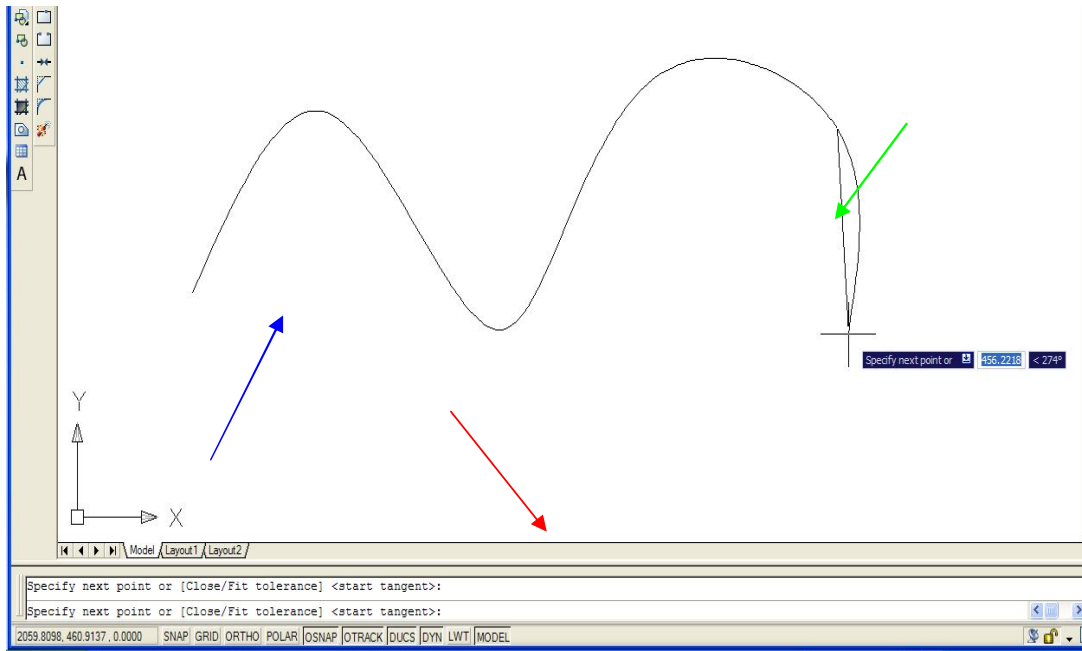
specify first point or [object]:

(καθορίστε το πρώτο σημείο ή [αντικείμενο])

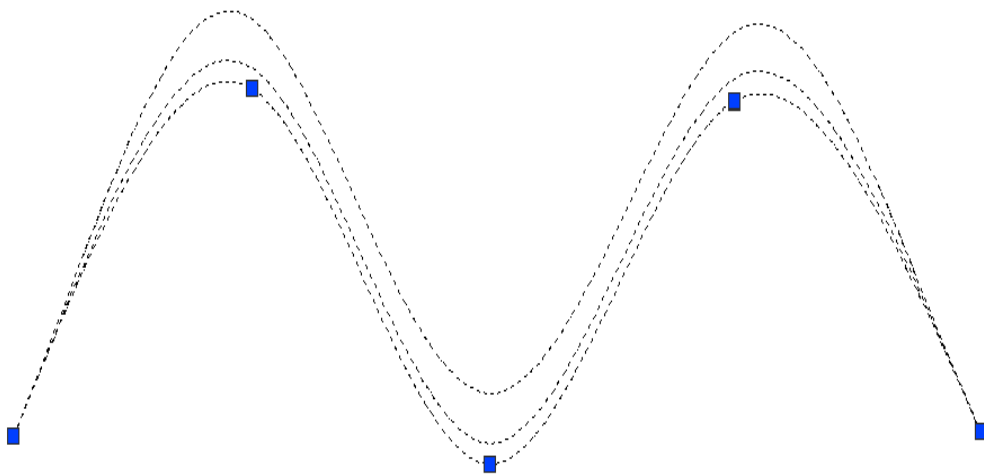
καθορίζετε το πρώτο σημείο αρχής της καμπύλης spline ή δίνετε την επιλογή ο και **enter**. Αφού καθορίσετε το πρώτο σημείο (αρχή) της spline, σκολουθεί το μήνυμα:

specify next point:

(καθορίστε το επόμενο σημείο)



Εικόνα 27



Εικόνα 28

μετά τον καθορισμό και του δεύτερου σημείου ακολουθεί το μήνυμα:
specify next point or[Close/Fit tolerance]<start tangent>:

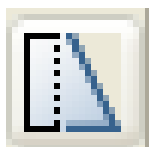
(καθορίστε επόμενο σημείο [Κλείσιμο/ανοχή προσαρμογής] <εφαπτόμενης αρχής>:)

- 0 lower line
- 30 lower line
- 100 lower line

Το πρόγραμμα περιμένει τον καθορισμό του επόμενου σημείου ή μια από τις επιλογές. Αφού καθοριστούν όλα τα σημεία πατάμε enter.

2.2 Εντολή stretch

Με την εντολή Stretch επιμηκύνεται ή βραχύνεται ένα ή περισσότερα αντικείμενα ανάλογα με τον τρόπο επιλογής τους. Η εντολή Stretch εκτελείται με τους εξής τρόπους:



Εικόνα 29

- από το εικονίδιο της γραμμής εργαλείων Modify
- Από το πτυσσόμενο μενού Modify Stretch S

Τα μηνύματα της εντολής είναι τα εξής:

Select object to stretch by crossing-window or crossing-polygon..

(Επιλέξτε αντικείμενα για επιμήκυνση με crossing-window ή crossing-polygon)

Select objects:

(Επιλέξτε αντικείμενα)

Όπως προειδοποιεί και το πρώτο μήνυμα, η επιλογή των αντικειμένων δεν μπορεί να είναι μεμονωμένη αλλά ομαδική, και μάλιστα με τις μεθόδους που αναφέρει το μήνυμα.

Αν επιλεγούν με crossing κάποια αντικείμενα (από δεξιά προς τα αριστερά), τότε κάποια από αυτά περιέχονται ολόκληρα στην περιοχή επιλογής, κάποια από αυτά τέμνονται έχοντας τα άκρα τους εκτός περιοχής επιλογής, και κάποια άλλα τέμνονται έχοντας το ένα τους άκρο μέσα στην περιοχή επιλογής και το άλλο έξω. Η Stretch μετακινεί (όπως η move) όσα αντικείμενα περιέχονται ολόκληρα μέσα στην περιοχή επιλογής, αφήνει ανέπαφα όσα έχουν και τα δύο του άκρα έξω από την περιοχή επιλογής (είτε έχουν επιλεγεί είτε όχι) και επιμηκύνει ή βραχύνει όσα έχουν το ένα τους άκρο μέσα στην περιοχή επιλογής και το άλλο έξω από αυτήν, αφήνοντας σταθερό το εκτός περιοχής άκρο τους.

Αν η επιλογή με crossing γίνει από αριστερά προς τα δεξιά τότε η εντολή μετακινεί τα αντικείμενα που περιέχονται ολόκληρα μέσα στην περιοχή επιλογής και αφήνει ανέπαφα όλα τα υπόλοιπα.

Αλλάζοντας θέση στο ένα από τα δύο σημεία επιλογής ως προς τη θέση του αντικειμένου που επιλέγεται με το ένα άκρο μέσα στο παράθυρο επιλογής και το άλλο απ' έξω, το αντικείμενο μπορεί να παραμορφωθεί και ως προς το σχήμα του και δημιουργηθεί ένα τελείως διαφορετικό αντικείμενο από το αρχικό.

Όταν επιλεγούν τα αντικείμενα με ένα παράθυρο τότε η εντολή ξαναζητάει να επιλέξετε αντικείμενα. Αν επιλεγεί δεύτερη ομάδα αντικειμένων, τότε αυτόματα αποεπιλέγεται η πρώτη και αντικαθίστανται από τη δεύτερη. Όταν ολοκληρωθεί η επιλογή με enter τότε το επόμενο μήνυμα είναι (όπως στην εντολή move):

Specify base point or displacement:

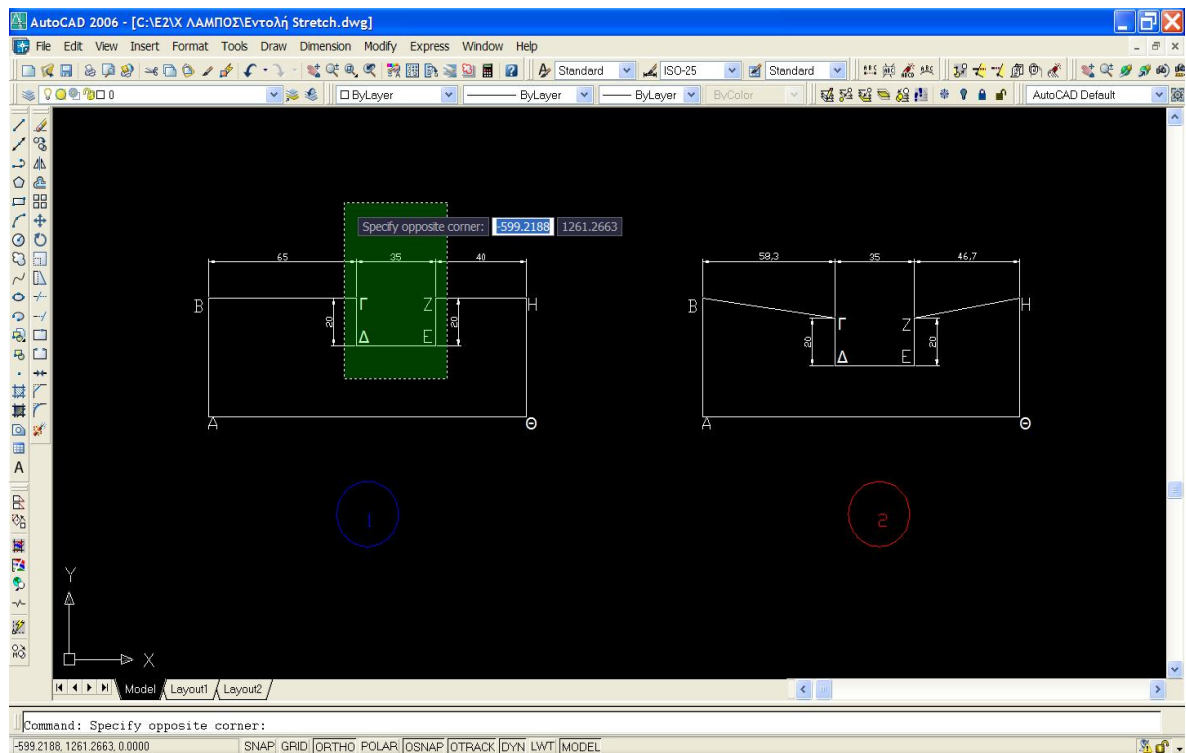
(Καθορίστε βασικό σημείο ή μετακίνηση)

Καθορίζεται ένα σημείο το οποίο θα αποτελεί τη βάση της μετακίνησης. Το επόμενο μήνυμα είναι το εξής:

Specify second point of displacement:

(Καθορίστε δεύτερο σημείο μετακίνησης)

Καθορίζεται ένα δεύτερο σημείο το οποίο ορίζει τη μετακίνηση των περιεχόμενων αντικειμένων (αντίστοιχα με την εντολή move) και την επιμήκυνση ή βράχυνση των αντικειμένων που έχουν το ένα άκρο τους μέσα στην περιοχή επιλογής και το άλλο έξω από αυτήν.

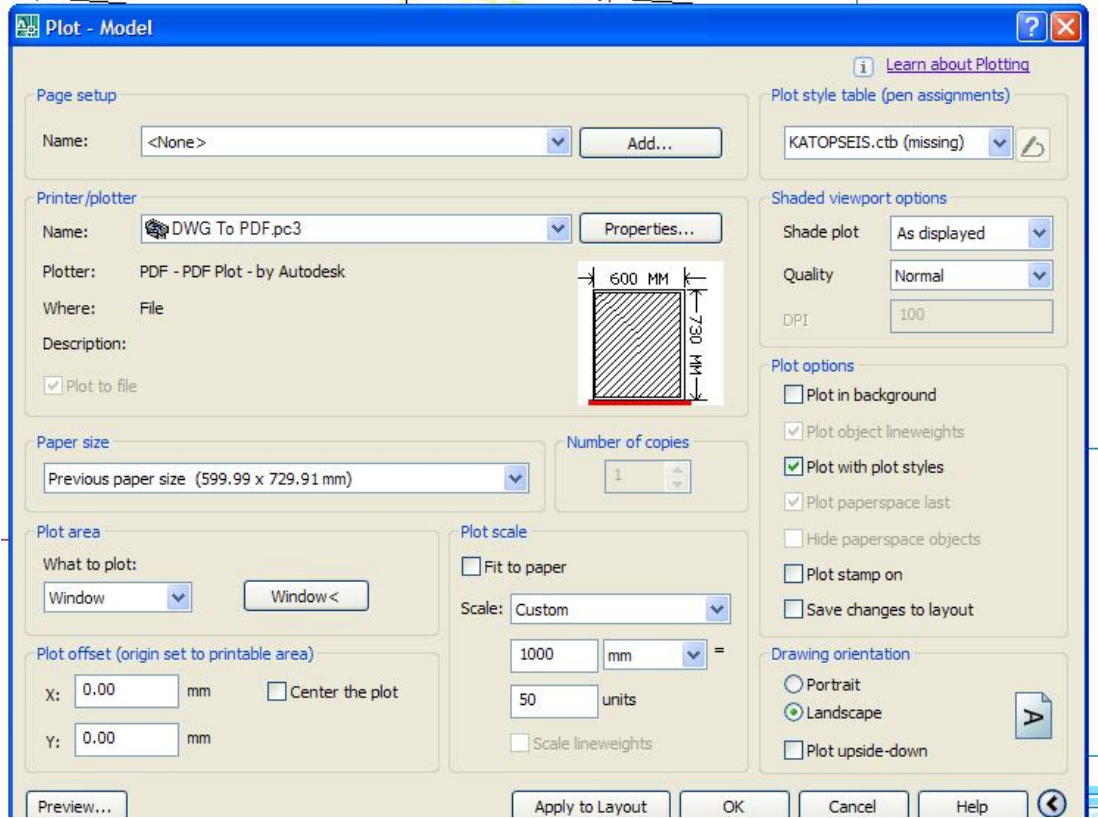


Εικόνα 30

Στην εικόνα 29 στην περίπτωση 2, η Stretch μικραίνει το ευθύγραμμο τμήμα ΒΓ, μετακινεί τα ΓΔ, ΔΕ και ΕΖ αφήνοντάς τα σταθερά ως προς μήκος, αφήνει ανέπαγο το ΑΘ, και μεγαλώνει το ΖΗ. Επίσης με την εντολή Stretch ενημερώνονται αυτόματα και τα κε'μενα των διαστάσεων, οι οποίες όμως πρέπει να είναι συσχτισμένες με τα αντικείμενα.

2.3 Εντολή Print

Με την εντολή Print ή Plot γίνεται εκτύπωση του σχεδίου που έχει φτιαχτεί σε έναν οποιονδήποτε εκτυπωτή για σχέδια (μέχρι κόλλες A0). Όλες οι παράμετροι ρυθμίζονται από το παράθυρο της εντολής που εμφανίζεται όταν επιλεγεί.



Εικόνα 31

Page setup

(Ρύθμιση σελίδας)

Επιλέγεται μια ονομασία για την σελίδα εκτύπωσης ή η αμέσως προηγούμενη <Previous plot>.

Printer/Plotter

(Εκτυπωτής)

Σε αυτό το πλαίσιο επιλέγεται ο εκτυπωτής που θα σταλεί για εκτύπωση το σχέδιο. Στα δεξιά του πτυσσόμενου μενού υπάρχει η εντολή Properties και με αυτή ρυθμίζονται οι παράμετροι του εκτυπωτή όπως σε όλα τα προγράμματα των Windows.

Paper size

(Μέγεθος χαρτιού)

Σε αυτό το πτυσσόμενο μενού επιλέγεται το διαθέσιμο μέγεθος χαρτιού το οποίο δίνεται από τον τύπο του εκτυπωτή που υπάρχει στο σύστημα. Δηλαδή αν επιλεγεί ένας εκτυπωτής A4 τα διαθέσιμα Paper size θα είναι μέχρι μέγεθος A4. Αν είναι ένας μεγάλος A0 εκτυπωτής θα έχει επιλογές από A6 μέχρι A0. Επίσης επιλέγεται και το είδος των μονάδων, mm ή inches.

Plot area

(Περιοχή εκτύπωσης)

Μας δίνεται η δυνατότητα να επιλεγεί με window την περιοχή που πρέπει να εκτυπωθεί μέσα από το Model space ή από το Layout.

Plot offset

(Θέση περιοχής σχεδίασης)

Αναφέρετε στη θέση που θα έχει η περιοχή εκτύπωσης που επιλέχτηκε στο Plot area μέσα στην σελίδα που θα εκτυπωθεί τελικά το σχέδιο και επιλέχτηκε στο Paper size αντίστοιχα.

Plot scale

(Κλίμακα εκτύπωσης)

Επιλέγεται η κλίμακα εκτύπωσης, είτε από λίστα με διαθέσιμες κλίμακες είτε με ορισμό των μονάδων εκτύπωσης ως προς τις μονάδες σχεδίασης (drawing units).
Plot style table (pen assignments)

(πίνακας με στυλ εκτύπωσης – πενάκια)

Σε αυτό το πλαίσιο επιλέγεται το στυλ εκτύπωσης για τα μελάνια όπως το πάχος γραμμών, το είδος γραμμών (συνεχής, διακεκομμένη, αξονική) κ.α. Μπορεί να δημιουργηθούν νέα είδη στυλ και να αποθηκευτούν στο φάκελο Plot styles του προγράμματος.

Shading viewport options

(Επιλογές σκίασης)

Αυτή η επιλογή είναι για τη ρύθμιση της σκίασης στα προς εκτύπωση τρισδιάστατα αντικείμενα.

Plot options

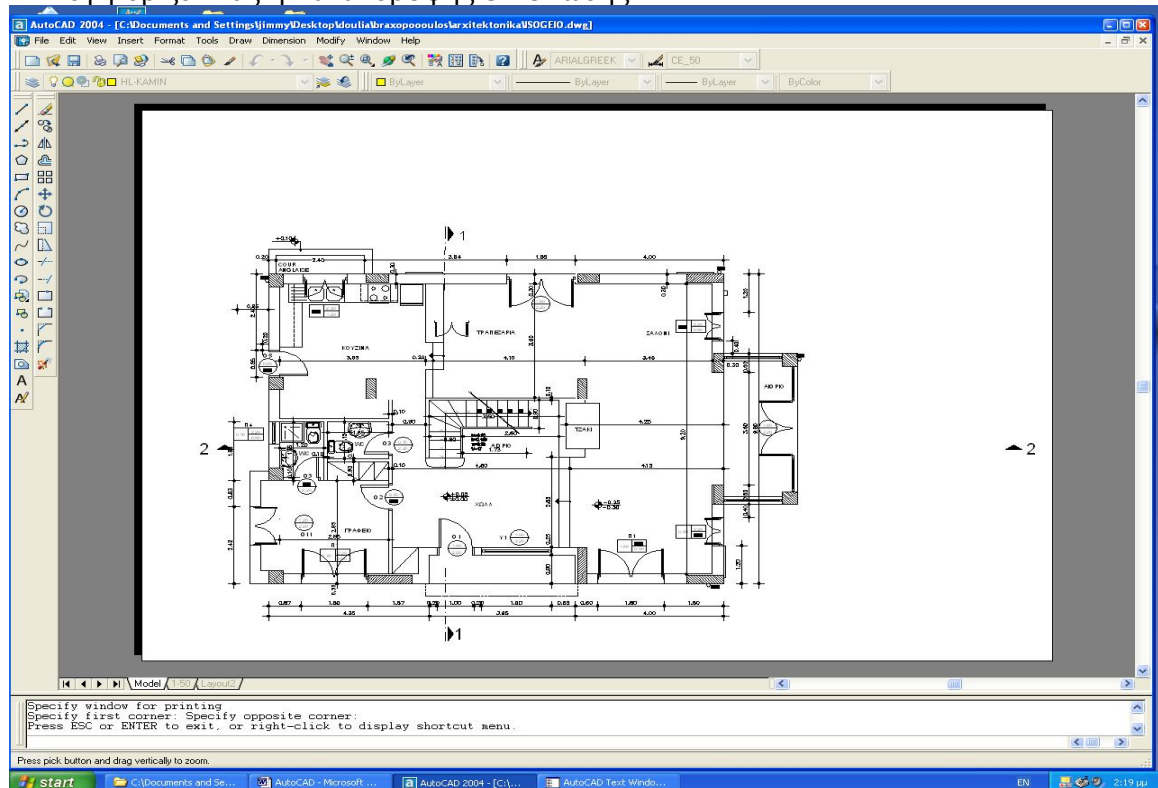
(Ρυθμίσεις εκτύπωσης)

Αναφέρονται διάφορες γενικές επιλογές εκτύπωσης.

Drawing orientation

(Προσανατολισμός σχεδίου)

Επιλογή οριζόντιας ή κατακόρυφης εκτύπωσης.



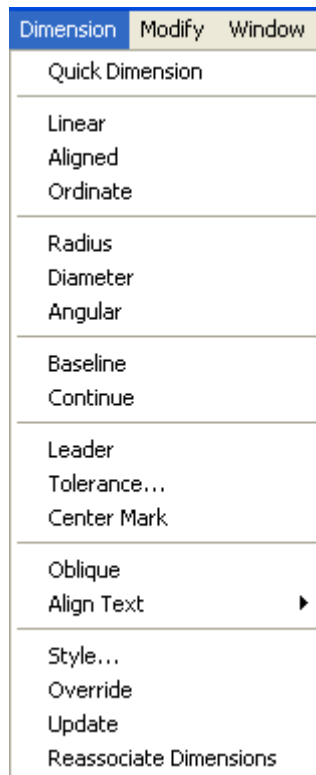
Εικόνα 32

Στην εντολή Preview γίνεται μια προεπισκόπηση της εκτύπωσης όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.

2.4 Διαστάσεις.

Κατά τη διαστασιολόγηση, το AutoCAD εξ ορισμού δημιουργεί συσχετισμένες με το αντικείμενο διαστάσεις (associative dimensions). Αυτό σημαίνει για το AutoCAD ότι, κάθε διάσταση είναι ένα ενιαίο αντικείμενο και αποτελείται από τις κύριες γραμμές διάστασης(dimensions lines), τις οριακές γραμμές)extension lines), τα σύμβολα της διαστασιολόγησης (arrowheads), και το αντικείμενο της διάστασης (dimension text).

Η γραμμή εργαλείων Dimensions

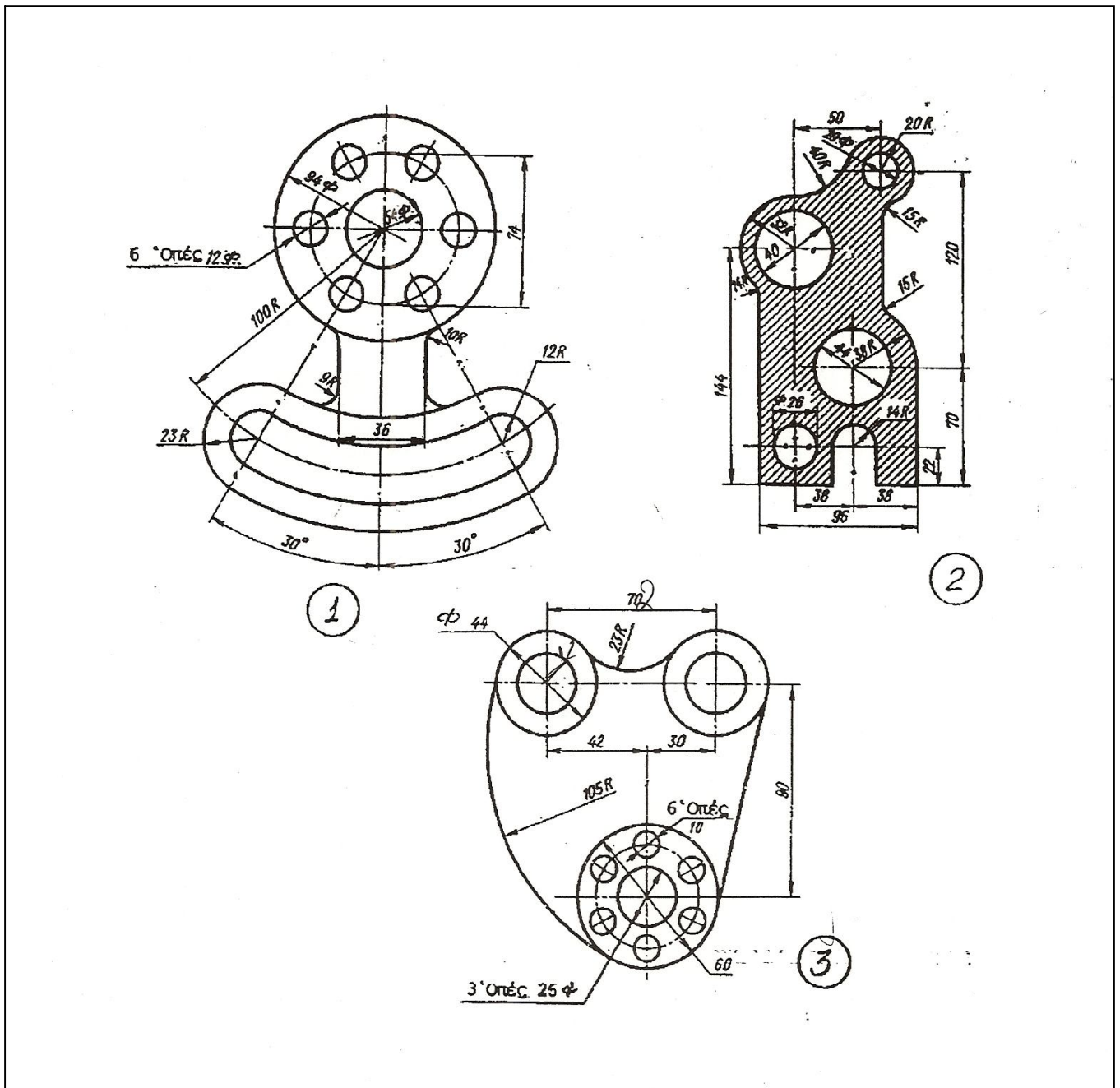


Εικόνα 33

Σταδιο 3ο : Επέκταση

2.5 ΑΣΚΗΣΗ

Σύμφωνα με όσα έχετε διδαχθεί στο AutoCAD, κάθε ομάδα επιλέγει και σχεδιάζει ένα από τα τρία μηχανολογικά αντικείμενα που σας δίνονται στην εικόνα 34. Αφού το σχεδιάσετε και το τοποθετήσετε σε πλαίσιο, εκτυπώστε το, αρχικά, σε φύλλο διαστάσεων Α4 και έπειτα σε Α0.



Εικόνα 34

Δραστηριότητα 3η:

Βασικές εντολές : Διαστάσεις – Πίνακες

α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση βασικών εντολών σχεδίασης του AutoCAD. Επιδιώκει την αναλυτική παρουσίαση σημαντικών εντολών αλλά και την επισήμανση της χρηστικότητας της καθεμιάς σε εφαρμογές μηχανολογικού τομέα.

β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

Η δραστηριότητα αφορά τη διδασκαλία εντολών σχεδίασης αλλά και δημιουργίας πινάκων αντικειμένων. Ο επιμορφωτής αναλύει την διαδικασίαδιαστασιοδότησης καθώς και όλες της παραμέτρους αυτής. Έπειτα παρουσιάζειτην εντολή που αφορά τη σχεδίαση πινάκων αντικειμένων. Ο επομορφωτής ζητά από τους επιμορφούμενους να πειραματιστούν αλλάζοντας χαρακτηριστικά και ιδιότητες των εντολών και τονίζει ότι αυτές οι εντολές θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια σε επόμενη δραστηριότητα. Τέλος ζητά από τους επιμορφούμενους να διαστασιολογήσουν τα σχέδια της Δραστηριότητας 1&2 και να δημιουργήσουν ένα πίνακα αντικειμένων με βάση τα προαναφερθέντα.

γ. Διδακτικοί Στόχοι

Σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο επιμορφούμενος αναμένεται:
Να γνωρίζει τις εντολές εκτύπωσης ενός σχεδίου που έχει δημιουργηθεί στο AutoCAD και να μπορεί να τοποθετεί Πίνακες αντικειμένων μέσα στην φόρμα σχεδίασης του σχεδίου. Να εξοικειωθεί με τη λειτουργία των προαναφερθέντων εντολών μιας και αποτελούν σημαντικό κομμάτι του λογισμικού καθώς και στη μετέπειτα χρήση τους.
Να επαναλάβει τη χρήση των και να είναι σε θέση να τις χρησιμοποιεί σε ανάλογη περίπτωση

δ. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Ρόλος ομάδας επιμορφούμενων:

Σε αυτή τη δραστηριότητα οι επιμορφούμενοι θα πρέπει να επικεντρωθούν στην εισήγηση του επιμορφωτή. Οι νέες εντολές οι οποίες παρουσιάζονται σε αυτή τη δραστηριότητα θα είναι πολύ χρήσιμες στις εφαρμογές που θα ακολουθήσουν στην μετέπειτα πορεία του σεμιναρίου.

Ρόλος μελών κάθε ομάδας:

Οι επιμορφούμενοι που αποτελούν την ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους

Επιμορφούμενος Α: 1^{ος} Μελετητής - Εκπρόσωπος ομάδας:

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD.
Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας του λογισμικού.

Επιμορφούμενος Β: 2^{ος} Μελετητής:

Συμμετέχει στην ομάδα με βάση τις γνώσεις που ήδη έχει σχετικά με το λογισμικό και τις νέες εντολές.

Επιμορφούμενος Γ: 3^{ος} Μελετητής

Συμμετέχει και αυτός στην κατανόηση των νέων εντολών και κρατά σημειώσεις.

Κάθε επιμορφούμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.

Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.

Λογισμικά: AutoCAD 2006, Microsoft Word, Outlook Express.

Στάδιο 1ο: Προετοιμασία

Ο επιμορφωτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Παρουσιάζει στους επιμορφούμενους τις νέες εντολές αλλά και τη χρησιμότητά τους για την δημιουργία ενός σχεδίου.

Στάδιο 2ο: Παρουσίαση

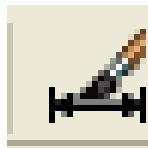
Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους επιμορφούμενους βασικές εντολές σχεδίασης του AutoCAD και ανά τακτά χρονικά διαστήματα τους ζητά να εφαρμόσουν με τη σειρά τους και αυτοι.παρακάτω ακολουθούν οι εντολές της παρουσίας δραστηριότητας:

3. Διαστάσεις

Κατά τη διαστασιολόγηση, το AutoCAD εξ ορισμού δημιουργεί συσχετισμένες με το αντικείμενο διαστάσεις (associative dimensions). Αυτό σημαίνει για το AutoCAD ότι, κάθε διάσταση είναι ένα ενιαίο αντικείμενο και αποτελείται από τις κύριες γραμμές διάστασης(dimensions lines), τις οριακές γραμμές)extension lines), τα σύμβολα της διαστασιολόγησης (arrowheads), και το αντικείμενο της διάστασης (dimension text).

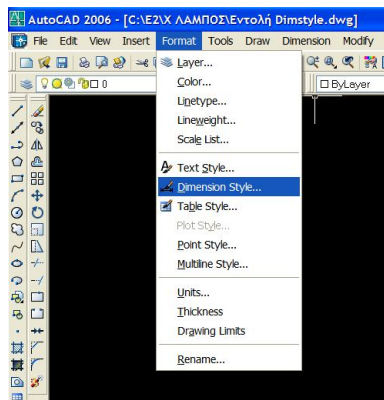
3.1 Η εντολή Dimstyle

Πολλές φορές διαπιστώνετε ότι οι διαστάσεις που τοποθετούνται στο σχέδιο σας δεν καλύπτουν απόλυτα τις απαιτήσεις σας. Μπορείτε να ρυθμίσετε όλες τις παραμέτρους των διαστάσεων:

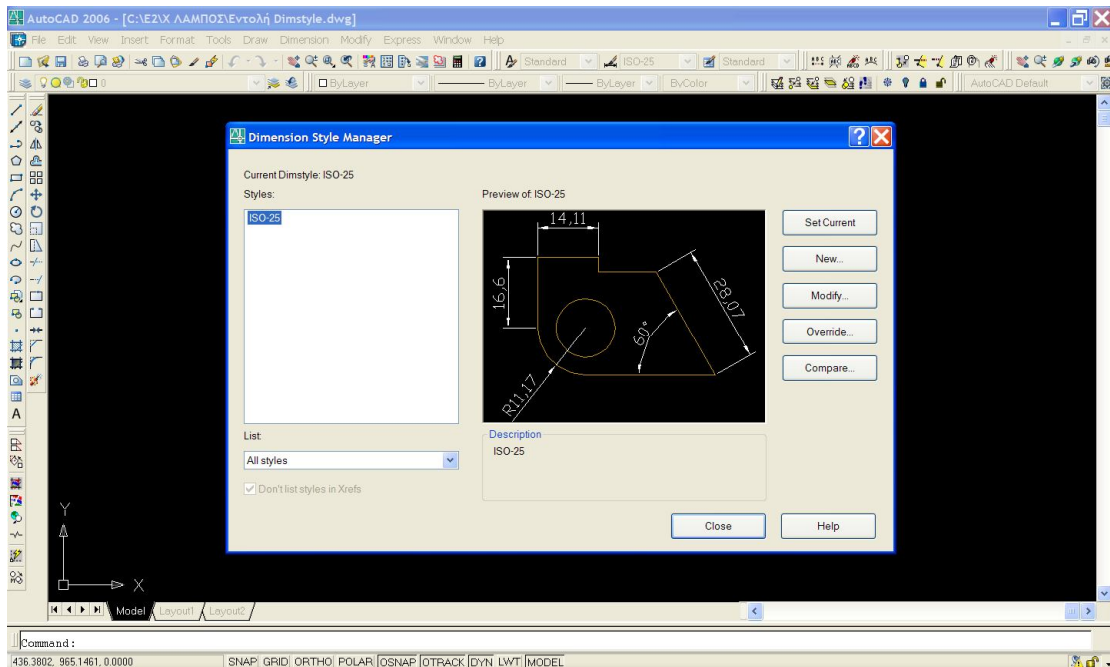


Εικόνα 35

από το εικονίδιο της γραμμής εργαλείων Dimension.
Από το πτυσσόμενο μενού: Format Dimension style ή
Από το πτυσσόμενο μενού: Dimension Style



Εικόνα 36



Εικόνα 37

Το πλαίσιο διαλόγου της εντολής διαχειρίζεται τα στυλ διαστασιολόγησης. Οι εντολές του είναι:

■ **Current Dimstyle: (τρέχον στυλ διαστασιολόγησης)**

Είναι πληροφοριακή ένδειξη και εμφανίζεται το τρέχον στυλ διαστασιολόγησης.

■ **Styles: (στυλ)**

Εμφανίζονται τα δημιουργημένα στυλ διαστασιολόγησης, όπου μπορείτε να επιλέξετε κάποιο στυλ για περαιτέρω ρύθμιση.

■ **Preview of: (προεπισκόπηση)**

Εμφανίζει εικονίδιο προεπισκόπησης με σχεδόν όλα τα είδη των διαστάσεων που απεικονίζουν τα κύρια χαρακτηριστικά στοιχεία του στυλ διαστασιολόγησης

■ **List: (λίστα)**

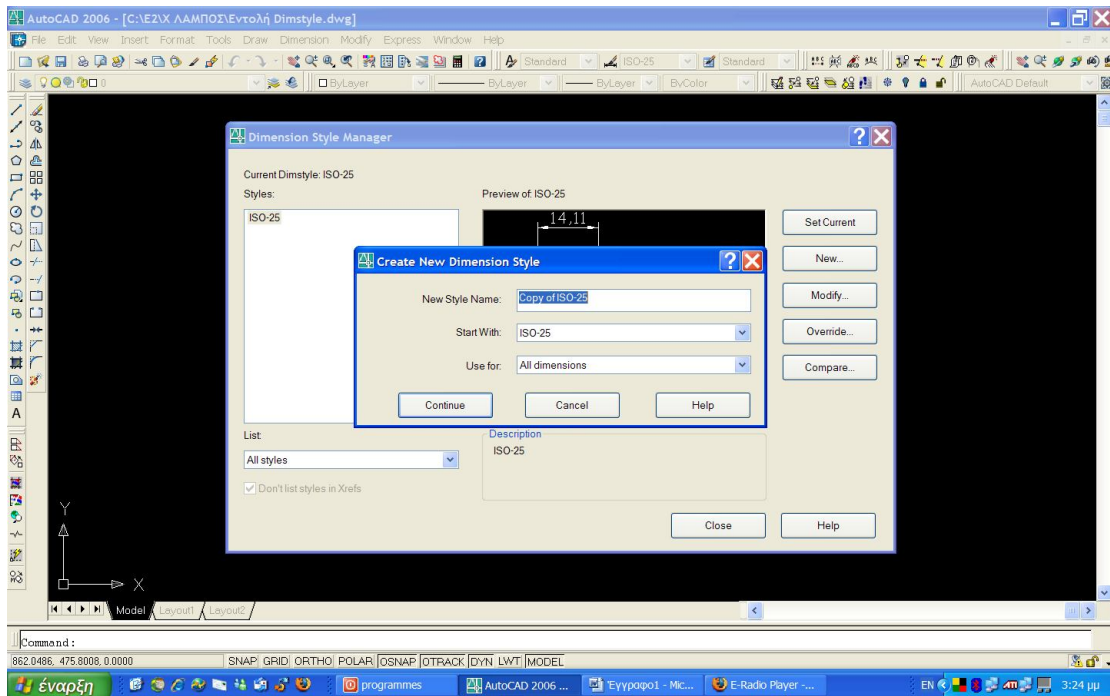
Ρυθμίζει το ποια στυλ διαστασιολόγησης θα εμφανίζονται στο πλαίσιο επιλογής

■ **Set current: (ορισμός τρέχοντος.)**

Αν πατήσετε αυτό το κουμπί , το στυλ διαστασιολόγησης που έχει επιλεγεί, ορίζεται ως τρέχον στυλ διαστασιολόγησης και όλες οι διαστάσεις από τώρα και στο εξής θα δημιουργούνται με αυτό το στυλ διαστασιολόγησης.

■ **New: (δημιουργία)**

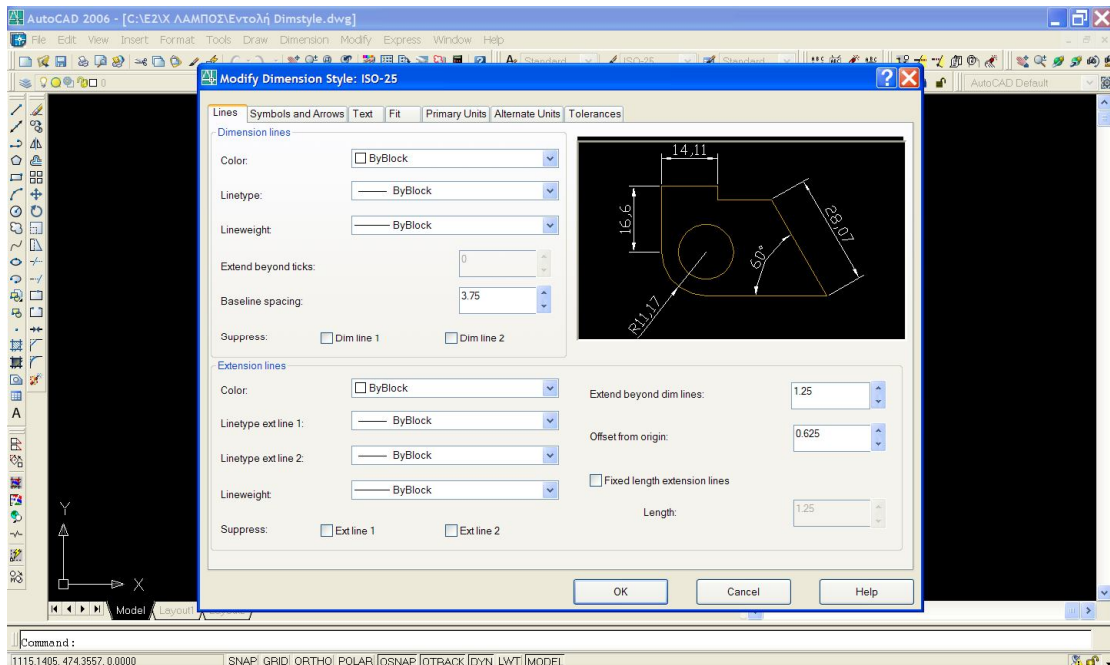
Εμφανίζεται νέο πλαίσιο διαλόγου στο οποίο μπορεί να πληκτρολογηθεί το όνομα του νέου στυλ διαστασιολόγησης .



Εικόνα 38

■ Modify: (Τροποποίηση)

Εμφανίζεται νέο πλαίσιο διαλόγου στο οποίο μπορείτε να τροποποιήσετε τα χαρακτηριστικά και τις ρυθμίσεις του επιλεγμένου στυλ διαστασιολογησης.



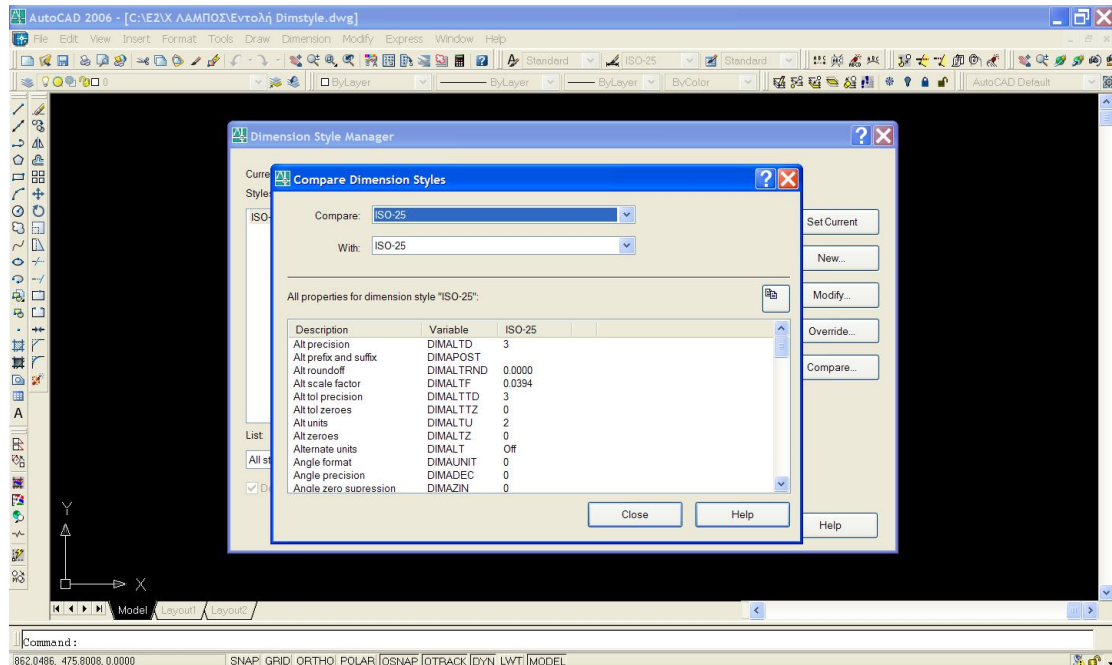
Εικόνα 39

■ Override: (Υπέρβαση)

Εμφανίζεται νέο πλαίσιο διαλόγου στο οποίο μπορείτε να τροποποιήσετε τα χαρακτηριστικά και τις ρυθμίσεις του επιλεγμένου στυλ διαστασιολογησης, τα οποία χαρακτηριστικά όμως θα χρησιμοποιηθούν στις διαστάσεις που θα δημιουργήσετε από τώρα και στο εξής, χωρίς να επηρεάσουν τις ήδη σχεδιασμένες διαστάσεις.

■ Compare: (σύγκριση)

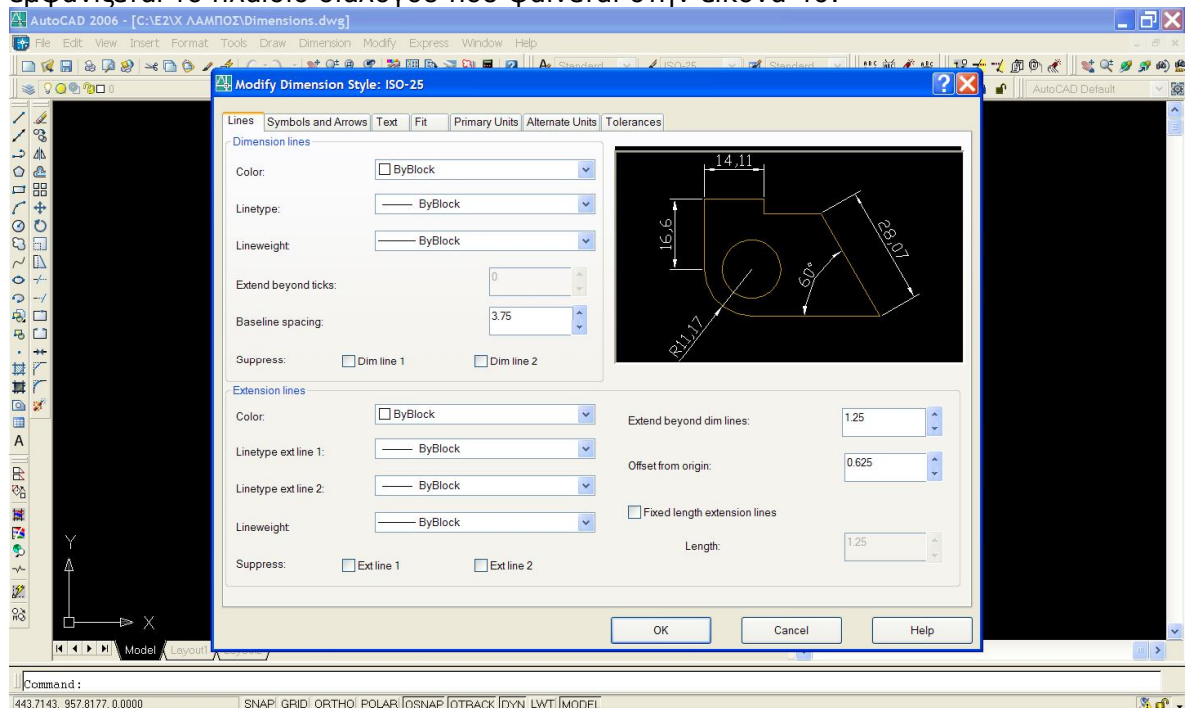
Εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με τη βοήθεια του οποίου μπορείς να συγκρίνεις τις διαφορές δυο διαφορετικών στυλ διαστασιολογησης.



Εικόνα 40

Ρύθμιση ιδιοτήτων στυλ διαστασιολογησης.

Αν πατήσετε σε ένα από τα παραπάνω κουμπιά (New..,Modify..,Override..,) εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου που φαίνεται στην εικόνα 40.



Εικόνα 41

A. Καρτέλα Lines

Οι επιλογές αυτής της καρτέλας είναι οι εξής:

1. Ενότητα Dimensions Lines

- Color: καθορίζει το χρώμα που θα έχουν οι κύριες γραμμές διάστασης.
- Lineweight: καθορίζει το πάχος γραμμής, που θα έχουν οι κύριες γραμμές διάστασης.
- Baseline Spacing: έχει έννοια στη διαστασιολόγηση βασικής γραμμής (baseline) και καθορίζει την απόσταση που θα έχουν οι κύριες γραμμές διάστασης μεταξύ τους. Η απόσταση πληκτρολογείται στο πλαίσιο πληκτρολόγησης.
- Suppress: δεν εμφανίζει μια από τις δυο (ή και τις δυο) κύριες γραμμές διάστασης, ανάλογα με το ποια είναι ενεργοποιημένη. Ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται με το πάτημα στα τετραγωνίδια Dim Line 1 και Dim Line 2.

2. Ενότητα Extension Line

- Color: καθορίζει το χρώμα που θα έχουν οι οριακές γραμμές.
- Lineweight: καθορίζει το πάχος γραμμής, που θα έχουν οι οριακές γραμμές διάστασης.
- Extend Beyond Dim Lines: καθορίζει την απόσταση που θα προεξέχουν οι οριακές γραμμές πάνω από τις κύριες γραμμές διάστασης.
- Offset From Origin: καθορίζει την απόσταση που θα απέχουν οι οριακές γραμμές από το αντικείμενο που διαστασιολογείται.
- Suppress: δεν εμφανίζει μια από τις δυο (ή και τις δυο) οριακές γραμμές διάστασης, ανάλογα με το ποια είναι ενεργοποιημένη. Ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται με το πάτημα στα τετραγωνίδια Ext Line 1 και Ext Line 2.

B. Καρτέλα Symbols & Arrows

Οι επιλογές αυτής της καρτέλας είναι οι εξής:

1. Ενότητα Arrowheads

- 1st : ρυθμίζει τη μορφή του πρώτου συμβόλου της διαστασιολόγησης. Πρώτο σύμβολο διαστασιολόγησης θεωρείται αυτό που αντιστοιχεί στο πρώτο σημείο που καθορίσατε για διαστασιολόγηση.
- 2nd : ρυθμίζει τη μορφή του δεύτερου συμβόλου της διαστασιολόγησης. Δεύτερο σύμβολο διαστασιολόγησης θεωρείται αυτό που αντιστοιχεί στο δεύτερο σημείο που καθορίσατε για διαστασιολόγηση.
- Leader: ρυθμίζει τη μορφή του συμβόλου διάστασης που θα χρησιμοποιηθεί για τη σχεδίαση οδηγού γραμμής.

2. Ενότητα Center Marks Circles

- Type: καθορίζει με τι τύπο θα σημαίνετε το κέντρο κύκλου ή τόξου. Αναπτύσσει κατά κύριο λόγο επιλογών, από τον οποίο μπορείτε να επιλέξετε τον τύπο σήμανσης, που θα επιθυμείτε.

Η επιλογή Mark σημειώνει το κέντρο του κύκλου ή τόξου μ'ένα μικρό σταυρό. Η επιλογή Line σημειώνει το κέντρο του κύκλου ή τόξου μ'ένα μικρό σταυρό στο κέντρο, και τέσσερα ευθύγραμμα τμήματα που επεκτείνονται και προεξέχουν από την περιφέρεια και επισημαίνουν τα τέσσερα τεταρτημόρια του κύκλου.

- Size: καθορίζει το μέγεθος του μικρού σταυρού (mark) ή των ευθύγραμμων τμημάτων (lines) που επισημαίνουν το κέντρο του κύκλου.

3. Ενότητα Arc length Symbol

- Preceding dimension text : τοποθετεί το μαθηματικό σύμβολο του τόξου δίπλα από τον αριθμό της διάστασης.
- Above dimension text: τοποθετεί το μαθηματικό σύμβολο του τόξου πάνω από τον αριθμό της διάστασης.
- None: δεν εμφανίζει το μαθηματικό σύμβολο του τόξου.

Γ. Καρτέλα Text

1. Ενότητα Text appearance:

- Text style: καθορίζει το στυλ του κειμένου, με το οποίο θα γράφονται οι διαστάσεις.
- Text color: καθορίζεται το χρώμα του κειμένου των διαστάσεων.
- Text height: καθορίζει το ύψος το πληκτρολογείται του κειμένου της διάστασης.
- Draw frame around text: με ενεργοποιημένη αυτή την επιλογή, γύρω από το κείμενο των διαστάσεων σχεδιάζεται ένα πλαίσιο.

2. Text placement

- Vertical: καθορίζει την κατακόρυφη τοποθέτηση του κειμένου των διαστάσεων. Οι επιλογές της κατακόρυφης στοίχισης είναι οι εξής:

Centered: τοποθετεί το κείμενο στο κέντρο των κυρίων γραμμών διάστασης, τις οποίες διακόπτει.

Above: τοποθετεί το κείμενο πάνω από τις κύριες γραμμές διάστασης, ανεξάρτητα από το που βρίσκεται η απόσταση ή το αντικείμενο που διαστασιολογείται.

Outside: τοποθετεί το κείμενο έξω από τις κύριες γραμμές, προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτή που βρίσκεται η απόσταση ή το αντικείμενο που διαστασιολογείται.

JIS: συνδυασμός των above & Outside, που χρησιμοποιείται στην Ιαπωνική Βιομηχανία. (Japanese Industrial Standard).

- Horizontal: καθορίζει την οριζόντια τοποθέτηση του κειμένου των διαστάσεων. Οι επιλογές της οριζόντιας στοίχισης είναι οι εξής:

Centered: τοποθετεί το κείμενο στο μέσο της απόστασης των οριακών γραμμών και παράλληλα με τις κύριες γραμμές διάστασης.

At Ext Line 1: τοποθετεί το κείμενο κοντά στην πρώτη οριακή γραμμή και παράλληλα με τις κύριες γραμμές διάστασης.

At Ext Line 2: τοποθετεί το κείμενο κοντά τη δεύτερη οριακή γραμμή και παράλληλα με τις κύριες γραμμές διάστασης.

Over Ext Line 1: τοποθετεί το κείμενο πάνω από την πρώτη οριακή γραμμή και κάθετα προς τις κύριες γραμμές διάστασης.

Over Ext Line 2: τοποθετεί το κείμενο πάνω από τη δεύτερη οριακή γραμμή και κάθετα προς τις κύριες γραμμές διάστασης.

- Offset from dim style: καθορίζει το κενό μεταξύ του κειμένου διάστασης και της κύριας γραμμής ή των κυρίων γραμμών της διάστασης.

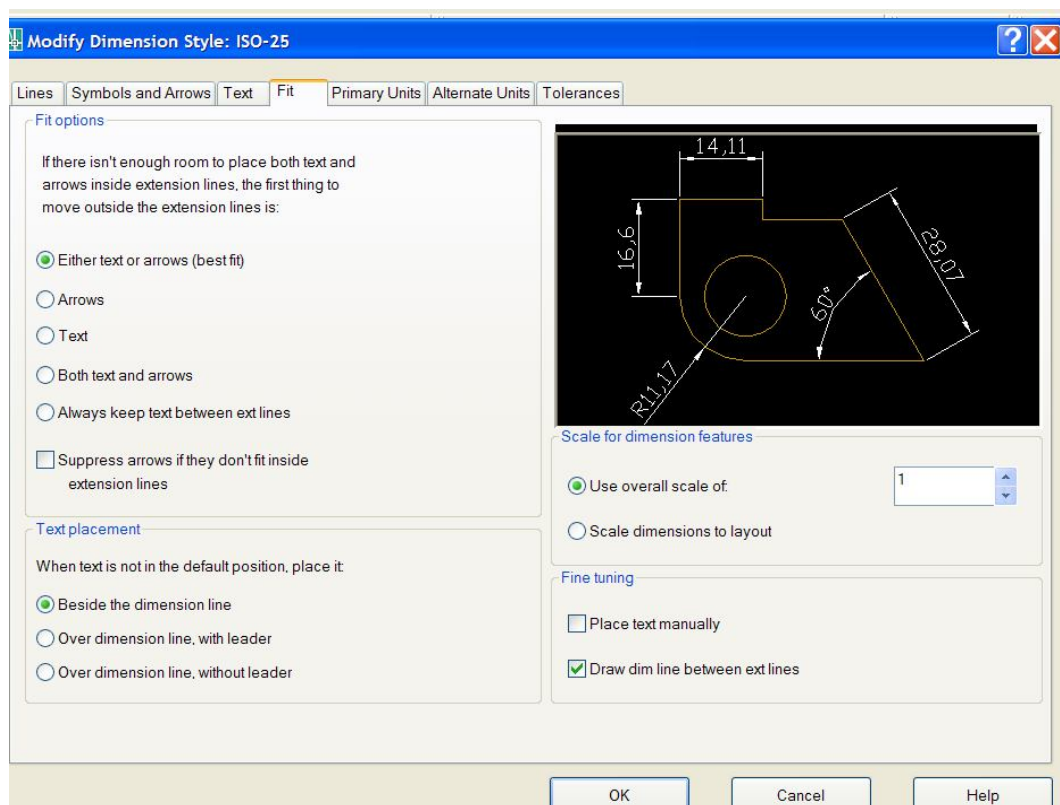
2. Ενότητα Text alignment

Καθορίζει την ευθυγράμμιση του κειμένου διάστασης σε σχέση με τις κύριες γραμμές διαστάσεων. Η ευθυγράμμιση του κειμένου επηρεάζεται από τις επιλογές της ενότητας Text Placement.

- Horizontal: τοποθετεί το κείμενο διάστασης, πάντα σε οριζόντια θέση, άσχετα με τον προσανατολισμό της διάστασης.
- Aligned with dimension line: τοποθετεί το κείμενο διάστασης, πάντα παράλληλα με την κύρια γραμμή (ή κύριες γραμμές) της διάστασης.
- ISO standard: όταν το κείμενο διάστασης είναι εσωτερικό των οριακών γραμμών, το τοποθετεί παράλληλα με τη κύρια γραμμή της διάστασης. όταν το κείμενο διάστασης είναι εξωτερικό των οριακών γραμμών, το τοποθετεί πάντα στην οριζόντια θέση.

Δ. Καρτέλα Fit:

Το περιεχόμενο αυτής της καρτέλας φαίνονται στην εικόνα...



Εικόνα 42

Οι επιλογές της καρτέλας είναι οι εξής:

1. Ενότητα Fit options: καθορίζει τη θέση του κειμένου και των συμβόλων διαστασιολόγησης σε σχέση με τις οριακές γραμμές της διάστασης, όταν ο χώρος μεταξύ των οριακών γραμμών δεν είναι επαρκής έτσι ώστε να τοποθετηθούν μέσα από τις οριακές γραμμές και το κείμενο και τα βέλη διαστασιολόγησης.

- Either the text or the arrows, whichever fits best: τοποθετεί είτε το κείμενο είτε τα βέλη της διάστασης μέσα στις οριακές γραμμές ανάλογα με το ποιο προσαρμόζεται καλύτερα.
- Arrows: τοποθετεί τα βέλη της διάστασης οπωσδήποτε έξω από τις οριακές γραμμές, κι αν το κείμενο χωράει μέσα στις οριακές γραμμές, το τοποθετεί μέσα, διαφορετικά τοποθετεί και το κείμενο έξω από τις οριακές γραμμές.

- Text: τοποθετεί το κείμενο της διάστασης οπωσδήποτε έξω από τις οριακές γραμμές, και τα βέλη μέσα στις οριακές γραμμές, αν αυτά χωράνε.
- Both text and arrows: τοποθετεί και το κείμενο και τα βέλη της διάστασης έξω από τις οριακές γραμμές, αν δε χωράνε και τα δυο μέσα.
- Always keep text between ext lines: τοποθετεί πάντοτε το κείμενο μέσα στις οριακές γραμμές, κι αν χωράνε τα βέλη, τα τοποθετεί και αυτά εσωτερικά των οριακών γραμμών, διαφορετικά τα τοποθετεί έξω.
- Suppress arrows if they don't fit inside the extension lines: με την επιλογή αυτή ενεργοποιημένη, όταν τα βέλη δεν είναι τοποθετημένα μέσα στις οριακές γραμμές, αποκρύπτονται.

2. Ενότητα: text placement

Καθορίζει τη θέση του κειμένου σε σχέση με την κύρια γραμμή της διάστασης, όταν το κείμενο τοποθετείται εκτός της κανονικής του θέσης.

- Beside the dimension line: τοποθετεί πάντοτε το κείμενο έξω από τις οριακές γραμμές και δίπλα στην κύρια γραμμή.
- Over the dimension line, with a leader: τοποθετεί το κείμενο πάνω από την κύρια γραμμή διάστασης, συνδέοντας την κύρια γραμμή με το κείμενο με έναν οδηγό.
- Over the dimension line, without a leader: τοποθετεί το κείμενο πάνω από την κύρια γραμμή διάστασης, χωρίς να συνδέει την κύρια γραμμή με το κείμενο με έναν οδηγό.

3. Ενότητα: Scale for dimension Features

Καθορίζει το συντελεστή κλίμακας για τα ρυθμιζόμενα χαρακτηριστικά του στυλ διαστασιολόγησης.

- Use overall scale of: καθορίζει ένα γενικό συντελεστή κλίμακας, με τον οποίο διπλασιάζονται όλα τα μεγέθη και οι αποστάσεις.
- Scale dimensions to layout: εφαρμόζει ένα γενικό συντελεστή κλίμακας στις διατάξεις εκτύπωσης.

4. Ενότητα: Fine Tuning

Ρυθμίζει κάποιες ιδιαίτερες ρυθμίσεις για τη διαδικασία της διαστασιολόγησης

- Place text manually when dimensioning:

E. Καρτέλα Primary units

Ρυθμίζει κυρίως την εμφάνιση της ακρίβειας (Precision) των διαστάσεων σε τάξη 1^{ou} , 2^{ou} , κτλ δεκαδικού ψηφίου.

ΣΤ. Καρτέλα Alternate units

Χρησιμοποιείται για να εμφανιστεί μια διάσταση σε άλλο σύστημα μονάδων μέσα.

Z. Καρτέλα Tolerances

Ρυθμίζει την εμφάνιση των ανοχών κατά την τοποθέτηση των διαστάσεων σε συναρμογές άξονας – τρύμα.

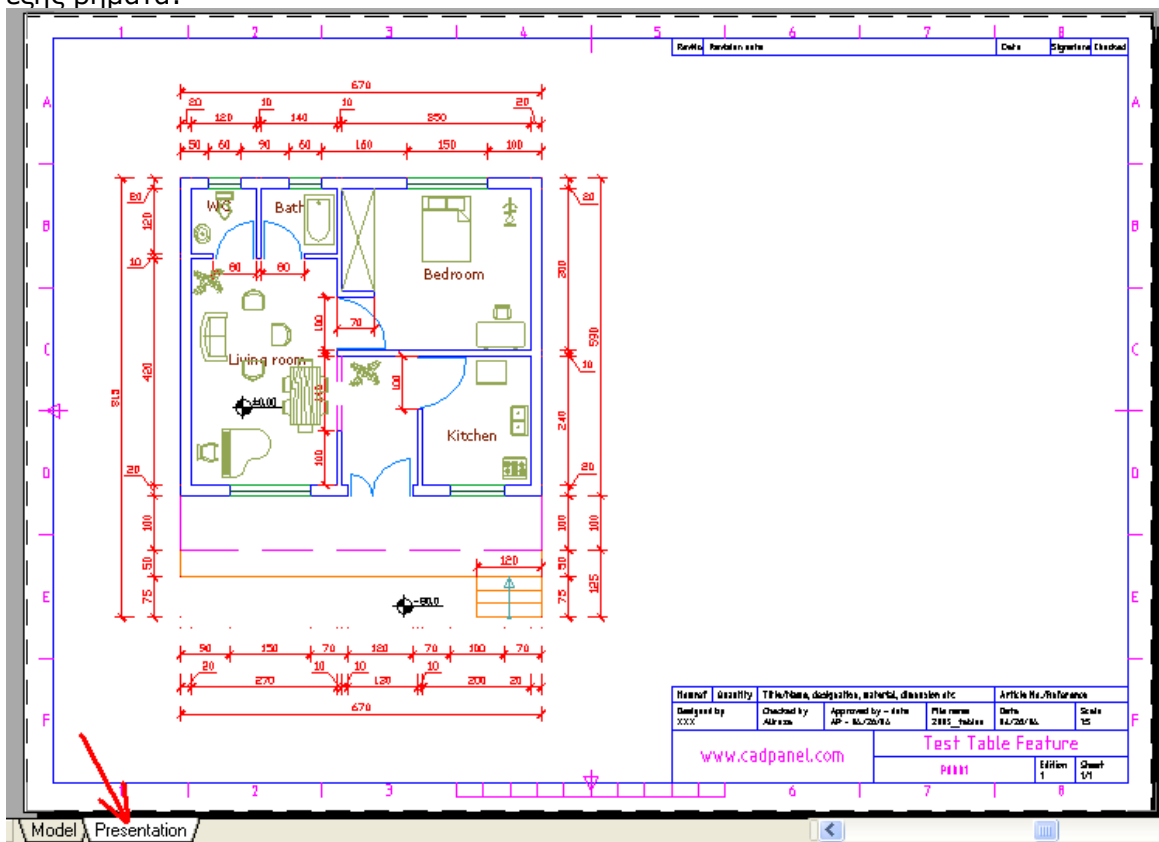
3.2 Αντικείμενο Πίνακες (Table)

Η νέα εντολή TABLE επιτρέπει τη δημιουργία πινάκων πολύ εύκολα και πολύ γρήγορα. Εντούτοις πρώτα πρέπει να καθοριστούν τα TABLE SETTINGS με την εντολή TABLESTYLE. Το ακόλουθο κείμενο αναλύει το πώς καθορίζονται τα TABLE SETTINGS και πώς εισάγονται οι πίνακες.

Σημειώσεις:

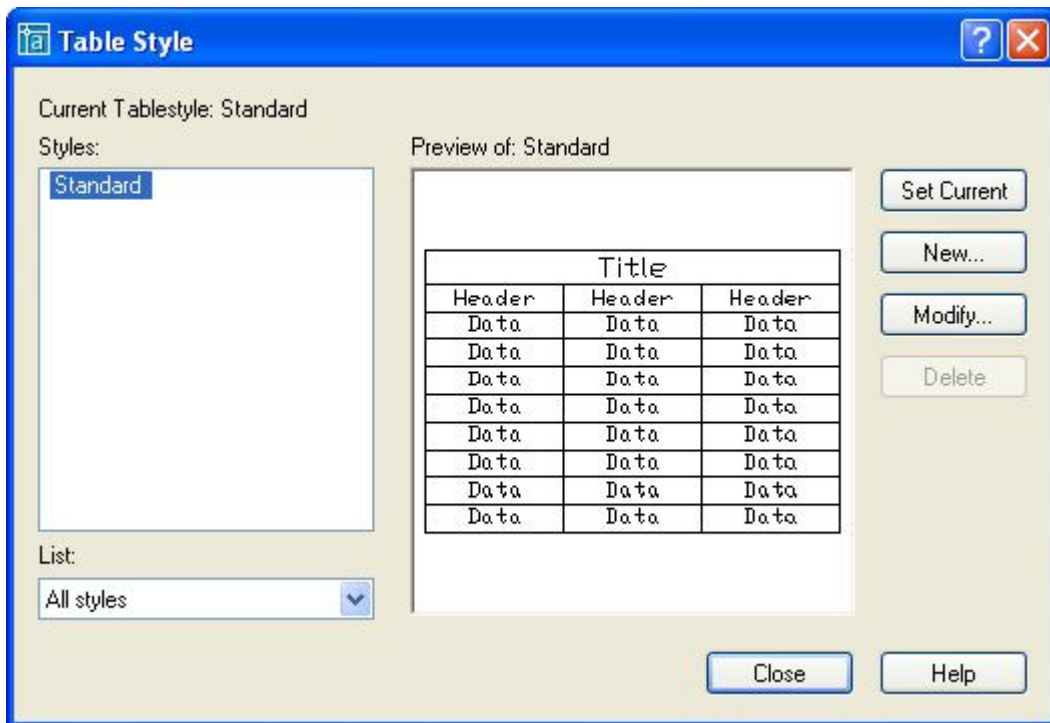
- Το ↵ σύμβολο αντιπροσωπεύει το πάτημα του πλήκτρου ENTER.

Ανοίγωντας το AutoCAD2005 και έχοντας ήδη έτοιμο ένα σχέδιο προς εκτύπωση στο TAB Presentation, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, ακολουθούνται τα εξής βήματα:



Σχήμα 01

1. Εκτελείται η εντολή TABLESTYLE (**Format > Table Style**). Το πλαίσιο διαλόγου TABLE STYLE εμφανίζεται [σχήμα 02].



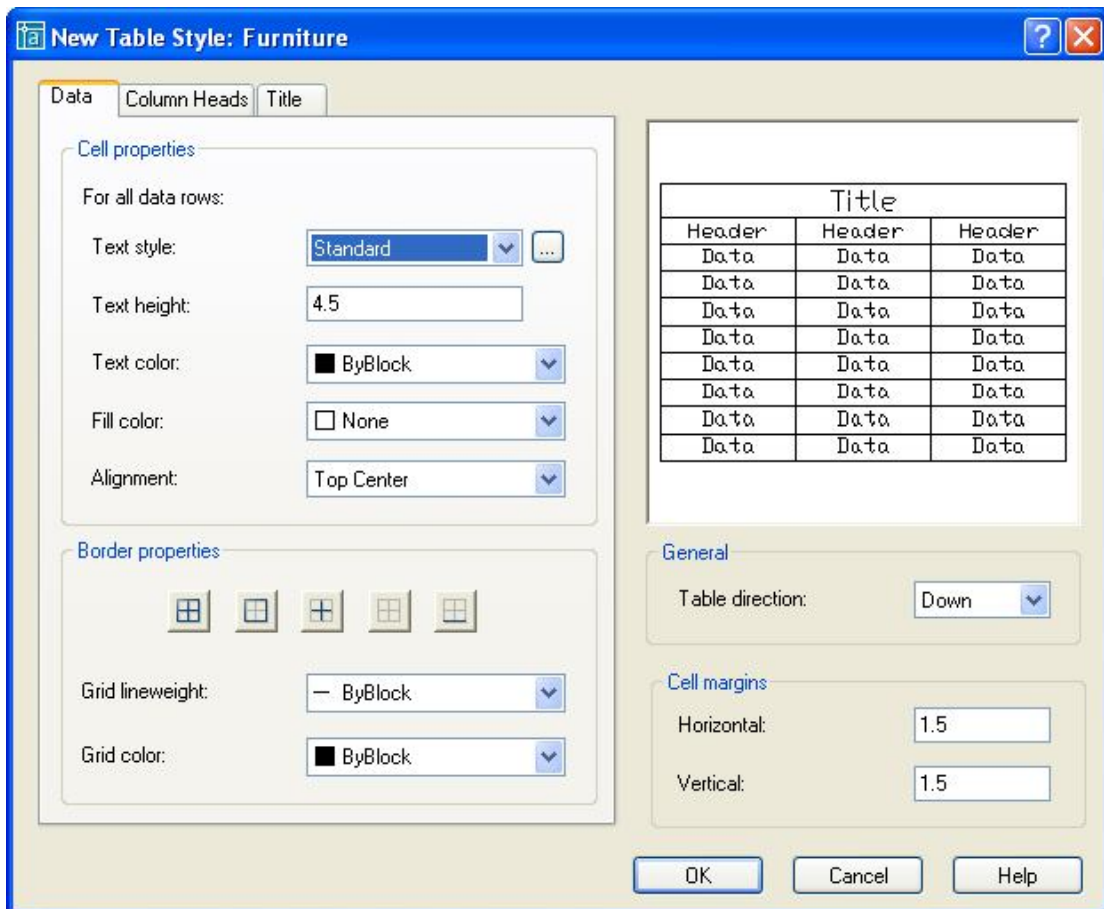
Σχήμα 02

3. Στη δεξιά πλευρά του πλαισίου διαλόγου, πατήστε το κουμπί **New**. Ένα καινούργιο πλαίσιο διαλόγου "Create new Table style" εμφανίζεται. Πληκτρολογήστε ένα όνομα στο "New Style Name" [σχήμα 03].



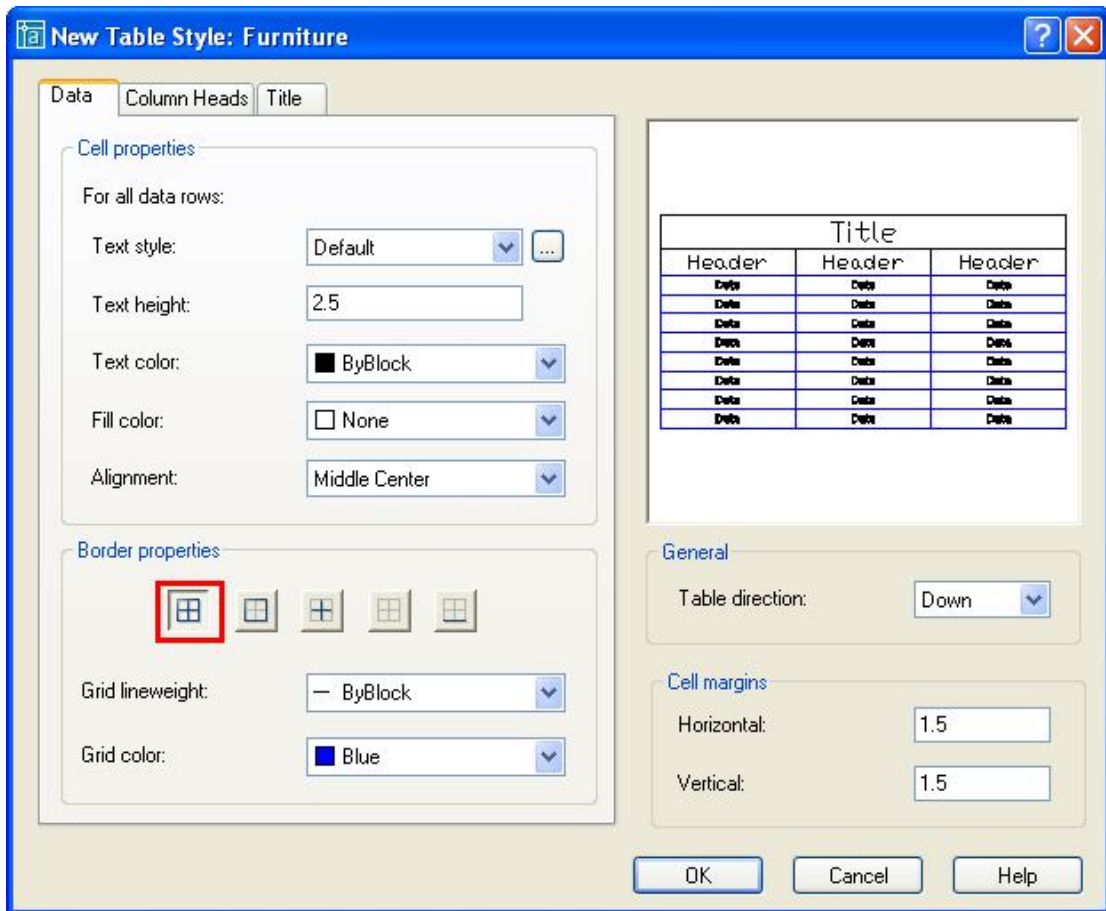
Σχήμα 03

4. Πατήστε Continue. Το "Create new Table style" εμφανίζεται με όλες τις παραμέτρους που διαθέτει το Table Style "Furniture" και που πρέπει να ρυθμιστούν [σχήμα 03].



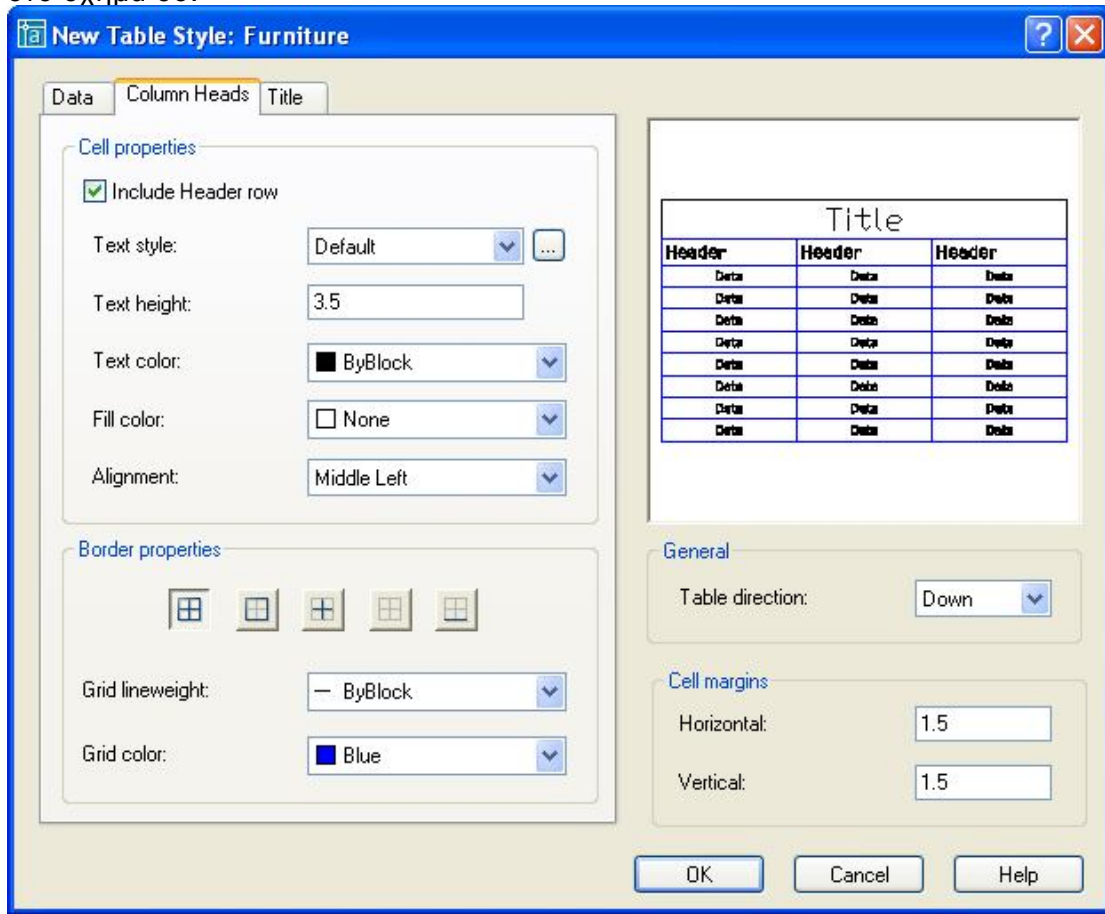
Σχήμα 04

5. Σιγουρευτείτε ότι η ετικέτα Data επιλέγεται. Από τη λίστα επιλογών για το Text style (Μορφή κειμένου) επιλέγεται το **Standard**. Πληκτρολογήστε **2,5** στο παράθυρο ύψους κειμένων. Επιλέξτε **Middle Center** για την ευθυγράμμιση. Στο τμήμα **Border Properties**, επίλεκτο μπλε για το **Grid colour** (χρώμα πλέγματος). Πατήστε το αριστερό κουμπί (All Borders) για το πλέγμα του πίνακα [σχήμα 05].



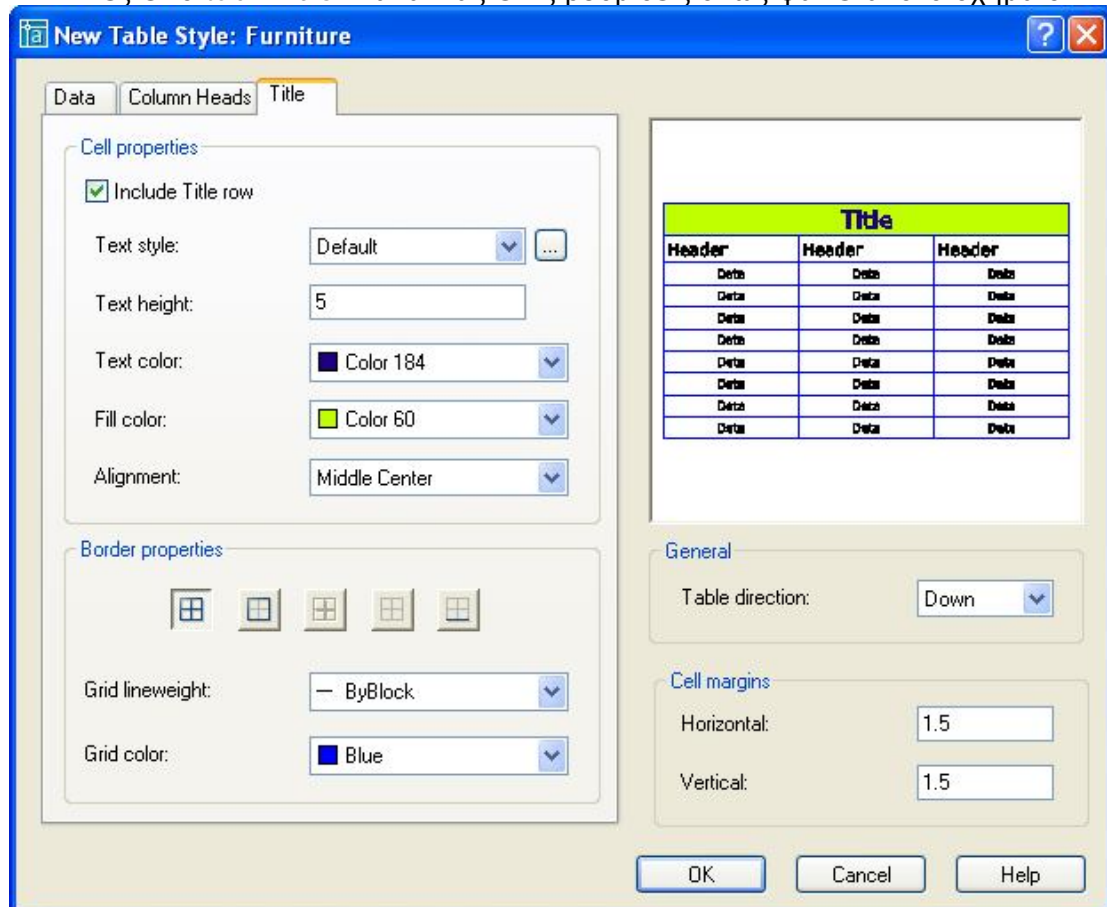
Σχήμα 05

6. Χτυπήστε το Tab “Column Heads” και αλλάξτε τις ρυθμίσεις όπως φαίνεται στο σχήμα 06.



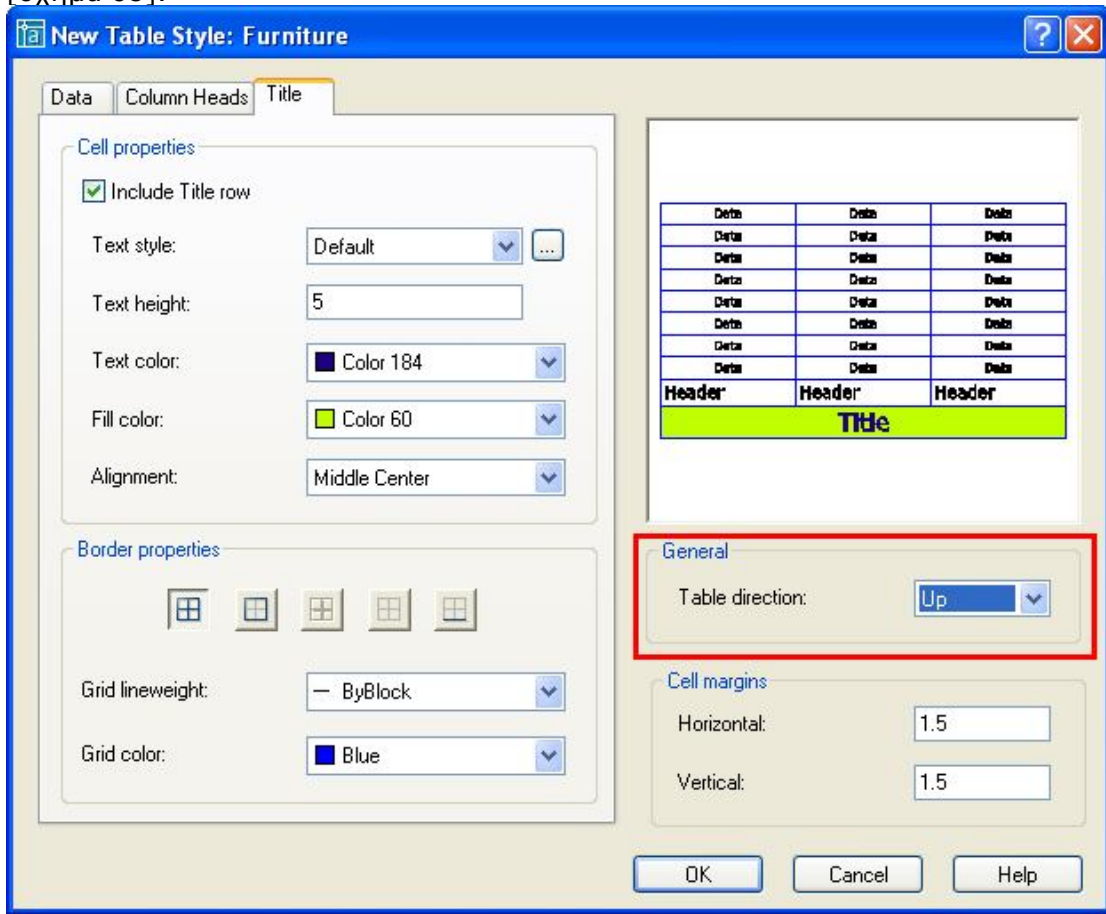
Σχήμα 06

7. Επιλέξτε το tab "Title" και αλλάξτε τις ρυθμίσεις όπως φαίνεται στο σχήμα 07.



Σχήμα 07

8. Στη δεξιά πλευρά του πλαισίου διαλόγου ρυθμίστε την κατεύθυνση στο "Up" [σχήμα 08].

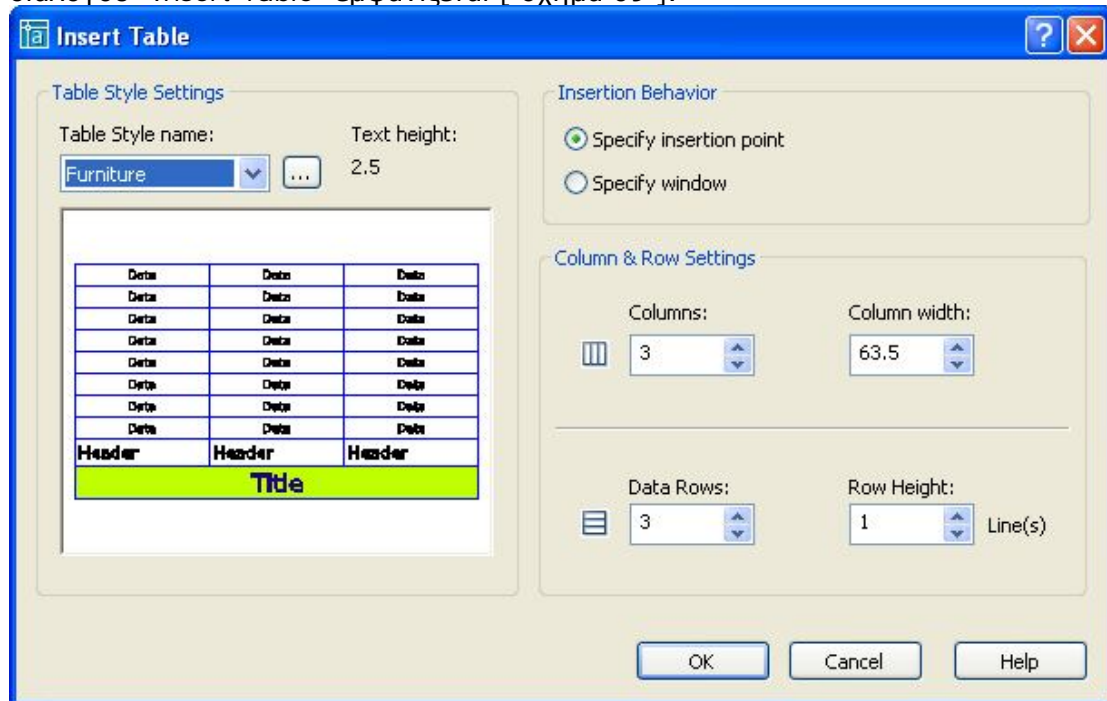


Σχήμα 08

9. Πατήστε OK.

10. Στο πλαίσιο διαλόγου Table Style, επιλέξτε το Style πινάκων "Furniture" και πατήστε "Set current". Πατήστε Close.

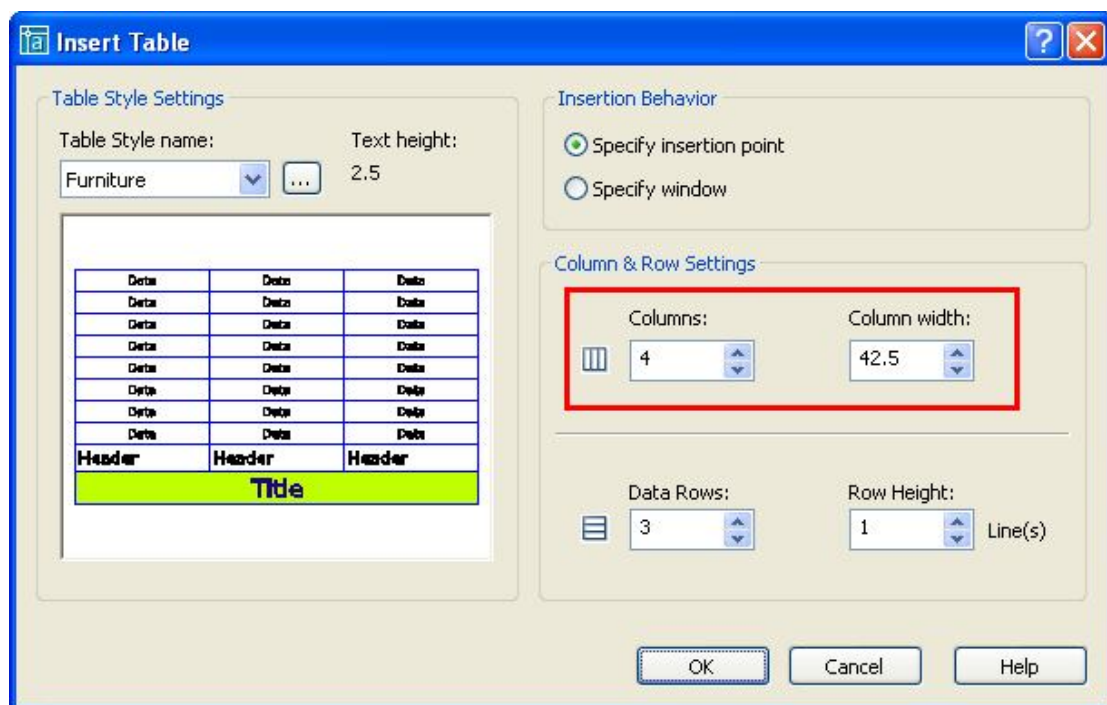
11. Επικαλεσθείτε την εντολή TABLE (επιλέξτε Draw > Table). Το πλαίσιο διαλόγου "Insert Table" εμφανίζεται [σχήμα 09].



Σχήμα 09

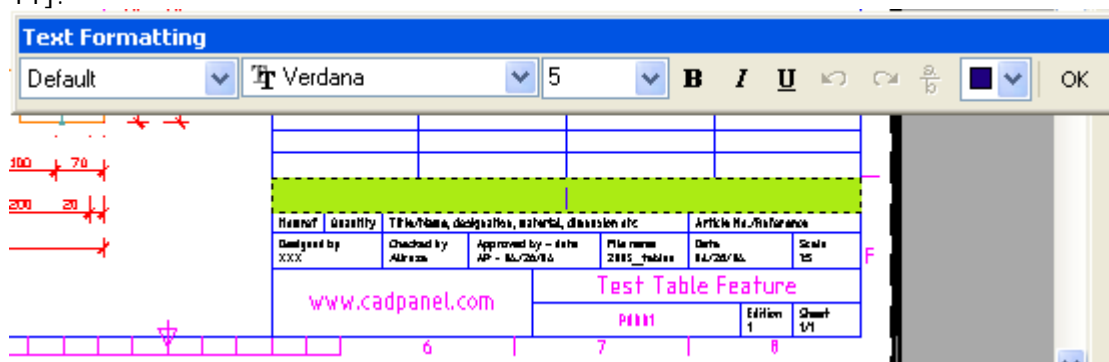
12. Σιγουρευτείτε ότι το "Furniture" είναι το τρέχον Table Style.

13. Αλλάξτε τον αριθμό στηλών σε 4 και το πλάτος στηλών σε 42,5 [σχήμα 10].



Σχήμα 10

14. Πατήστε OK. Προτρέψετε για να ορίσετε το σημείο εισαγωγής του πίνακα. Χτυπήστε την ανώτερη αριστερή γωνία του πλαισίου του πίνακα. Ο πίνακας παρεμβάλλεται κατάλληλα. Πρέπει να συμπληρώσετε τα κελιά του πίνακα [σχήμα 11].



Σχήμα 11

15. Στο Title box πληκτρολογείστε "Furniture Set". Πατήστε tab. Στη στήλη headings πληκτρολογείστε το όνομα, τον κωδικό, τον κατασκευαστή, και την τιμή μονάδων αντίστοιχα. Κάθε φορά που τελειώνετε με έναν τίτλο πρέπει να πιέσετε Tab. Πατήστε OK. Zoom στο νέο πίνακα [σχήμα 12].

Name	Code	Manufacturer	Unit Price
Furniture Set			

Σχήμα 12

16. Κινήστε τον πίνακα 4 μονάδες επάνω:

Εντολή: **m** ↵

move

Επιλέξτε τα αντικείμενα: **L** ↵

1 found

Επιλέξτε τα αντικείμενα: ↵

Specify base point or displacement: **O.4** ↵

Specify second point of displacement or <use first point as displacement>: ↵

17. Double-click στον τίτλο "Name". Προσθέστε "Furniture" στην αρχή του κειμένου και πατήστε έπειτα OK [σχήμα 13].

Furniture Name	Code	Manufacturer	Unit Price
Furniture Set			
Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc	Article No./Reference

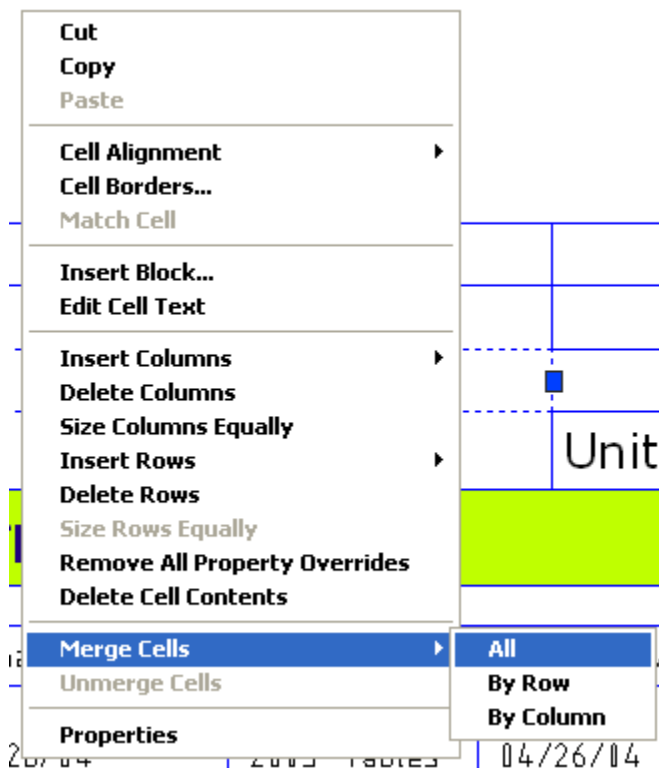
Σχήμα 13

18. Επιλέξτε το κελί πάνω από τον κωδικό τίτλου. Σύρτε το ποντίκι για να επιλέξει το κελί δεξιά του επιλεγμένου κελιού [σχήμα 14].

me	Code	Manufacturer	Un
Furniture Set			

Σχήμα 14

19. Δεξί κλικ στην περιοχή σχεδίασης. Από το πτυσσόμενο μενού που εμφανίζεται επιλέξτε Merge Cells > All [σχήμα 15].



Σχήμα 15

20 Πιέστε Esc. Το αποτέλεσμα παρουσιάζεται στο σχήμα 16.

Furniture Name	Code	Manufacturer	Unit Price
Furniture Set			

Σχήμα 16

Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε να προσθέσετε και να αφαιρέσετε γραμμές ή στήλες καθώς και να προσθέσετε κείμενο στα κελιά.

3.4 Άσκηση

Σύμφωνα με όσα έχετε διδαχθεί στο AutoCAD, κάθε ομάδα:

A) Να διαστασιολογήσει την κάτοψη της Δραστηριότητας 1 και το μηχανολογικό αντικείμενο που έχει επιλέξει από την Δραστηριότητα 2.

B) Σχεδιάστε έναν πίνακα με 5 στήλες και 10 γραμμές για λίστα εξαρτημάτων σε συναρμολογημένο σχέδιο. Η πρώτη γραμμή θα έχει τις επικεφαλίδες κάθε στήλης:

1^η A/A

2^η Ονομασία εξαρτήματος

3^η Τεμάχια

4^η Υλικό

5^η Παρατηρήσεις

Ρυθμίστε το πλάτος των στηλών κατά βούληση.

Δραστηριότητα 4η:

Αρχεία Μπλοκ και Εξωτερικής Αναφοράς

α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση του λογισμικού AutoCAD και στη χρήση των βασικών εντολών σχεδίασης, πιο εξειδικευμένες. Επίσης επιδιώκει την επιμόρφωση των εκπαιδευόμενων σε εντολές που θα τον βοηθήσουν μελλοντικά να είναι σε θέση να σχεδιάσει πολύπλοκα σχέδια. Επίσης τον προετοιμάζει για την τελική δραστηριότητα.

β. Ένταξη Δραστηριότητας στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις σύνθετες εντολές σχεδίασης και επεξεργασίας του AutoCAD που βρίσκονται στο εγχειρίδιο επιμορφούμενου. Ζητά από τους επιμορφούμενους να δημιουργήσουν αρχεία Μπλοκ Και αρχεία εξωτερικής αναφοράς. Τέλος ζητά από κάθε ομάδα να χρησιμοποιήσει την εντολή wblock για να δημιουργήσει έτοιμα σχέδια-μπλοκ των υδραυλικών υποδοχέων της κάτοψης της Δραστηριότητας 1, να αποθηκεύσουν τα παραδοτέα, να τα εκτυπώσουν και να τα υποβάλλουν και ηλεκτρονικά.

γ. Διδακτικοί Στόχοι

Σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο επιμορφούμενος αναμένεται:

- Να γνωρίζει τη δημιουργία μπλοκ
- Να εισάγει σε ένα σχέδιο τα μπλοκ
- Να εισάγει αρχεία εξωτερικής αναφοράς σε ένα σχέδιο.

δ. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Ρόλος ομάδας επιμορφούμενων:

Στην δραστηριότητα αυτή γίνεται μια περισσότερο αναλυτική προσέγγιση του λογισμικού. Οι νέες εντολές είναι πιο σύνθετες από τις προηγούμενες και απαιτούν περισσότερη προσοχή για κατανόηση τους.

Ρόλος μελών κάθε ομάδας:

Οι επιμορφούμενοι που αποτελούν την ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους

Επιμορφούμενος Α: 1^{ος} Μελετητής - Εκπρόσωπος ομάδας:

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD.

Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας του λογισμικού.

Επιμορφούμενος Β: 2^{ος} Μελετητής:

Στην παρούσα δραστηριότητα εφαρμόζει τις εντολές στην οθόνη του υπολογιστή της ομάδας.

Επιμορφούμενος Γ: 3^{ος} Μελετητής

Παρατηρεί και τον επιμορφωτή και τον συναδελφο που σχεδιάζει και παράλληλα έχει επιφορτιστεί με την καταγραφή σημειώσεων.

Κάθε επιμορφούμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.
Λογισμικά: AutoCAD 2006, Microsoft Word, Outlook Express.

Στάδιο 1ο: Προετοιμασία

Ο επιμορφωτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Παρουσιάζει στους επιμορφούμενους το πρόγραμμα και τη δραστηριότητες που θα ακολουθήσουν. Δίνονται στους επιμορφούμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε επιμορφούμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

Στάδιο 2ο: Παρουσίαση

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους επιμορφούμενους βασικές αρχές λειτουργίας του AutoCAD:

4.1 Μπλοκ και αρχεία εξωτερικής αναφοράς

Στο κεφάλαιο αυτό, θα αναφερθούν όλες οι εντολές που σχετίζονται με τη δημιουργία και διαχείριση σχεδιαστικών ενότητων - μπλοκ (block) και βιβλιοθηκών αντικειμένων. Σ' ένα σχέδιο η χρήση μπλοκ συνιστάται, όταν παρουσιάζεται πολλές φορές το ίδιο σύνολο σχεδιασμένων αντικειμένων. Επίσης, σχεδιαστικές ενότητες κοινές σε διαφορετικά σχέδια (όπως κουφώματα, είδη υγιεινής, βίδες, κ.λπ.), μπορούν να σχεδιαστούν μία φορά και να χρησιμοποιηθούν πολλές. Επίσης θα εξεταστούν τα εξωτερικά αρχεία αναφοράς στο AutoCAD.

4.1.1 Ορισμός μπλοκ

Η εντολή Block

Μία σχεδιαστική ενότητα (block) αποτελείται από πολλά σχεδιασμένα αντικείμενα, τα οποία όμως συμπεριφέρονται σαν ένα αντικείμενο. Σχεδιαστικές ενότητες δημιουργούμε με την εντολή **block**, η οποία εκτελείται με τους εξής τρόπους:
Από το εικονίδιο της γραμμής εργαλείων **Draw**.

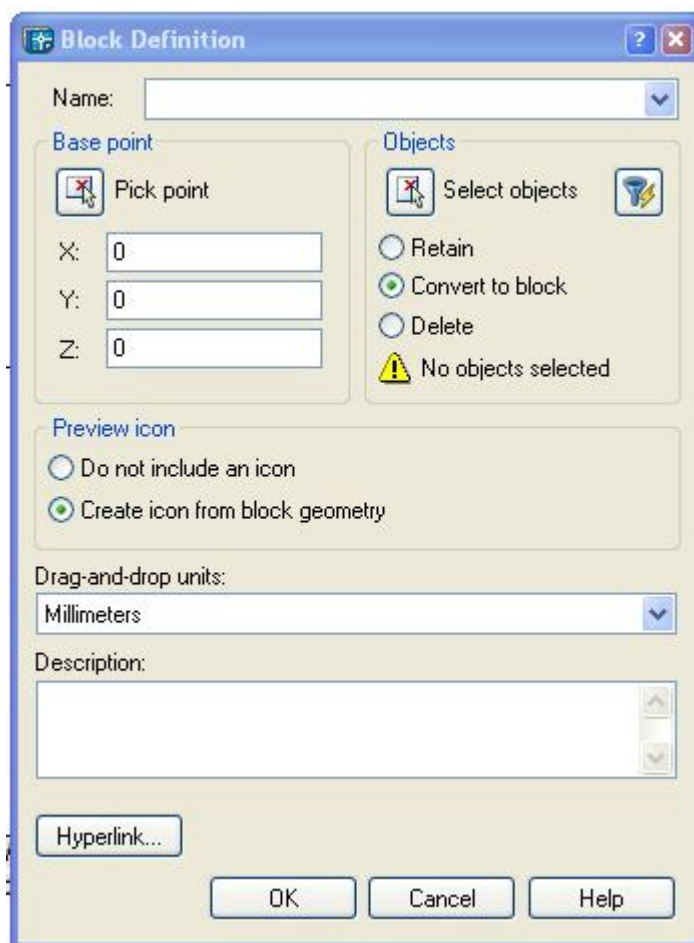
Από το πτυσσόμενο μενού: **Draw > Block > Make...**

Block ↓

Bmake ↓

B ↓

Με την εκτέλεση της εντολής, εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της εντολής όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

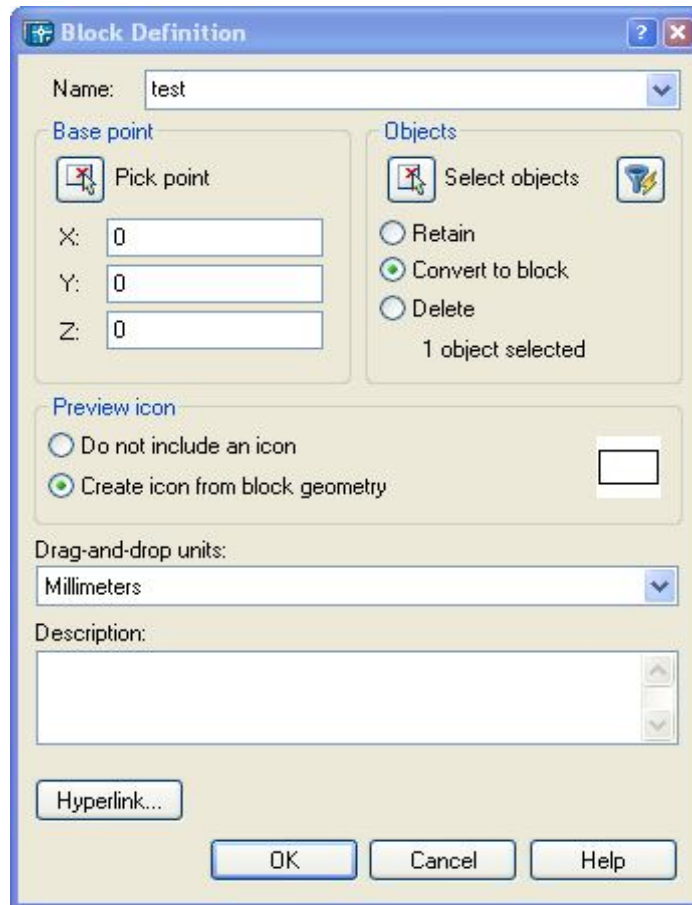


Εικόνα 43

Στο πλαίσιο πληκτρολόγησης δίπλα από την ένδειξη **Name**, πληκτρολογείτε το όνομα του μπλοκ (μέχρι 255 χαρακτήρες). Το όνομα του μπλοκ θα πρέπει να είναι μοναδικό στο τρέχον σχέδιο.

Στα πλαίσια πληκτρολόγησης X, Y, και Z πληκτρολογείτε τις συντεταγμένες του σημείου εισαγωγής ή σημείου βάσης (Base point) του μπλοκ. Το σημείο εισαγωγής σχετίζεται με τη μελλοντική χρήση του μπλοκ, δηλαδή είναι το σημείο, το οποίο στην ουσία καθορίζει τη μετέπειτα εισαγωγή του μπλοκ. Για παράδειγμα, ως σημείο εισαγωγής σ' ένα περικόχλιο (παξιμάδι) βολεύει να είναι το γεωμετρικό κέντρο, σε ένα νιπτήρα η μέση της πλευράς του προς τον τοίχο, σε μια μπανιέρα μια γωνία της, σε μια πόρτα η μία άκρη του ανοίγματός της ή ο άξονας περιστροφής της γιατί αυτά είναι ταυτόχρονα και χαρακτηριστικά σημεία κατά τη σχεδίαση.

Επειδή είναι δύσκολο να θυμάστε τις συντεταγμένες του σημείου εισαγωγής του μπλοκ, μπορείτε να τις ορίσετε με το ποντίκι, πατώντας στο κουμπί δίπλα από την ένδειξη **pick point**. Εξαφανίζεται προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου, και μπορείτε με το ποντίκι, να ορίσετε το σημείο εισαγωγής. Για να επιλέξετε τα αντικείμενα που θα συμμετέχουν στη σχεδιαστική ενότητα, πατάτε το κουμπί αριστερά από την ένδειξη **Select Objects**. Εξαφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου και εμφανίζεται η οθόνη σχεδίασης και ο επιλογέας. Με τον επιλογέα επιλέγετε τα αντικείμενα, που θέλετε να συμμετέχουν στο μπλοκ. Αφού ολοκληρώσετε την επιλογή με ↵, εμφανίζεται πάλι το πλαίσιο διαλόγου της εντολής **block**. Ταυτόχρονα στο κάτω μέρος της ενότητας **Objects**, εμφανίζεται το πλήθος των αντικειμένων που επιλέχθηκαν, υπό μορφή **1 object selected**. Αν δεν έχετε επιλέξει αντικείμενα, η ένδειξη αυτή αναφέρει **No object selected** και έχει μπροστά της και ένα προειδοποιητικό σήμα με θαυμαστικό.



Εικόνα 44

Άλλος τρόπος για να επιλέξετε αντικείμενα, είναι να χρησιμοποιήσετε το κουμπι δεξιά από την ένδειξη **Select Objects**, εκτελώντας, στην ουσία, την εντολή **qselect**, η οποία επιλέγει αντικείμενα βάσει κριτηρίων.

Στο πλαίσιο πληκτρολόγησης **Description:**, μπορείτε να πληκτρολογήσετε και κάποια περιγραφή, για να θυμάστε στο μέλλον τα στοιχεία και τις ιδιαιτερότητες του κάθε μπλοκ.

Έχετε τη δυνατότητα να μετατρέψετε τα επιλεγμένα αντικείμενα σε ομώνυμο μπλοκ (ενεργοποιώντας την επιλογή **Convert to block**), να τα διαγράψετε (ενεργοποιώντας την επιλογή **Delete**), ή να τα διατηρήσετε στην υπάρχουσα μορφή σχεδίασης (ενεργοποιώντας την επιλογή **Retain**), από την ενότητα **Objects**. Αν διαγράψετε τα επιλεγμένα αντικείμενα μπορείτε να τα επαναφέρετε, χρησιμοποιώντας την εντολή **oops**.

Στο AutoCAD 2005 κάθε μπλοκ μπορεί να έχει και εικονίδιο προεπισκόπησης, αν κατά τη δημιουργία του μπλοκ έχετε ενεργοποιημένη την επιλογή **Create icon from block geometry**. Στην περίπτωση αυτή, στη δεξιά πλευρά της ενότητας **Preview icon** εμφανίζεται το εικονίδιο προεπισκόπησης του μπλοκ. Αν δε θέλετε εικονίδιο προεπισκόπησης, εργοποιήστε στην επιλογή **Do not include an icon**.

Πατώντας στο τετραγωνάκι με το κάτω βέλος δίπλα από το πλαίσιο πληκτρολόγησης με την ένδειξη **Name**, αναπτύσσετε κατάλογο επιλογών, με όλα τα υπάρχοντα μπλοκ στο σχέδιο.

Όταν δημιουργήσετε ένα μπλοκ, διαγράφοντας ταυτόχρονα τα αντικείμενα που το απαρτίζουν, αυτό καταχωρείται στα μη γεωμετρικά στοιχεία του σχεδίου και συμβάλλει στην οργάνωση του ηλεκτρονικού σχεδίου. Όταν το ανακαλέσετε αργότερα από άλλο σχέδιο μπορείτε να προσδιορίσετε και το σύστημα των μονάδων μέτρησης των αντικειμένων που συμμετέχουν στο μπλοκ. Τις μονάδες αυτές τις επιλέγετε από τον κατάλογο επιλογών που αναπτύσσετε, πατώντας στο **Insert Units**.

4.1.2 Αποθήκευση μπλοκ ως ανεξάρτητο σχέδιο

Το μπλοκ που μόλις δημιουργήθηκε με την εντολή **block**, μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατόπιν αλλά μόνο μέσα στο σχέδιο στο οποίο δημιουργήθηκε. Για να χρησιμοποιηθεί και σε άλλα σχέδια πρέπει να αποθηκευτεί στο δίσκο του Η/Υ σαν ανεξάρτητο σχέδιο. Στην παράγραφο αυτή θα αναπτυχθούν οι εντολές που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση ενός μπλοκ σαν ανεξάρτητο σχέδιο.

4.1.3 Η εντολή **-wblock**

Ένας τρόπος για να δημιουργηθεί ανεξάρτητο σχέδιο από υπάρχον μπλοκ είναι η εντολή **-wblock**, που εκτελείται με τους εξής τρόπους:

-wblock ↵

-w ↵

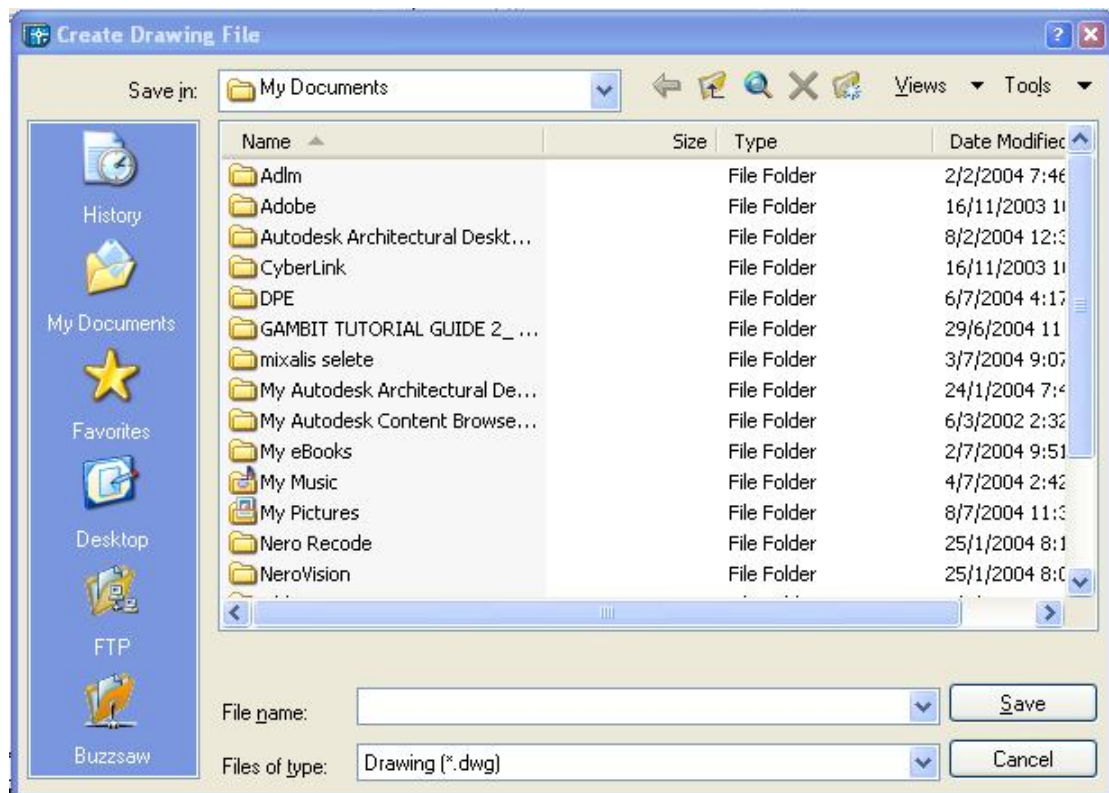
με την εκτέλεση της εντολής εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου που φαίνεται στην εικόνα.

Στο πλαίσιο διαλόγου της εντολής πληκτρολογείται το όνομα του αρχείου στο οποίο θα αποθηκευτεί το μπλοκ και μετά πατάτε αποθήκευση (save). Ακολουθεί το μήνυμα:

Enter name of existing block or [= (block=output file)/*(whole drawing)] <define drawing>:

Δίνετε το όνομα του μπλοκ που θέλετε να αποθηκευτεί σαν ανεξάρτητο σχέδιο και πατάτε ↵.

Αν πληκτρολογήσετε = ↵, το AutoCAD ψάχνει να βρει υπάρχον μπλοκ με το ίδιο όνομα που δώσατε στην προηγούμενη φάση στο νέο αρχείο, ενώ αν πληκτρολογήσετε * ↵, στο νέο αρχείο γράφονται όλα τα αντικείμενα του σχεδίου και διαγράφονται όλα τα αχρησιμοποίητα στοιχεία.



Εικόνα 45

4.1.4 Η εντολή export

Εκτελείται ως εξής:

Από το πτυσσόμενο μενού File>export

Export ↓

Exp ↓

Η εντολή αυτή είναι ισοδύναμη με την εντολή –wblock όταν στην λίστα με τους τύπους αρχείων προς εξαγωγή επιλεχτεί ο τύπος “Block (*.dwg)”. Αφού καθοριστεί όνομα και πατήσετε αποθήκευση, η εντολή συνεχίζει όπως ακριβώς και η –wblock.

Η εντολή wblock

Εκτελείται ως εξής:

wblock ↓

w ↓

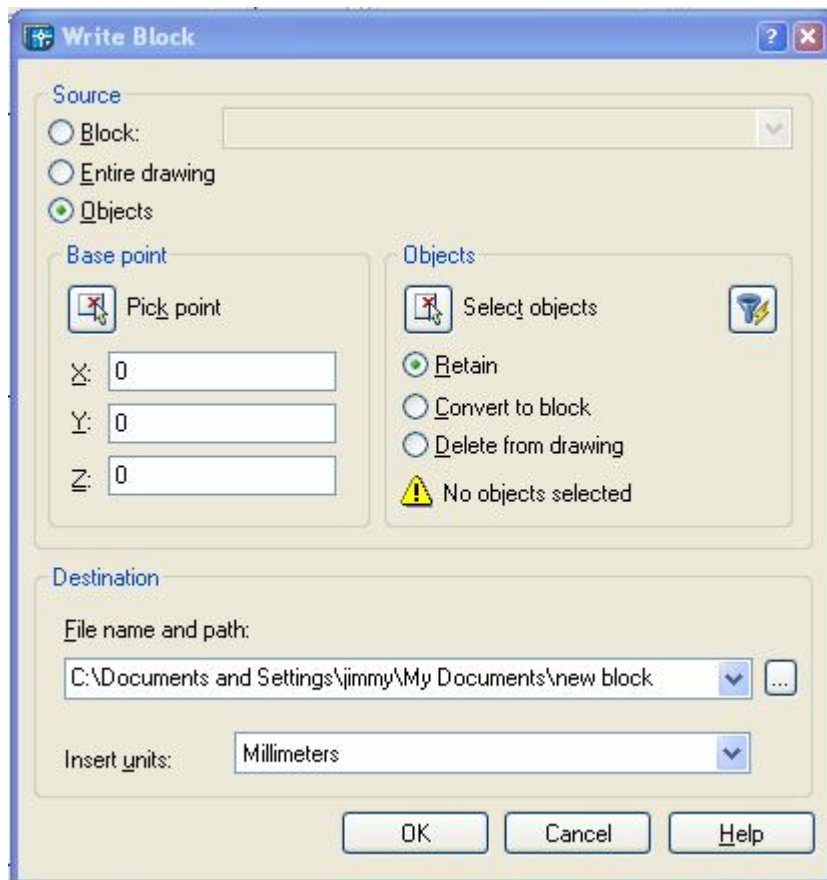
εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου που φαίνεται στην εικόνα.

Στην ενότητα Source ενεργοποιείτε τις εξής επιλογές:

Block: αν επιλεχτεί αυτή η επιλογή και πατώντας στη λίστα με τα δημιουργημένα μπλοκ που υπάρχουν στο σχέδιο, επιλέγετε το μπλοκ που θέλετε να αποθηκευτεί ως ανεξάρτητο σχέδιο.

Entire drawing: αν επιλεχτεί αυτή η επιλογή, στο νέο αρχείο γράφονται όλα τα αντικείμενα του τρέχοντος σχεδίου, ενώ δε γράφονται τα χρησιμοποιήτα στοιχεία.

Objects: δημιουργείται ένα νέο μπλοκ το οποίο δεν υπάρχει στη λίστα των μπλοκ του τρέχοντος σχεδίου με τον ίδιο τρόπο που δημιουργείται με την εντολή **block** και στη συνέχεια αποθηκεύεται σαν ανεξάρτητο σχέδιο. Αυτό το μπλοκ δεν αποθηκεύεται στο τρέχον σχέδιο.



Εικόνα 46

Στην ενότητα **Destination** επιλέγονται το όνομα του αρχείου (File name) που θα αποθηκευτεί το μπλοκ, τη διαδρομή του φακέλου που θα τοποθετηθεί το αρχείο και τις μονάδες που αντιστοιχούν σε σχεδιαστικές μονάδες του AutoCAD.

4.2 Εισαγωγή μπλοκ στο σχέδιο

Για να γίνει εισαγωγή και τοποθέτηση ενός μπλοκ στο σχέδιό σας, πρέπει αυτό να έχει από πριν δημιουργηθεί με την εντολή block, ή να υπάρχει σαν ανεξάρτητο σχέδιο στο δίσκο του Η/Υ.

Η εισαγωγή μπλοκ στο σχέδιο γίνεται με την εντολή **insert**.

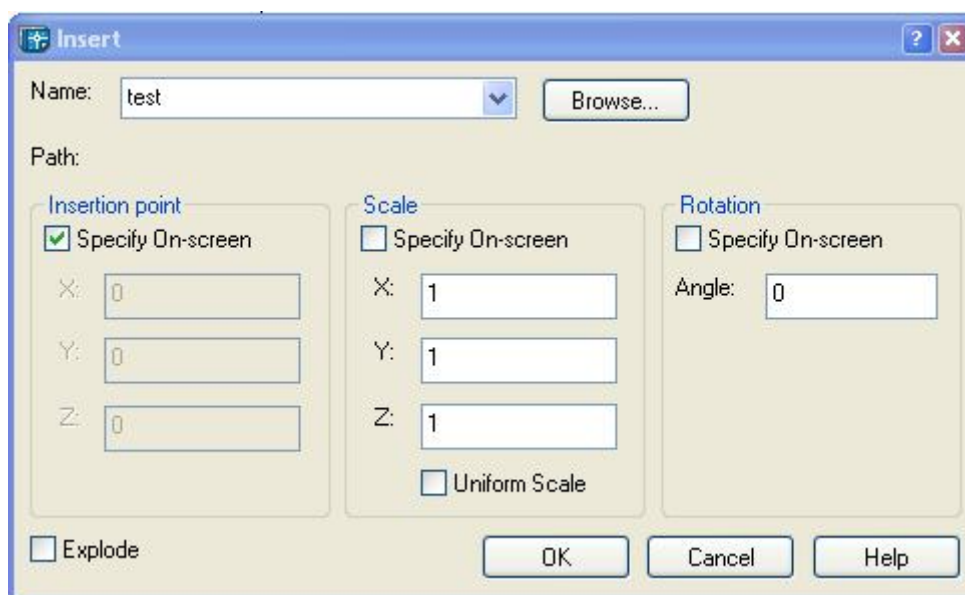
4.2.1 Η εντολή insert

Εκτελείται ως εξής:

Από το πτυσσόμενο μενού File>insert

insert ↓

με την εκτέλεση της εντολής εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της εικόνας.



Εικόνα 47

Στις επιλογές του πλαισίου διαλόγου και στην ένδειξη Name:, επιλέγεται το προς εισαγωγή μπλοκ από τα ήδη υπάρχοντα στο τρέχον σχέδιο (από τη λίστα), ή από εξωτερικό αρχείο στο σκληρό δίσκο (από το Browse). Αφού επιλέξετε το μπλοκ που θα εισαχθεί στο σχέδιο, καθορίζεται το σημείο εισαγωγής του μπλοκ, τις κλίμακες κατά τη διεύθυνση των αξόνων και τη γωνία περιστροφής. Πατώντας το OK το μπλοκ εισάγεται στο σχέδιο.

Η εμφάνιση του μπλοκ στο σχέδιο εξαρτάται από το πώς σχεδιάστηκαν τα αντικείμενα κατά τη δημιουργία του μπλοκ. Το μπλοκ ανήκει στην τρέχουσα στρώση τη στιγμή εισαγωγής του, αλλά οι ιδιότητες των επιμέρους αντικειμένων του, είναι αυτές των στρώσεων στις οποίες σχεδιάστηκαν αυτά πριν τη δημιουργία του μπλοκ.

Αν ένα αντικείμενο του μπλοκ σχεδιαστεί στη στρώση 0, τότε μετά την εισαγωγή του μπλοκ, το αντικείμενο αυτό θα λάβει τις ιδιότητες του τρέχοντος Layer. Αν ένα αντικείμενο σχεδιαστεί σε οποιαδήποτε άλλη στρώση πριν τη δημιουργία του μπλοκ, τότε μετά την εισαγωγή του μπλοκ, το αντικείμενο κρατάει τις αρχικές του ιδιότητες.

4.2.2 Η εντολή **minsert**

Με την εντολή αυτή δημιουργείται μια ενιαία ορθογωνική διάταξη από μπλοκ. Εκτελείται ως εξής:

Mininsert □

Τα μηνύματα και οι επιλογές της εντολής είναι ακριβώς όπως και στην εντολή **insert**, με τη διαφορά ότι ακολουθούν τα μηνύματα για τη δημιουργία της διάταξης, όπως ακριβώς εκτελείται η εντολή **array**:

Enter number of rows (---) <1> :

Enter number of columns (| |) <1> :

Enter distance between rows or specify unit cell (---):

Specify distance between columns (| |):

4.2.3 Η εντολή **Base**

Ένα αρχείο σχεδίου, όταν καλείται από ένα άλλο σχέδιο σαν μπλοκ, χρησιμοποιεί για σημείο εισαγωγής το (0,0,0). Αν απαιτηθεί να εισαχθεί το σχέδιο από άλλο σημείο, πρέπει να αλλαχθεί το σημείο εισαγωγής με τη βοήθεια της εντολής **Base**.

Η εντολή εκτελείται:

Από το πτυσσόμενο μενού Draw > Block > Base

Base ↓

Το μήνυμα της εντολής είναι:

Enter base point <0,0,0>:

Καθορίζεται το νέο σημείο με βάση το οποίο το αρχείο σχεδίου θα εισάγεται από τώρα και στο εξής, όταν καλείται από άλλα σχέδια.

4.3 Ορισμός χαρακτηριστικών μπλοκ – **Attributes**

Ένα μπλοκ εκτός από τα γεωμετρικά του στοιχεία μπορεί να μεταφέρει και επιπλέον πληροφορίες, οι οποίες να δέχονται και διαφορετικές τιμές κάθε φορά που εισάγονται στο σχέδιο. Αυτές οι πληροφορίες μπορεί να είναι ορατές κατά τη σχεδίαση σαν κείμενα (όπως πχ το ύψος και το πλάτος μιας πόρτας, το επίπεδο ενός ορόφου, η διάμετρος ενός κοχλία, κλπ) ή να μη φαίνονται κατά τη σχεδίαση και να προσδιορίζουν κάποιες ιδιότητες του αντικειμένου που σχεδιάζεται (όπως πχ η αξία ενός εξαρτήματος σε ευρώ, ο κωδικός του, κλπ).

Οι πληροφορίες αυτές λέγονται χαρακτηριστικά (**Attributes**) μπλοκ, και πρέπει να οριστούν πριν από τη δημιουργία του μπλοκ.

Τα χαρακτηριστικά των μπλοκ ορίζονται με την εντολή **–attdef**.

4.3.1 Ορισμός **Attributes**

Ένα μπλοκ μπορεί να περιέχει πολλά χαρακτηριστικά. Το κάθε χαρακτηριστικό θα δημιουργηθεί εκτελώντας την εντολή **attdef** μια φορά. Δηλαδή αν ένα μπλοκ περιέχει 5 χαρακτηριστικά, η εντολή **attdef** θα εκτελεστεί 5 φορές, από μία για κάθε χαρακτηριστικό (**attribute**), και μετά θα δημιουργηθεί το μπλοκ.

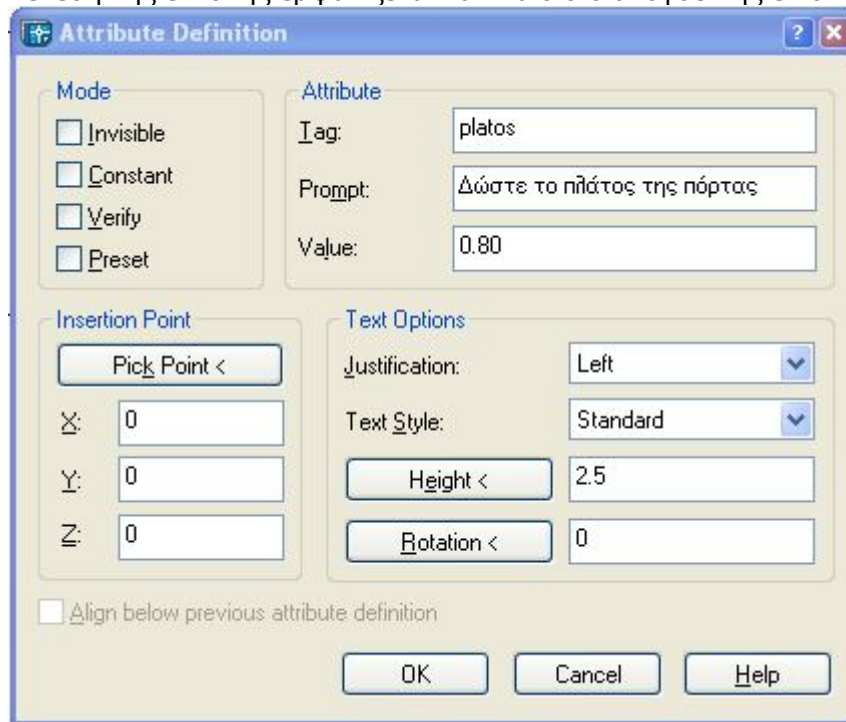
Ένα **Attribute** ορίζεται ως εξής:

Από το πτυσσόμενο μενού Draw > Block > Define Attributes

Attdef ↓

Att ↓

Με την εκτέλεση της εντολής εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της εικόνας.



Εικόνα 48

Η ενότητα **Mode** αναφέρεται στην κατάσταση του χαρακτηριστικού.

Invisible: ορίζει αν ένα χαρακτηριστικό θα φαίνεται ή όχι στο σχέδιο μετά την εισαγωγή του μπλοκ που το περιέχει.

Constant: ορίζει αν η τιμή ενός χαρακτηριστικού θα είναι μια σταθερή τιμή ή όχι. Όταν ένα μπλοκ περιέχει χαρακτηριστικό με σταθερή τιμή, κατά την εισαγωγή του μπλοκ δεν γίνεται ερώτηση για την τιμή του χαρακτηριστικού αυτού.

Preset: ορίζει αν η τιμή ενός χαρακτηριστικού είναι προκαθορισμένη ή όχι. Όταν ένα μπλοκ περιέχει χαρακτηριστικό με προκαθορισμένη τιμή, κατά την εισαγωγή του μπλοκ δεν γίνεται ερώτηση για την τιμή του χαρακτηριστικού αυτού. Αλλά η τιμή του χαρακτηριστικού επιδέχεται εκ των υστέρων διόρθωση.

Verify: ορίζει αν η τιμή ενός χαρακτηριστικού χρειάζεται επιβεβαίωση. Δηλαδή κατά την εισαγωγή του μπλοκ γίνεται ερώτηση για την τιμή του χαρακτηριστικού αυτού και μετά ξαναγίνεται ερώτηση για επιβεβαίωση για την τιμή (όπως στην επιβεβαίωση ενός password).

Η ενότητα **Attribute** αναφέρεται στα στοιχεία του χαρακτηριστικού.

Tag: στο πλαίσιο πληκτρολόγησης πληκτρολογείται χωρίς κενά, η ετικέτα που θα έχει το χαρακτηριστικό πριν τη δημιουργία του μπλοκ.

Prompt: στο πλαίσιο πληκτρολόγησης πληκτρολογείται το τι θα εμφανίζεται ως προτρεπτικό μήνυμα για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό κατά την εισαγωγή του μπλοκ. Όταν το χαρακτηριστικό είναι **Constant** τότε αυτή η επιλογή απενεργοποιείται.

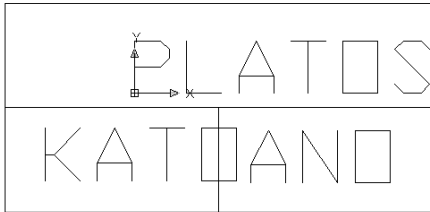
Value: στο πλαίσιο πληκτρολόγησης πληκτρολογείται η τιμή που θα έχει το χαρακτηριστικό μετά την εισαγωγή του μπλοκ. Αν γίνεται ερώτηση για την τιμή αυτή κατά την εισαγωγή του μπλοκ, το πλαίσιο μπορεί να μείνει κενό.

Στην ενότητα **Insertion point** ορίζεται η θέση του χαρακτηριστικού μέσα στο μπλοκ.

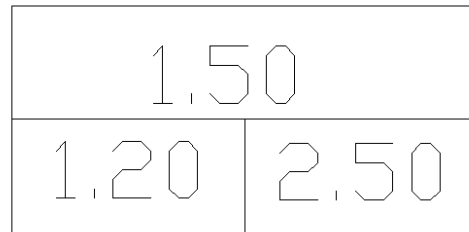
Στην ενότητα **Text options** ορίζονται οι ιδιότητες του κειμένου του χαρακτηριστικού που θα εμφανίζονται μετά την εισαγωγή του μπλοκ στο σχέδιο.

Για παράδειγμα, στα σχήματα που ακολουθούν, έχουν οριστεί τρία χαρακτηριστικά (platos, ano, kato), ένα αντικείμενο rectangle και δύο γραμμές κάθετες μεταξύ τους.

Πριν τη δημιουργία του μπλοκ κατασκευάστηκε το περίγραμμα με τις εντολές line και rectangle και στη συνέχεια εκτελέστηκε τρεις φορές η εντολή attdef (αριστερή εικόνα). Μετά δημιουργήθηκε το μπλοκ με την εντολή block, και κατά την εισαγωγή του μπλοκ στο σχέδιο ζητήθηκαν οι τρεις τιμές για το πλάτος του ανοίγματος, την κάτω και την πάνω στάθμη του ανοίγματος (δεξιά εικόνα).



Εικόνα 49



Εικόνα 50

4.3.2 Διορθώσεις και αλλαγές χαρακτηριστικών (Attributes)

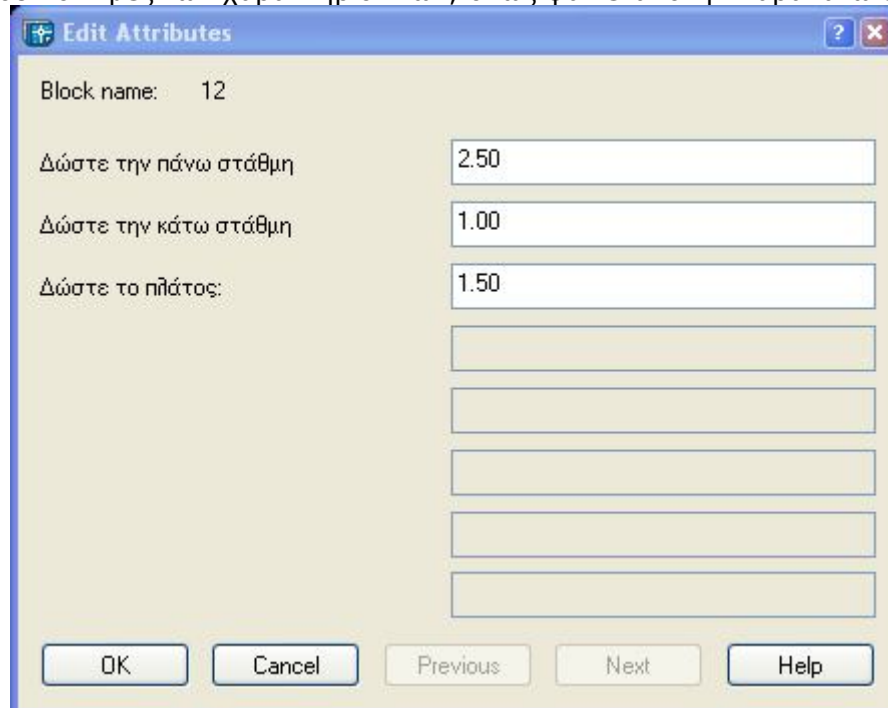
Η αλλαγή της τιμής ενός χαρακτηριστικού σε μπλοκ γίνεται με την εντολή: **Atteedit** ↵

Atte ↵

Εμφανίζεται το μήνυμα:

Select block reference:

Αφού επιλεγεί το μπλοκ που θα αλλαχτεί, εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου, στο οποίο υπάρχουν μόνο όλα τα **prompt** των χαρακτηριστικών. Εκεί μπορεί να αλλαχτούν οι τιμές των χαρακτηριστικών, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



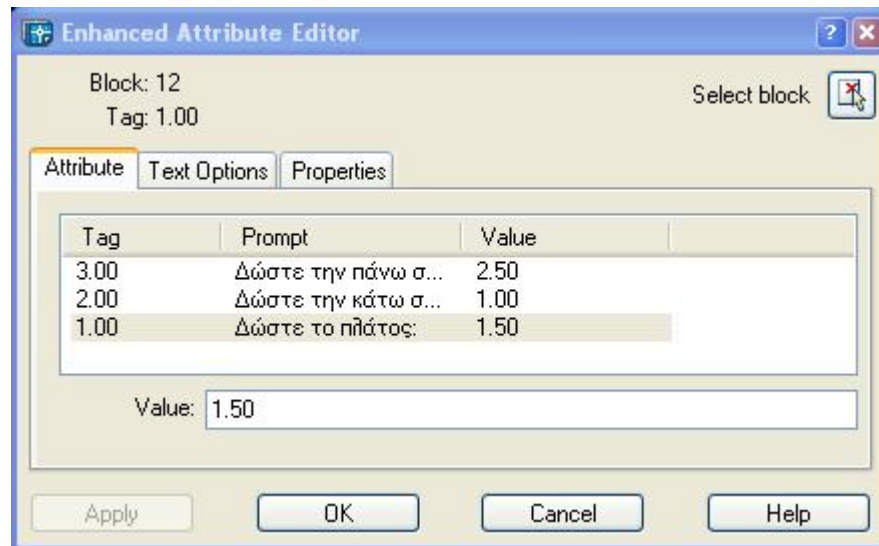
Εικόνα 51

Όλες οι ιδιότητες ενός χαρακτηριστικού μπορούν να αλλάξουν χρησιμοποιώντας τις εντολές:

Από το πτυσσόμενο μενού Modify > Object > Attribute > Single

Από το πτυσσόμενο μενού Modify > Object > Attribute > Global

Eattdedit ↵



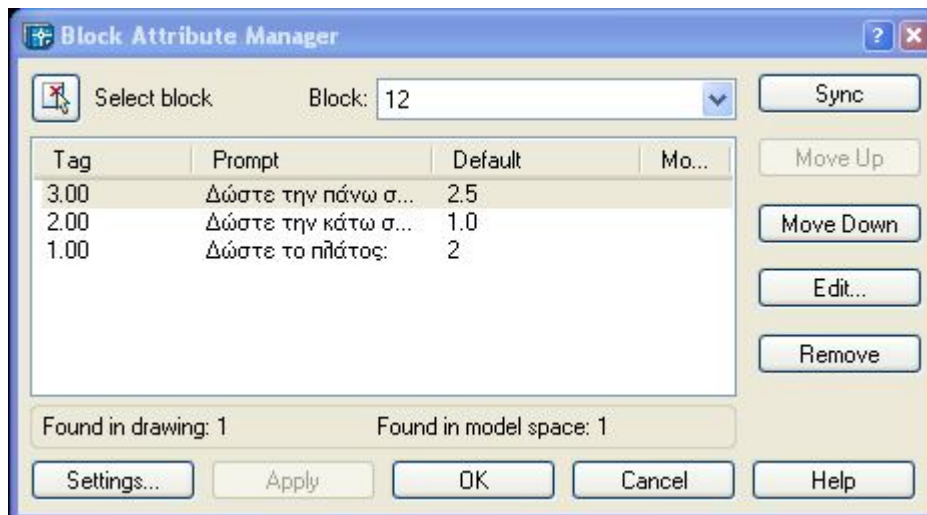
Εικόνα 52

Μετά την εκτέλεση των παραπάνω εντολών εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου με καρτέλες, από όπου μπορούν να αλλάξουν όλες οι ιδιότητες των χαρακτηριστικών του μπλοκ που θα επιλεγεί.

Υπάρχει και ο μάνατζερ των μπλοκ και των χαρακτηριστικών τους και εκτελείται:

■ Από το πτυσσόμενο μενού Modify > Object > Attribute > Block Attribute Manager

■ **Battman** ↵



Εικόνα 53

εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της παραπάνω εικόνας. Σε αυτό μπορεί να επιλεγεί οποιοδήποτε μπλοκ και να σβηστεί, να αλλάξει στις ιδιότητές του, κα.

4.4 Αρχεία εξωτερικής αναφοράς (External Reference)

Υπάρχει η πιθανότητα να χρειαστεί ένα κομμάτι του σχεδίου να ενημερώνεται αυτόματα με την ενημέρωση ενός άλλου αρχείου σχεδίου. Αν χρησιμοποιηθεί η εντολή

Insert > block

Και επιλεγεί ένα εξωτερικό αρχείο σχεδίου για να εισαγάγετε ένα αρχείο σχεδίου, αυτό παραμένει σαν μπλοκ στο νέο σχέδιο και περιλαμβάνει τα στοιχεία που έχει το εξωτερικό αρχείο τη στιγμή της εισαγωγής του, τα οποία από εδώ και πέρα παραμένουν σταθερά γιατί αποθηκεύεται μέσα στο νέο αυτό σχέδιο.

Χρησιμοποιώντας την εντολή **explode**, όλα τα στοιχεία του εξωτερικού αρχείου που τώρα υπάρχει και σαν μπλοκ στο νέο σχέδιο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να επεξεργαστούν στο νέο σχέδιο.

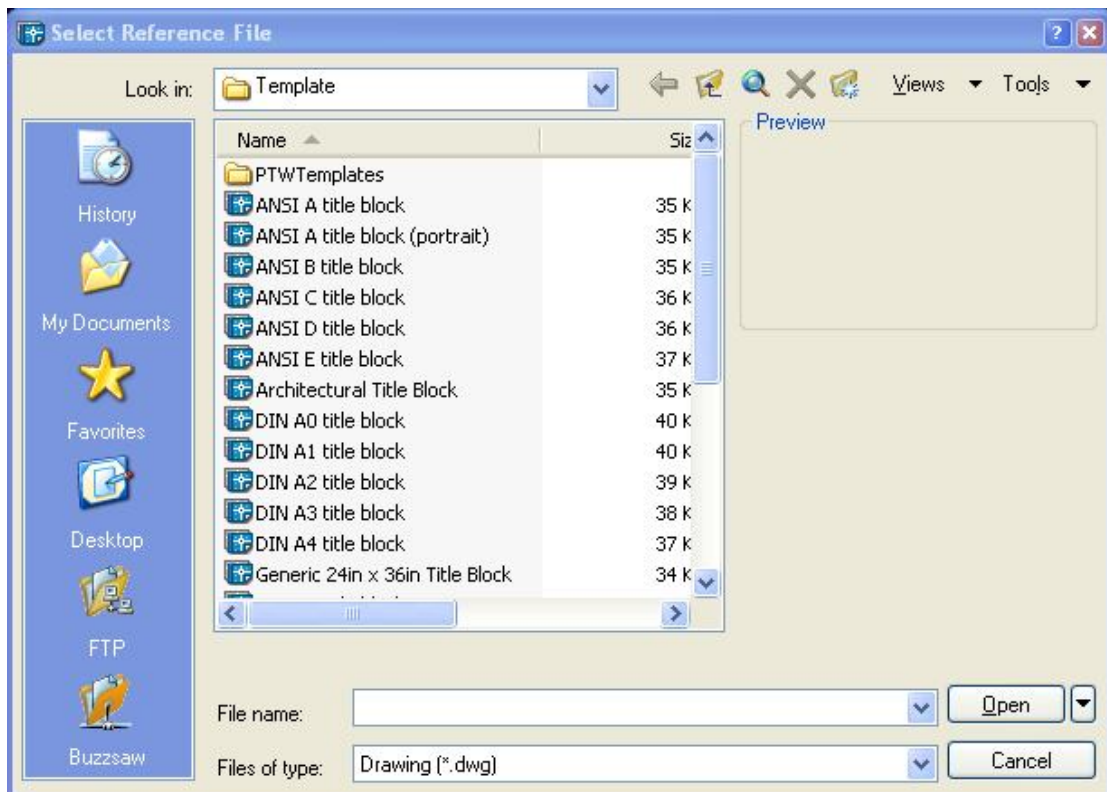
Έστω ότι ένας μηχανικός έχει μια δουλειά η οποία περιέχει πάνω από 20 αρχεία σχεδίων. Και τα 20 σχέδια όμως έχουν ένα κοινό πινακάκι με όλα τα στοιχεία του σχεδίου. Αλλά μπορεί να χρειαστεί να αλλαχτεί στο πινακάκι το όνομα του μελετητή ή της ημερομηνίας εκτέλεσης της μελέτης. Θα πρέπει ο σχεδιαστής να ανοίξει όλα τα σχέδια για να κάνει μια μικρή αλλαγή στο πινακάκι του κάθε σχεδίου από τα 20 συνολικά!

Υπάρχει η λύση της δυναμικής εξωτερικής αναφοράς, όπου μια αλλαγή ενημερώνει αυτόματα το τελικό αρχείο σχεδίου. Δηλαδή, στο παραπάνω παράδειγμα τα 20 σχέδια φτιάχνονται χωρίς πινακάκι, και δημιουργείται ένα άλλο σχέδιο, το οποίο περιέχει μόνο το πινακάκι. Σύνολο 21 σχέδια. Όμως αυτό το σχέδιο (με το πινακάκι) εισάγεται σε όλα τα υπόλοιπα σχέδια σαν δυναμική εξωτερική αναφορά. Τώρα αν χρειαστεί να γίνει μια αλλαγή στο πινακάκι, απλά ανοίγουμε το 21^ο σχέδιο που περιέχει μόνο το πινακάκι και το αλλάζουμε. Με το που σωθεί το σχέδιο, αυτόματα η αλλαγή πέρασε στα υπόλοιπα 20.

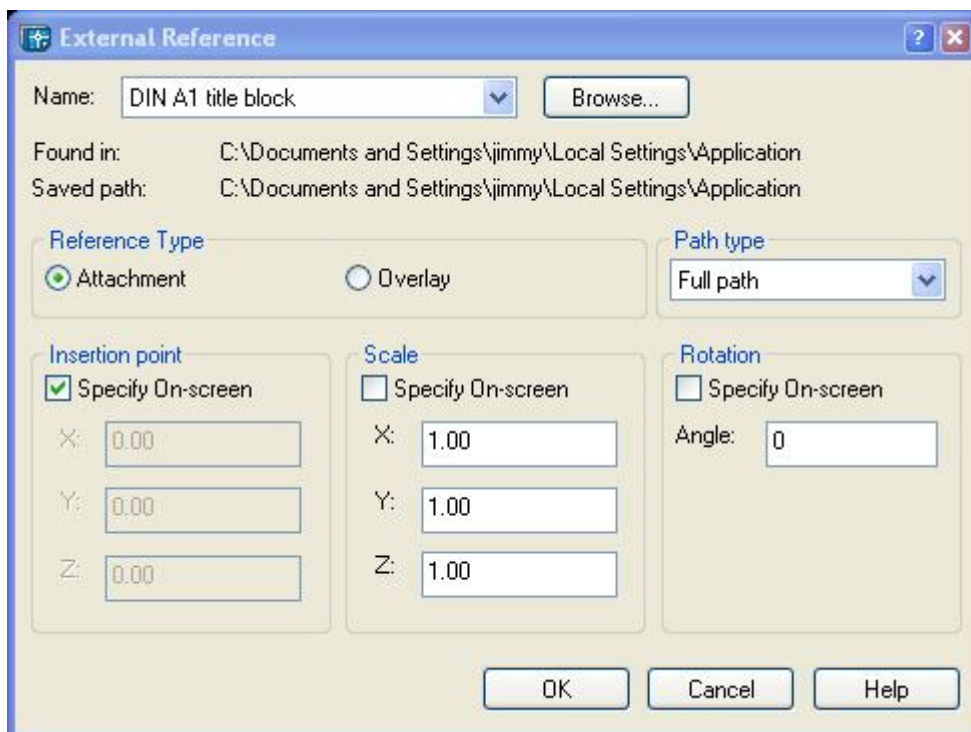
Η δυνατότητα αυτή χρησιμοποιείται όταν υπάρχει ήδη ένα εξωτερικό αρχείο σχεδίου και εκτελείται:

- Από το πτυσσόμενο μενού **Insert > External Reference**
- **Xattach** ↵

Με την εκτέλεση της εντολής εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου όπου επιλέγεται το αρχείο εξωτερικής αναφοράς και αφού επιλεγεί το αρχείο εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου με τις ιδιότητες που θα έχει η εξωτερική αναφορά στο νέο σχέδιο. Οι ιδιότητες αυτές είναι μόνο ως προς τη κλίμακα, τη θέση και την περιστροφή του σχεδίου κι όχι τις ιδιότητες των σχεδιασμένων αντικειμένων της αναφοράς. Ένα αρχείο εξωτερικής αναφοράς μέσα στο νέο σχέδιο συμπεριφέρεται σαν μπλοκ. Μπορεί να αντιγραφεί, να μετακινηθεί, να περιστραφεί αλλά μόνο σαν ενότητα. Δεν διορθώνονται μεμονομένα στοιχεία της εξωτερικής αναφοράς. Επίσης δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο τρέχον σχέδιο στοιχεία από τα αρχεία σχεδίων εξωτερικής αναφοράς. Δηλαδή μια εξωτερική αναφορά μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι και συμπεριφέρεται σαν εικόνα μέσα στο τρέχον αρχείο σχεδίου.



Εικόνα 54



Εικόνα 55

Οι επιλογές του πλαισίου διαλόγου είναι οι ακόλουθες:

- **Name:** αν πατηθεί το βελάκι της λίστας αναπτύσσεται μια λίστα με όλα τα ήδη προσαρτημένα αρχεία εξωτερικής αναφοράς.
- **Browse:** Το κουμπί αυτό το χρησιμοποιείτε, όταν θέλετε να προσαρτήσετε ένα νέο σχέδιο εξωτερικής αναφοράς. Πατώντας σε αυτό εμφανίζεται το αρχικό πλαίσιο διαλόγου (όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα), όπου αναζητάτε και επιλέγετε το νέο αρχείο σχεδίου εξωτερικής αφοράς.
- **Attachment και Overlay** (της ενότητας **Reference Type**): Με ενεργοποιημένη την πρώτη επιλογή το αρχείο εξωτερικής αναφοράς προσαρτάται, ενώ με ενεργοποιημένη τη δεύτερη εμφανίζεται ως επικάλυψη. Η προσάρτηση (**attachment**) και η επικάλυψη (**overlay**) είναι παρόμοιες εργασίες. Όμως, η προσάρτηση είναι ισχυρότερη από την επικάλυψη. Για να γίνει αυτό κατανοητό, δίνεται το παρακάτω παράδειγμα:
'Εστω ότι, το σχέδιο DRAW _1 έχει με προσάρτηση (**attachment**) σαν εξωτερική αναφορά (**xref**) το σχέδιο DRAW_A. 'Εστω ότι, στο σχέδιο DRAW προσαρτάτε (με ενεργοποιημένη την **attachment**) σαν εξωτερική αναφορά το σχέδιο DRAW_1. Τότε, στο σχέδιο DRAW προσαρτάται, αυτόματα, εκτός από το DRAW _1 και το DRAW_A.
'Εστω ότι, το σχέδιο SXEDIO_1 έχει με επικάλυψη (**overlay**) σαν εξωτερική αναφορά (**xref**) το σχέδιο SXEDIO_A. 'Εστω ότι, στο σχέδιο SXEDIO προσαρτάτε (με ενεργοποιημένη είτε την **attachment**, είτε την **overlay**) σαν εξωτερική αναφορά το σχέδιο SXEDIO_1. Τότε, στο σχέδιο SXEDIO προσαρτάται μόνο το SXEDIO_1 αλλά όχι και το SXEDIO_A.

Ενότητα **Path Type**.

- **Full Path:** η επιλογή αυτή ορίζει το ολικό μονοπάτι μέσα στο σκληρό δίσκο του εισαγόμενου αρχείου εξωτερικής αναφοράς μέσα στο νέο σχέδιο. Δηλαδή περιλαμβάνει το γράμμα του σκληρού δίσκου και όλους τους φακέλους και υποφακέλους που βρίσκεται το αρχείο. Είναι η πιο ακριβής αλλά και η λιγότερο ευέλικτη επιλογή για το **Path** του αρχείου **xref**.
- **Relative Path:** τα σχετικά μονοπάτια είναι μερικώς ορισμένα path των αρχείων εξωτερικής αναφοράς, χωρίς να αναφέρεται το γράμμα του σκληρού δίσκου. Είναι η πιο ευέλικτη επιλογή και επιτρέπει τη μετακίνηση των σχεδίων εξωτερικής αναφοράς σε άλλο σκληρό δίσκο, ή σε άλλο φάκελο χωρίς να χαθεί η εξωτερική αναφορά.
- **No path:** το AutoCAD ψάχνει στο τοπικό φάκελο που υπάρχει το νέο σχέδιο, και μετά στις διαδρομές που έχουν δηλωθεί στη μεταβλητή **projectname** (η οποία εξ ορισμού δεν περιέχει διαδρομές αναζήτησης), ή τις διαδρομές που έχουν δηλωθεί με την επιλογή **Support File Search Path** της εντολής options.
- **X:, Y:, Z:** (της ενότητας Insertion point): Στα αντίστοιχα πλαίσια πληκτρολόγησης, πληκτρολογείτε τις συντεταγμένες εισαγωγής του αρχείου. Επειδή είναι πολύ δύσκολο να θυμάστε τις ακριβείς συντεταγμένες εισαγωγής, μπορείτε να ενεργοποιήσετε την αντίστοιχη επιλογή Specify On-screen.
- **X:, Y:, Z:** (της ενότητας **Scale**): Στα αντίστοιχα πλαίσια πληκτρολόγησης, πληκτρολογείτε τους συντελεστές κλίμακας εισαγωγής του αρχείου εξωτερικής αναφοράς (το οποίο συμπεριφέρεται σαν μπλοκ). Αν θέλετε ο ορισμός των παραπάνω συντελεστών να γίνει κατά την εισαγωγή του αρχείου, ενεργοποιείτε την αντίστοιχη επιλογή **Specify On Screen**.
- **Angle** (της ενότητας **Rotation**): Σε αυτό το πλαίσιο πληκτρολόγησης, πληκτρολογείτε τη γωνία περιστροφής (γύρω από το σημείο εισαγωγής) του αρχείου εξωτερικής αναφοράς. Αν θέλετε ο ορισμός της γωνίας περιστροφής να γίνει κατά την εισαγωγή του αρχείου, ενεργοποιείτε την αντίστοιχη επιλογή **Specify On-screen**.

Αφού καθορίσετε το αρχείο και ρυθμίσετε τις υπόλοιπες επιλογές, πατάτε στο **OK**. Αν όλες οι επιλογές **Specify On-screen** είναι ενεργοποιημένες, το επόμενο μήνυμα είναι το εξής:

Specify insertion point or [Scale/x/Y/Z/Rotate/PScale/ PX/PY/PZ/PRotate]:

Είναι το σημείο, στο οποίο θα τοποθετηθεί το αρχείο εξωτερικής αναφοράς μέσα στο σχέδιό σας, και σχετίζεται με το σημείο 0,0,0 του αρχείου εξωτερικής αναφοράς, ή αυτό που έχει δηλωθεί με την εντολή **base**. Το επόμενο μήνυμα είναι το εξής:

Enter X scale factor, specify opposite corner, or [Corner/XYZ] <1>:

Το αρχείο εξωτερικής αναφοράς συμπεριφέρεται ως προς την τοποθέτησή του σαν μπλοκ, οπότε, καθορίζετε την κλίμακά του κατά τη διεύθυνση του άξονα X (είτε πληκτρολογώντας αριθμό και πατώντας ↵, είτε με καθορισμό σημείου, το οποίο σε σχέση με το σημείο εισαγωγής καθορίζει κλίμακα). Αν, απλώς, πατήσετε ↵, αποδέχεστε κλίμακα κατά τη διεύθυνση του άξονα X ίση με 1. Το επόμενο μήνυμα είναι το εξής:

Enter Y scale factor <use x scale factor>:

Καθορίζετε την κλίμακα του αρχείου εξωτερικής αναφοράς κατά τη διεύθυνση του άξονα Y (πληκτρολογώντας αριθμό και πατώντας ↵). Αν πατήσετε ↵, αποδέχεστε κλίμακα κατά τη διεύθυνση του άξονα Y ίση με την κλίμακα κατά τη διεύθυνση του άξονα X. Το επόμενο μήνυμα είναι το εξής:

Specify rotation angle <0.0>:

Καθορίζετε τη γωνία περιστροφής του μπλοκ - αρχείου εξωτερικής αναφοράς ως προς την οριζόντια διεύθυνση (είτε πληκτρολογώντας αριθμό και πατώντας ↵, είτε με καθορισμό σημείου, το οποίο σε σχέση με το σημείο εισαγωγής καθορίζει γωνία περιστροφής).

Στάδιο 3^ο: Εφαρμογή

4.5 Άσκηση

Σύμφωνα με όσα έχετε διδαχθεί στο AutoCAD, κάθε ομάδα να χρησιμοποιήσει την εντολή **wblock** για να δημιουργήσει έτοιμα σχέδια-μπλοκ των υδραυλικών υποδοχέων της κάτοψης της Δραστηριότητας 1:

- Νιπτήρας
- Μπάνιο
- Λεκάνη WC
- Κουζίνα
- πλυντήριο

Δραστηριότητα 5η:

Εξαγωγή τελικών κατασκευαστικών σχεδίων και κατόψεων σε φάκελο μελετών

α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά στην παρουσίαση βασικών εντολών σχεδίασης του AutoCAD. Επιδιώκει Την αναλυτική παρουσίαση σημαντικών εντολών αλλά και την επισήμανση της χρηστικότητας της καθεμιάς σε εφαρμογές μηχανολογικού τομέα.

β. Ένταξη σεμιναρίου στο Αναλυτικό Πρόγραμμα

Ο επιμορφωτής ζητά από τους εκπαιδευόμενους τις σύνθετες εντολές σχεδίασης και επεξεργασίας του AutoCAD που διδάχτηκαν μέχρι αυτή τη δραστηριότητα να τις χρησιμοποιήσουν για να κατασκευάσουν τη τελική Δραστηριότητα-Εργασία. Η Δραστηριότητα αυτή αφορά τη σχεδίαση ενός σύνθετου Μηχανολογικού εξαρτήματος και τη δημιουργία μιας Μηχανολογικής μελέτης. Αυτή η δραστηριότητα περιλαμβάνει όλες τις εντολές που προαναφέρθηκαν στις προηγούμενες δραστηριότητες. Τέλος ζητά από τους επιμορφούμενους να το αποθηκεύσουν και να το παραδώσουν.

γ. Διδακτικοί Στόχοι

Σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο επιμορφούμενος αναμένεται:

- Να γνωρίζει όλες τις προαναφερθείσες εντολές που αναλύθηκαν κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου
- Να είναι σε θέση να σχεδιάσει ένα σύνθετο μηχανολογικό εξάρτημα
- Να δημιουργεί μια μηχανολογική μελέτη.

δ. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Ρόλος ομάδας επιμορφούμενων:

Στην δραστηριότητα αυτή γίνεται μια περισσότερο αναλυτική προσέγγιση του λογισμικού. Όλες οι εντολές πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα για την περαίωση της τελικής εργασίας.

Ρόλος μελών κάθε ομάδας:

Οι επιμορφούμενοι που αποτελούν την ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους

Επιμορφούμενος Α: 1^{ος} Μελετητής - Εκπρόσωπος ομάδας:

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD.

Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην κατανόηση των βασικών αρχών λειτουργίας του λογισμικού.

Επιμορφούμενος Β: 2^{ος} Μελετητής:

Βοηθά τα άλλα μέλη της ομάδας να εκτελέσουν την εργασία

Επιμορφούμενος Γ: 3^{ος} Μελετητής

Παρατηρεί και τον επιμορφωτή και τον συναδελφο που σχεδιάζει και παράλληλα έχει επιφορτιστεί με την καταγραφή παρατηρήσεων.

Κάθε επιμορφούμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.
- Τα έντυπα σχέδια των σχημάτων που πρόκειται να σχεδιαστούν ηλεκτρονικά.
Λογισμικά: AutoCAD 2006, Microsoft Word, Outlook Express.

Στάδιο 1ο: Προετοιμασία

Ο επιμορφωτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Παρουσιάζει στους επιμορφούμενους το πρόγραμμα και τη δραστηριότητες που θα ακολουθήσουν. Δίνονται στους επιμορφούμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε επιμορφούμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

Στάδιο 2ο: Παρουσίαση

Ο επιμορφωτής παρουσιάζει στους επιμορφούμενους τις βασικές παραμέτρους σχεδίασης και στη συνέχεια βοηθά τους επιμορφούμενους να εκτελέσουν την εργασία λύνοντας απορίες ή κάνοντας υποδείξεις. Οι επιμορφούμενοι καλούνται να επιλέξουν κλάδο (κατασκευαστικό-ενεργειακό) από τον οποίο θα εκτελέσουν την εργασία τους.

Στάδιο 3ο: Εφαρμογή - Επέκταση

5.1 Κατασκευαστικός τομέας

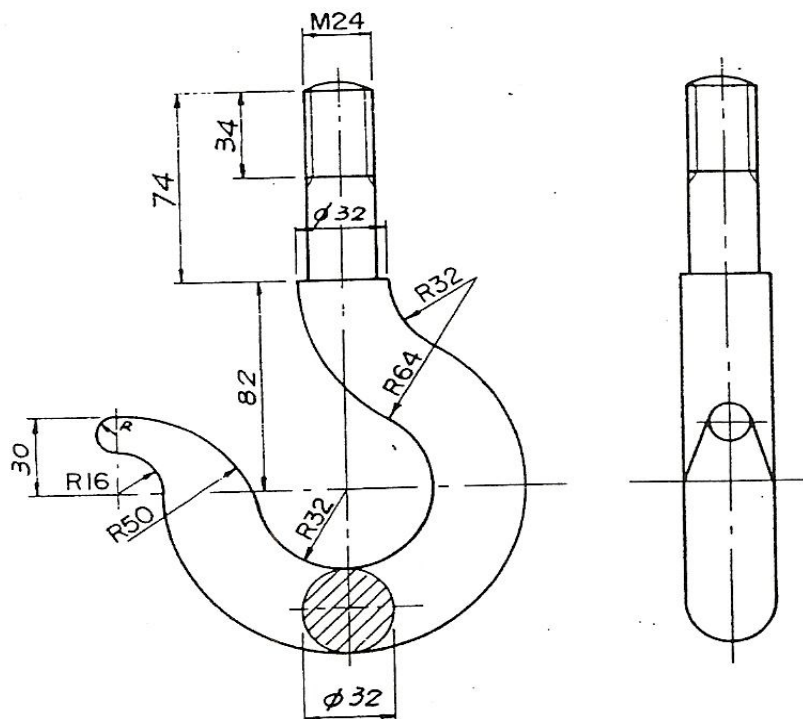
Να δημιουργηθούν τα κατασκευαστικά μηχανολογικά σχέδια των εξαρτημάτων ενός μηχανισμού όπως δίνονται στο τρισδιάστατο σχέδιο (εικόνα 56, 57).

- Δημιουργία ενός κοινού πλαισίου με το πινακάκι για όλα τα σχέδια (Χρήση σαν εξωτερική αναφορά ή block)
- Δημιουργία σχεδίων με χρήση των βοηθημάτων σχεδίασης και συνδυασμού εντολών σχεδίασης για γρήγορη αποτύπωση των εξαρτημάτων
- Δημιουργία του καθενός εξαρτήματος σε κατασκευαστικό σχέδιο στο οποίο θα αναγράφονται οι ονομαστικές διαστάσεις και οι ανοχές, καθώς και η ποιότητα (τραχύτητα) επιφανείας
- Δημιουργία του τελικού συναρμολογημένου σχεδίου (Assembly) του μηχανισμού σε τομή, με αριθμημένη λίστα των εξαρτημάτων με χρήση της εντολής table.
- Εκτύπωση των σχεδίων στην αντίστοιχη κλίμακα κατά ISO και τοποθέτησή τους σε αντίστοιχων διαστάσεων τυποποιημένη κόλλα (A0 – A4)

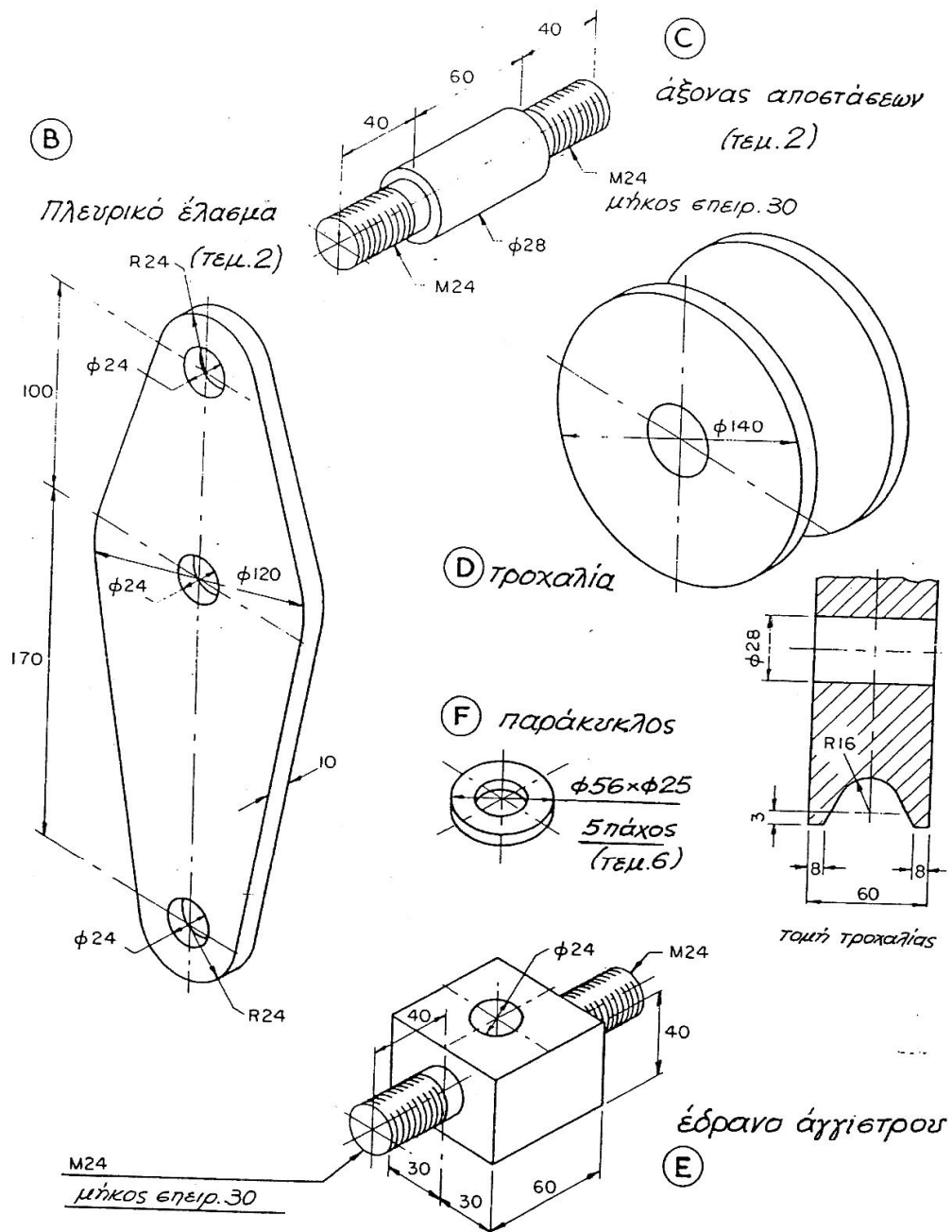
5.2 Ενεργειακός τομέας

Να δημιουργηθεί μια μελέτη θέρμανσης με βάση την κάτοψη της Δραστηριότητας 1.

- Δημιουργία ενός κοινού πλαισίου με το πινακάκι για όλα τα σχέδια (Χρήση σαν εξωτερική αναφορά ή block)
- Δημιουργία μιας κάτοψης με χρήση των βοηθημάτων σχεδίασης και συνδυασμού εντολών σχεδίασης για γρήγορη αποτύπωση
- Δημιουργία διαφορετικών μελετών της ίδιας κάτοψης για υδραυλική εγκατάσταση, αποχέτευσης λυμάτων, κυκλωμάτων κεντρικής θέρμανσης και παροχών φυσικού αερίου.
- Χρήση της εντολής spline για τη δημιουργία των επιδαπέδιων σωληνώσεων των κυκλωμάτων θέρμανσης
- Χρήση της εντολής block για τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων στην κάτοψη (νιπτήρας, κουζίνα, λεκάνη WC και μπάνιο)
- Εκτύπωση των σχεδίων σε κλίμακα 1:50 και τοποθέτησή τους σε αντίστοιχων διαστάσεων τυποποιημένη κόλλα (A0 – A4)



Εικόνα 56



Εικόνα 57



ISBN 978-960-6749-26-1

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης