



**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 «Ε<sup>2</sup> 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 παραγωγής εκπαιδευτικού και επιμορφωτικού υλικού και Συντονιστής επιμόρφωσης

##### **Υπεύθυνος Διαχείρισης και Εκπαιδευτικού Υλικού:**

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

### **Μεταπτυχιακό Εκπαιδευτικό Υλικό Ε<sup>2</sup> – Παιδαγωγικά Βασική έκδοση**

#### **Συγγραφική ομάδα**

Θεόδωρος Καρτσιώτης  
Εμμανουήλ Κουμπιάς  
Λάμπρος Λάιος  
Μιχάλης Λούπης

Χαρίκλεια Μπούτα  
Αικατερίνη Παπαγιάννη  
Ανδρέας Παπασαλούρος

Μαρία Παππά  
Φωτεινή Παρασκευά  
Συμεών Ρετάλης

#### **Γλωσσική επιμέλεια**

Αγάπη Δενδάκη  
Άννα Στασινούλια

### **Μεταπτυχιακό Εκπαιδευτικό Υλικό Ε<sup>2</sup> – Λογισμικό Παραμετροποιημένη έκδοση για τον τομέα Δομικών Έργων**

#### **Συντονισμός**

Θεόδωρος Καρτσιώτης  
Ιωάννης Κ. Ψυχογιός

#### **Συγγραφική ομάδα**

Δρ. Γεώργιος Γεωργούσης  
Βασίλειος Χριστόπουλος

#### **Μορφοποίηση**

\*\*\*\*\*

Εισαγωγή: Το Έργο «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» .....	7
Μάθημα Ι.1: .....	7
Παρουσίαση του Έργου «Επαγγελματικό λογισμικό στην ΤΕΕ: επιμόρφωση και εφαρμογή» .....	7
Μάθημα Ι.2: .....	9
Η εκπαίδευση των επιμορφωτών-Οργάνωση και διενέργεια της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών των ΤΕΕ. ....	9
Μάθημα ΙΙ.1: .....	13
Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Δραστηριοτήτων και Διδακτικού Υλικού.....	13

## 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 «E<sup>2</sup> για την ΤΕΕ». Μία από τις δράσεις του είναι η δημιουργία του Μεταπτυχιακού Εκπαιδευτικού Υλικού «E<sup>2</sup>-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 - «E<sup>2</sup>-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 Ι.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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– «ΑΝΑΠΤΥΞΗ/ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ, ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ, ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ) ΓΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΑ ΤΕΕ»</li> <li>– «ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΕΝΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΑ ΤΕΕ»</li> </ul>
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 Ι.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 «E<sup>2</sup>-Παιδαγωγικά»<sup>1</sup>) 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 «E<sup>2</sup>-Λογισμικό»). Η ενότητα «E<sup>2</sup>-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

<sup>1</sup> Ο όρος «E<sup>2</sup>» αποτελεί συντόμευση για την φράση «Εκπαίδευση Επιμορφωτών»

μαθημάτων, θα διατίθεται ένας σταθμός εργασίας (προσωπικός υπολογιστής) σε κάθε επιμορφωτή.

Οι επιμορφωτές που δραστηριοποιούνται σε κάθε συγκεκριμένο τομέα θα εκπαιδευθούν στην ενότητα «E<sup>2</sup>-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 «E<sup>2</sup>-Λογισμικό».

**Αξιολόγηση:** Η ενότητα «E<sup>2</sup>-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 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 «E<sup>2</sup>- Παιδαγωγικά»

Η υλοποίηση του Προγράμματος Σπουδών – «E<sup>2</sup>- 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 «E<sup>2</sup>- Παιδαγωγικά» θα πρέπει να είναι έτοιμος ώστε να αναλάβει άμεσα επιμορφωτική δράση. Αναδεικνύεται άρα ένας έμμεσος στόχος της ενότητας «E<sup>2</sup>- 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 «E<sup>2</sup>- Παιδαγωγικά». Υπό την έννοια αυτή, μπορεί κάποιος να θεωρήσει ότι η ενότητα «E<sup>2</sup>- Παιδαγωγικά» παραμετροποιείται με βάση έναν ή περισσότερους τίτλους λογισμικού.

### 1.2.2. Πρόγραμμα Σπουδών «E<sup>2</sup> - Λογισμικό»

Η εκπαίδευση των επιμορφωτών στην ενότητα «E<sup>2</sup> - Λογισμικό» καλύπτει συγκεκριμένους τίτλους λογισμικού που αξιοποιούνται στο πλαίσιο σεμιναρίων επιμόρφωσης. Κατά συνέπεια, το πρόγραμμα σπουδών της ενότητας «E<sup>2</sup> - 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 «E<sup>2</sup> - Λογισμικό» θα είναι όμοια με αυτή της εκπαίδευσης τους σε ενότητα «E<sup>2</sup> - Παιδαγωγικά», προωθώντας την ενεργή συμμετοχή των εκπαιδευτικών.

### Η δικτυακή πύλη του Έργου: «[iasonas.cti.gr](http://iasonas.cti.gr)»

Η δικτυακή πύλη [iasonas.cti.gr](http://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](http://www.aspete.gr)

Θεματική Ενότητα ΙΙ

**Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών  
Δραστηριοτήτων και  
Διδακτικού Υλικού**

Συνολικές ώρες μάθησης: 25

Ώρες με παρουσία εισηγητή: 25



**Μάθημα ΙΙ.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.

# ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ

## Διδασκαλία με θέμα «Σχεδίαση εξοχικής κατοικίας»

### 1. Γενικά

Ομάδες εκπαιδευόμενων καλούνται να κάνουν χρήση των δυνατοτήτων που παρέχουν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαίδευση προκειμένου να σχεδιάσουν συνεργατικά ένα τοπογραφικό διάγραμμα που περιέχει μία πλήρη κάτοψη κατοικίας μαζί με την εσωτερική επίπλωση.

Οι εκπαιδευόμενοι θα κάνουν χρήση των λογισμικών AutoCAD και Windows κάνοντας χρήση των δικτυακών λειτουργιών τους.

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα, για όσους εκπαιδευόμενους το επιθυμούν, να πραγματοποιήσουν επιπλέον δραστηριότητες επέκτασης.

Το εκπαιδευτικό σενάριο αποτελείται από δραστηριότητες στις οποίες ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι έχουν συγκεκριμένους ρόλους. Ο εκπαιδευτής αντιπροσωπεύει τον επικεφαλής μηχανικό μίας τεχνικής εταιρείας και οι ομάδες των εκπαιδευόμενων αντιπροσωπεύουν το μελετητικό τμήμα της εταιρείας που καλείται να φέρει σε πέρας το έργο, στον ελάχιστο δυνατό χρόνο.

Οι δραστηριότητες του σεναρίου αρχίζουν με τις ρυθμίσεις που επιτρέπουν τη συνεργατική σχεδίαση και συνεχίζουν σε σχεδιαστικά θέματα τα οποία τα μέλη των ομάδων, συνεργαζόμενα, επεξεργάζονται παράλληλα. Χρησιμοποιούνται οι απολύτως απαραίτητες εντολές του AutoCAD με τις οποίες οι εκπαιδευόμενοι έχουν εξοικειωθεί στις προηγούμενες ενότητες.

Στις δραστηριότητες, τα μέλη των ομάδων, καλούνται να παίρνουν αποφάσεις, να σχεδιάζουν και να ελέγχουν μεταξύ τους την ποιότητα της εργασίας τους.

### 2. Ένταξη Σεμιναρίου στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Τάξη:	Β' Τάξη ΕΠΑ.Λ.
Τομέας:	Εφαρμοσμένων τεχνών
Ειδικότητα:	Σχεδιασμός εσωτερικών Χώρων
Μαθήματα:	Σχέδιο με ηλεκτρονικό υπολογιστή
Διδακτικές ώρες:	12

### 3. Περιγραφή εκπαιδευτικού σεναρίου

Το σεμινάριο αφορά την αξιοποίηση του λογισμικού AutoCAD της AutoDesk στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση, και συγκεκριμένα, στη διδασκαλία

του μαθήματος «ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ» της ειδικότητας «Σχεδιασμός Εσωτερικών Χώρων», του τομέα Εφαρμοσμένων Τεχνών.

Βασίζεται στην πραγματοποίηση ενός επιμορφωτικού σεναρίου με θέμα τη σχεδίαση της κάτοψης μιας εξοχικής κατοικίας που έχει αναλάβει εταιρία μελετών και διακόσμησης εσωτερικών χώρων και ενσωματώνεται στις διδακτικές ενότητες του βιβλίου «ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ» που διδάσκεται σε στον 1ο και 2ο κύκλο των ΤΕΕ χρησιμοποιώντας και ασκήσεις του βιβλίου.

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε μικρές ομάδες, κάθε μία από τις οποίες αντιπροσωπεύει τα μέλη της υποτιθέμενης εταιρίας. Ο εκπαιδευτής αναλαμβάνει ρόλο συντονιστή του έργου.

Οι πρώτες δραστηριότητες αφορούν τη γνωριμία με το λογισμικό και τις βασικές αρχές λειτουργίας του καθώς επίσης και την οργάνωση της εργασίας στον υπολογιστή.

Οι επιμορφούμενοι καλούνται να σχεδιάσουν συγκεκριμένα απλά σχήματα, διακοσμητικά μοτίβα και αντικείμενα, ελεύθερα σχέδια, γραμμικά σχέδια, κείμενα τα οποία δίνονται τυπωμένα με διαστάσεις και αριθμητικά δεδομένα.

Στις επόμενες ενότητες δίνεται κάτοψη εξοχικής κατοικίας τυπωμένη σε συγκεκριμένη κλίμακα με τα βασικά της στοιχεία (τοίχοι, πόρτες, παράθυρα) και τις διαστάσεις της. Θα ζητηθεί η ακριβής σχεδίασή της και η διακόσμηση στοιχείων της (έπιπλα, πάτωμα, εξωτερικός χώρος) χρησιμοποιώντας και εισάγοντας σχέδια που έγιναν στις πρώτες ενότητες.

Στις τελευταίες ενότητες παρουσιάζεται ολοκληρωμένη η εργασία και τυπώνεται. Γίνεται αναζήτηση στο διαδίκτυο για σχετικά θέματα και πηγές που αφορούν τη σχεδίαση εσωτερικών χώρων από αρχιτεκτονικά και διακοσμητικά γραφεία καθώς και τη χρήση του AutoCAD για το σκοπό αυτό.

Η επιλογή του θέματος του εκπαιδευτικού σεναρίου έχει ως σκοπό τη σύνδεση των μαθημάτων «Αρχιτεκτονικό Σχέδιο», «Κατασκευαστικό Σχέδιο», «Κτιριακά Έργα» και «Εφαρμογές Η/Υ» με την επαγγελματική πράξη διότι το αντικείμενο των παραπάνω μαθημάτων αφορά σε θέματα που πλέον χειρίζονται ευκολότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια με τη βοήθεια Η/Υ και κατάλληλων λογισμικών.

Η διδασκαλία ακολουθεί προσέγγιση εποικοδομητισμού.

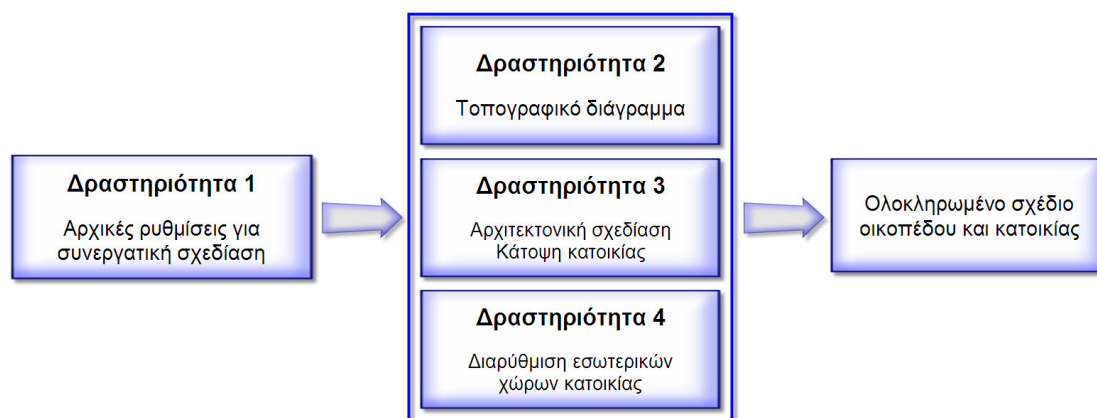
#### 4. Διδακτικοί Στόχοι

Ως αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας του σεναρίου οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται:

- Να εξοικειωθούν με την ηλεκτρονική σχεδίαση η οποία είναι εντελώς διαφορετική από αυτή του σχεδιαστήριου.
- Να καταλάβουν την φιλοσοφία του λογισμικού και να γνωρίσει απλές και σύνθετες σχεδιαστικές δυνατότητες του AutoCAD.
- Να γνωρίσουν τις εντολές και τα εργαλεία του AutoCAD που πρέπει να χρησιμοποιήσει για να γίνει ένα σχέδιο.
- Να επιλέγουν τον αποτελεσματικότερο τρόπο γι' αυτό.
- Να σχεδιάζουν ηλεκτρονικά διακοσμητικά και αρχιτεκτονικά σχέδια.
- Να αναζητούν, να επεξεργάζονται και να αποστέλλουν ηλεκτρονικά αρχεία.
- Να συνεργάζονται με άλλους για τη δημιουργία πολύπλοκων σχεδίων.

## 5. Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Το εκπαιδευτικό σενάριο αποτελείται από τέσσερις δραστηριότητες. Το θέμα κάθε δραστηριότητας παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα. Η πρώτη δραστηριότητα είναι εισαγωγική και αφορά στις αρχικές ρυθμίσεις των λογισμικών, που είναι απαραίτητες για τη συνεργασία των μελών της ομάδας. Οι επόμενες δραστηριότητες αφορούν στη συνεργατική σχεδίαση που περιγράφεται στο σενάριο. Εκτενέστερη αναφορά στην περιγραφή των δραστηριοτήτων γίνεται στο αναλυτικό πρόγραμμα της διδασκαλίας. Εκτός της πρώτης δραστηριότητας, οι υπόλοιπες πραγματοποιούνται παράλληλα.



Εικόνα Ι.1- 1

## 6. Περιγραφή ρόλων συμμετεχόντων

Στην πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενοι έχουν συγκεκριμένους ρόλους:

### Ρόλος Εκπαιδευτή

Ο εκπαιδευτής αντιπροσωπεύει τον επικεφαλής μηχανικό της τεχνικής εταιρείας.

Καθορίζει τη σύνθεση των ομάδων φροντίζοντας να είναι ισοδύναμες.

Πληροφορεί τους εκπαιδευόμενους για την ηλεκτρονική διεύθυνση του Η/Υ του καθενός.

Ζητά από κάθε ομάδα να ορίσει τον εκπρόσωπό της.

Ζητά από κάθε ομάδα να σχεδιάσει τα απαραίτητα σχέδια στα οποία αναφέρονται οι δραστηριότητες.

Ζητά από κάθε ομάδα να του αποστείλει ηλεκτρονικά το τελικό συνολικό σχέδιο, τα ατομικά σχέδια των μελών της.

Κατά την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων παρέχει βοήθεια σχετικά με τη χρήση των απαραίτητων λογισμικών.

Αξιολογεί κάθε ομάδα και παρέχει ανατροφοδότηση.

Ο εκπαιδευτής έχει στη διάθεσή του:

- 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)

**Ρόλος εκπαιδευόμενου**

Οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Κάθε εκπαιδευόμενος αναλαμβάνει να σχεδιάσει το τμήμα του ηλεκτρονικού σχεδίου που του αναλογεί, ύστερα από συνεννόηση με την ομάδα του.

**Ρόλος ομάδας εκπαιδευόμενων**

Κάθε ομάδα αντιπροσωπεύει το μελετητικό τμήμα μιας τεχνικής εταιρείας που καλείται να σχεδιάσει ένα τοπογραφικό διάγραμμα το οποίο περιέχει μία πλήρη κάτοψη κατοικίας μαζί με την εσωτερική επίπλωση. Η ομάδα υποβάλλει ηλεκτρονικά όλα τα παραπάνω για αξιολόγηση.

**Ρόλος μελών κάθε ομάδας**

Οι εκπαιδευόμενοι που αποτελούν μία ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους.

**Εκπρόσωπος ομάδας**

Ο ρόλος του εκπροσώπου είναι μία επιπλέον αρμοδιότητα που αναλαμβάνει ένα από τα τρία μέλη της ομάδας. Είναι ο εκπαιδευόμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD. Εκτός από τη σχεδιαστική του εργασία ως Μελετητής, αναλαμβάνει και την πραγματοποίηση της Δραστηριότητας 1. Στο τέλος της δραστηριότητας αναλαμβάνει την ηλεκτρονική αποστολή της εργασίας της ομάδας στον επιμορφωτή μέσω e-mail.

Κατά τη διάρκεια της σχεδίασης θα συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, θα ανταλλάσσει απόψεις και θα ζητά ή θα παρέχει βοήθεια σχετικά με τη χρήση του λογισμικού. Είναι, επίσης, υπεύθυνος για την ενημέρωση των συγκεντρωτικών σχεδίων της ομάδας. Αν αυτό δε γίνει αυτόματα, λόγω οποιουδήποτε προβλήματος, αναλαμβάνει να συνθέσει το ηλεκτρονικό σχέδιο από τα τμήματα του σχεδίου που έχουν σχεδιάσει όλα τα μέλη της ομάδας.

**Εκπαιδευόμενος Α: 1<sup>ος</sup> Μελετητής**

Αναλαμβάνει την πραγματοποίηση της Δραστηριότητας 2 και συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας παρέχοντας βοήθεια, αν του ζητηθεί.

**Εκπαιδευόμενος Β: 2<sup>ος</sup> Μελετητής**

Αναλαμβάνει την πραγματοποίηση της Δραστηριότητας 3 και συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας παρέχοντας βοήθεια, αν του ζητηθεί.

**Εκπαιδευόμενος Γ: 3<sup>ος</sup> Μελετητής**

Αναλαμβάνει την πραγματοποίηση της Δραστηριότητας 4 και συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας παρέχοντας βοήθεια, αν του ζητηθεί.

**Αξιολόγηση:**

Με το τέλος της σχεδίασης, η κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της τα ηλεκτρονικά αρχεία, που περιέχουν τις επιμέρους δραστηριότητες και το τελικό αποτέλεσμα. Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία σχεδίου που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

Για την παράδοση στον εκπαιδευτή από την ομάδα των εκπαιδευόμενων του υλικού αξιολόγησης θα χρησιμοποιηθεί η δυνατότητα (e-TRANSMIT) αποστολής αρχείων του λογισμικού AutoCAD. Η ομάδα θα στείλει στον εκπαιδευτή με e-mail ένα συμπιεσμένο zip αρχείο που θα περιέχει όλα τα σχέδια της δραστηριότητας καθώς και το αρχείο της αλληλογραφίας τους.

Κάθε εκπαιδευόμενος 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)

## 7. Απαραίτητοι Τεχνολογικοί Πόροι

- Εργαστηριακοί χώροι  
Το εκπαιδευτικό σενάριο θα πραγματοποιηθεί σε εργαστήριο πληροφορικής, αφού απαιτείται η χρήση Η/Υ.
- Διαδικτυακή υποδομή  
Το εργαστήριο πληροφορικής θα πρέπει να υποστηρίζεται και από ένα τοπικό δίκτυο LAN, ώστε να μπορούν οι χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν ηλεκτρονικό υλικό και να διαθέτει σύνδεση με το διαδίκτυο.
- Υλικό (Hardware)  
Για τη λειτουργία του συστήματος θα χρειαστούν ένας Η/Υ για κάθε εκπαιδευόμενο και ένας Η/Υ που θα λειτουργεί σαν Server.
- Λογισμικά Εργαλεία (Software)  
Για τη λειτουργία του συστήματος χρειάζεται το λογισμικό AutoCAD 2008, το Windows NetMeeting και ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Outlook Express, Mozilla Thunderbird).

## 8. Ανάλυση Δραστηριοτήτων

### Δραστηριότητα 1:

#### Βασικές αρχές σχεδίασης-Εντολές σχεδίασης-Layers

##### α. Γενικά

Εντολή : line – xline – ray, osnap, layers, multiline, polyline, spline, sketch spline

Η δραστηριότητα αφορά το χειρισμό βασικών εντολών για τη σχεδίαση σημείων, γραμμών, κύκλων, τόξων, τη σχεδίαση με συντεταγμένες τη σχεδίαση με ακρίβεια χρησιμοποιώντας την εντολή (osnap) τη δημιουργία στρώσεων, τη σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων και διακοσμητικών μοτίβων, την εκτέλεση ασκήσεων με πολύγραμμο και την ελεύθερη σχεδίαση.

##### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

#### **Ρόλος μελών κάθε ομάδας**

##### **Εκπρόσωπος ομάδας**

Είναι ο εκπαιδευόμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD. Στην παρούσα δραστηριότητα είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση των συνεργατικών δυνατοτήτων του λογισμικού και την ενημέρωση των συγκεντρωτικών σχεδίων της ομάδας.

##### **Μέλη ομάδας**

Στην παρούσα δραστηριότητα δημιουργούν προσωπικά αρχεία σχεδίου και δεν έχουν κάποια ειδική αρμοδιότητα.

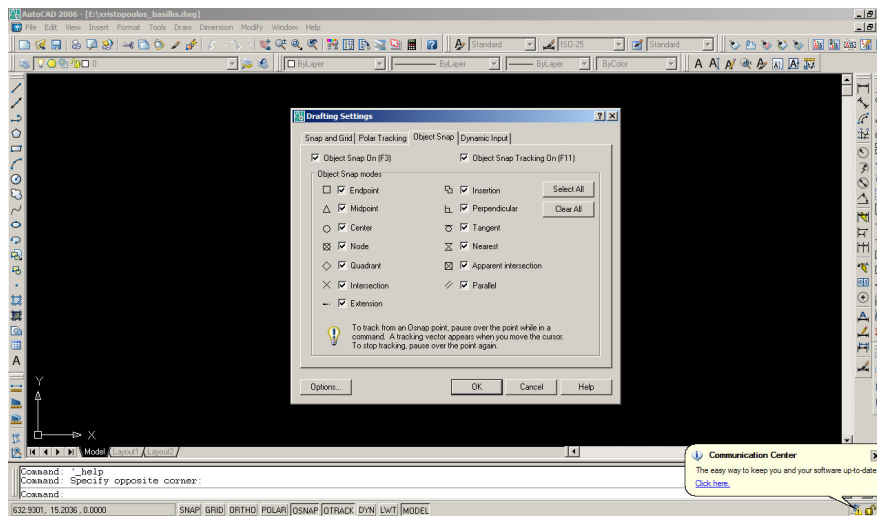
#### **Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία**

Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους και εξηγώντας το πρόβλημα. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

## Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση

Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνει στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες στις οποίες αναλύεται ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας και παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω λειτουργίες του AutoCAD:

- Οι συντεταγμένες: Σχεδιάζοντας ευθύγραμμα τμήματα με συντεταγμένες και την εντολή line
- Οι βασικές σχεδιαστικές εντολές:  
line – xline – ray  
circle (3P / 2P / TTR / TTT)  
arc (3P) – το πιο σύνθηες  
μπορούμε να φτιάξουμε τόξα επιλέγοντας κάθε φορά τα start, center, end, angle, length, radius, direction, ανάλογα με το τι μας είναι γνωστό.  
(s,c,e - s,c,a - s,c,l), (s,e,a - s,e,d - s,e,r), (c,s,e - c,s,a - c,s,l)  
μπορούμε να φτιάξουμε τόξα συνεχόμενα επιλέγοντας το continue, αφού έχουμε σχεδιάσει πρώτα ένα τόξο.  
point (ρύθμιση από το pull down menu format του point style)
- Σημεία έλξης πάνω στα αντικείμενα (osnap)(εικόνα I.1- 2).  
Είναι κάποια χαρακτηριστικά σημεία των αντικειμένων π.χ. το μέσον, που επιλέγοντάς τα μας επιτρέπουν να σχεδιάζουμε με ακρίβεια.  
ENT-MID-INT-AP/INT-CEN-QUA-TAN-PER-INS-NOID-NEA-TRA-QUICK



Εικόνα I.1- 2

- Η εντολή Osnap
- Τα πλήκτρα λειτουργιών (function keys)
- F1 βοήθεια στο AutoCAD
- F2 εναλλαγή με οθόνη κειμένου
- F3 osnap
- F4 ψηφιοπινακίδα
- F5 εναλλάσσει επίπεδα σχεδίασης
- F6 coords
- F7 grid
- F8 ortho
- F9 snap
- F10 αποκρύπτει τη γραμμή κατάστασης



- Οι στρώσεις του σχεδίου (Layers)  
 Στρώση (layer) είναι μια ενότητα ομοειδών στοιχείων που έχει:
  1. Ιδιότητες: α. Ονομασία β. Χρώμα αντικειμένων, γ. Είδος γραμμών
  2. Κατάσταση: α. Τρέχουσα (current) μόνο εκεί μπορώ να κάνω επεξεργασίες  
 β. Ορατή ή άορατη (on - off) μπορεί να γίνει τρέχουσα, δεν φαίνεται, δεν τυπώνεται  
 γ. Παγωμένη ή ξεπαγωμένη (thawed - frozen) δεν μπορεί να γίνει τρέχουσα, δεν φαίνεται, δεν τυπώνεται  
 δ. Κλειδωμένη ή ξεκλειδωτή (locked - unlocked) μπορεί να γίνει τρέχουσα, μπορώ να σχεδιάζω, αλλά δεν μπορώ να κάνω επεξεργασίες αντικειμένων που έχω ήδη σχεδιάσει και κλειδώσει.

Το AutoCAD εξ' ορισμού έχει ένα layer το 0 στο οποίο αποφεύγουμε να σχεδιάζουμε αντικείμενα και το οποίο δεν μπορεί ούτε να μετονομαστεί ούτε να διαγραφτεί. Όταν θέλουμε να δημιουργήσουμε ένα καινούργιο layer, το AutoCAD του δίνει το όνομα Layer1 και γενικά και για τα υπόλοιπα layer που θα δημιουργήσουμε τους δίνει αύξοντα αριθμό δηλ. layer2 κ.ο.κ. Επειδή η ονοματολογία αυτή δεν μας εξυπηρετεί μπορούμε να του δώσουμε ένα άλλο όνομα π.χ τοίχοι που θα επεξηγεί τι αντικείμενα περιλαμβάνει το layer. Συνίσταται η χρήση λατινικών χαρακτήρων.

Κάθε Layer χαρακτηρίζεται από ένα χρώμα και τα αντικείμενα που θα σχεδιαστούν σε ένα layer θα έχουν το χρώμα του.

Κάθε layer χαρακτηρίζεται και από έναν τύπο γραμμής, ο οποίος καθορίζει αν η γραμμή θα είναι συνεχής ή διακεκομμένη. Υπάρχει μια συνεχής γραμμή, αλλά πολλοί τύποι διακεκομμένων γραμμών. Στο AutoCAD οι ορισμοί των τύπων γραμμών βρίσκονται αποθηκευμένοι σε ξεχωριστά αρχεία και για να μην επιβαρύνουμε το πρόγραμμα φορτώνουμε σε κάθε σχέδιο μόνο τους τύπους που μας είναι αναγκαίοι. Κάθε LAYER χαρακτηρίζεται και από ένα πάχος γραμμής.

Με όσα αναφέραμε παραπάνω μπορούμε να δημιουργήσουμε όσα layers θέλουμε. Για να ορίσουμε σε ποιο layer θα ανήκουν τα αντικείμενα που θα σχεδιάσουμε πρέπει να προσδιορίσουμε ποιο θα είναι το τρέχον layer.

- Σύνθετες εντολές σχεδίασης  
 multiline, πολλαπλή γραμμή  
 polyline, σχεδιάζει πολύγραμμο (ευθύγραμμο ή καμπύλο)  
 spline, εφαρμόζει ομαλή καμπύλη σε σημεία

- Ελεύθερη σχεδίαση  
 εντολή sketch  
 εντολή spline

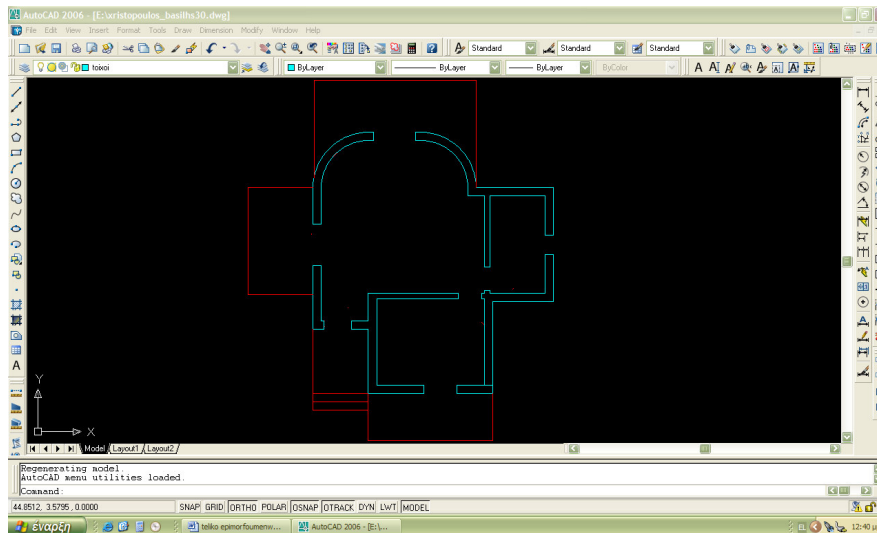
### Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή

**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Οι επιμορφούμενοι καλούνται να σχεδιάσουν μία κάτοψη

Εντολή εισαγωγής: line - xline - ray, osnap, layers, multiline, polyline, spline, sketch spline

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν ένα νέο αρχείο του AutoCAD επιλέγουν απλά εργαλεία σχεδίασης γραμμών, τόξων, κύκλων και από τις συντεταγμένες των σημείων τις κάτοψης και με την καθοδήγηση του επιμορφωτή ξεκινούν την σχεδίαση. (εικόνα I.1-3)

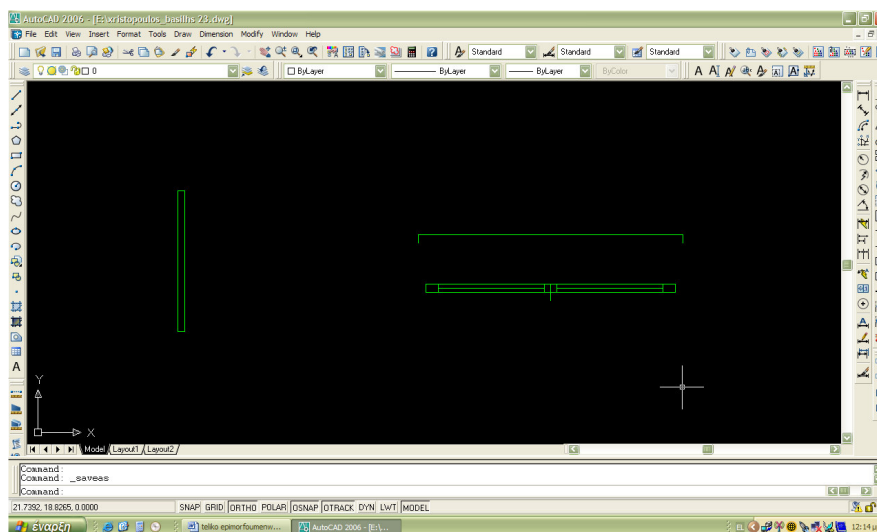




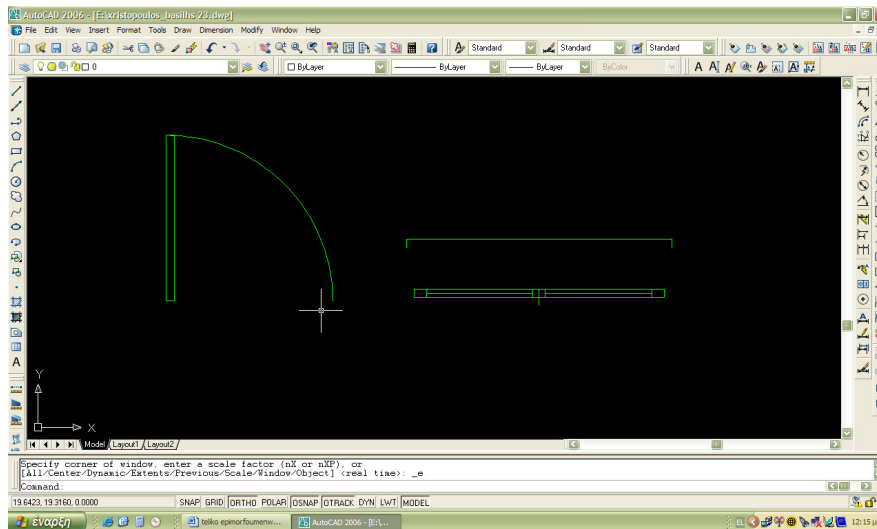
Εικόνα Ι.1- 3

**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να σχεδιάσουν πόρτες και τα παράθυρα.

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν ένα νέο αρχείο του AutoCAD σχεδιάζουν πρώτα με την εντολή `line` τα ευθύγραμμα τμήματα (εικόνα Ι.1- 4) και με την καθοδήγηση του επιμορφωτή ξεκινούν την σχεδίαση τόξων με την εντολή `arc` (εικόνα Ι.1-5) .



Εικόνα Ι.1- 4



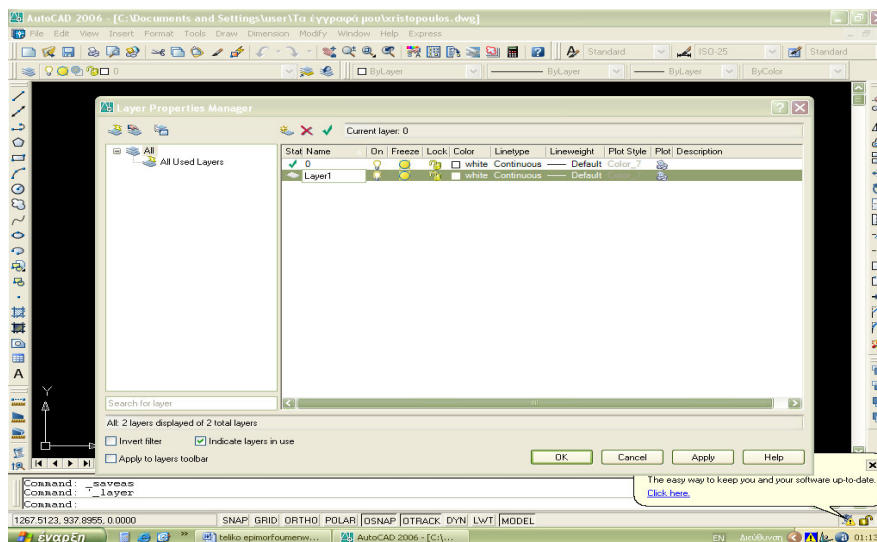
Εικόνα I.1- 5

Οι εκπαιδευόμενοι αποθηκεύουν τα αρχεία στους προσωπικούς τους φακέλους.

**Βήμα 3<sup>ο</sup>:** Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να δημιουργήσουν από ένα layer με την ονομασία και τις ιδιότητες του πίνακα:

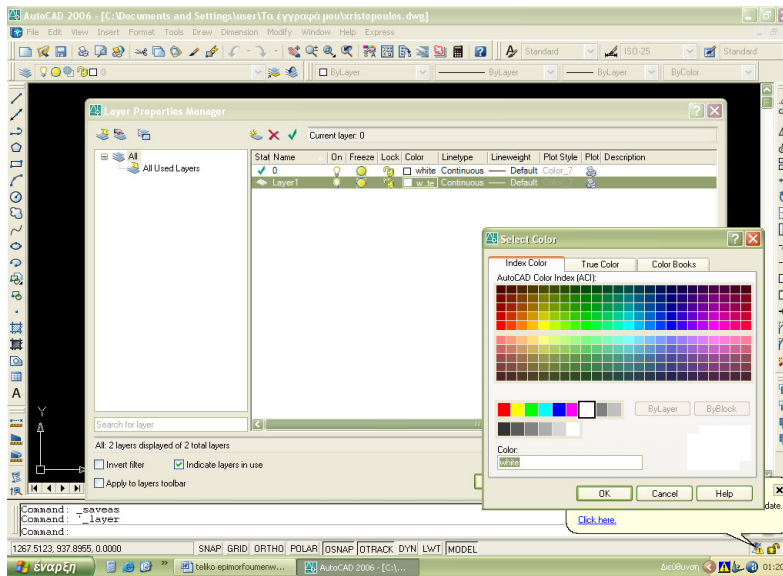
Ονομασία layer	Χρώμα	Είδος γραμμής	Πάχος γραμμής
<b>Walls</b>	<b>blue</b>	<b>continuous</b>	<b>0.20mm</b>
<b>Doors windows</b>	<b>red</b>	<b>continuous</b>	<b>0.20mm</b>
<b>Furniture</b>	<b>magenta</b>	<b>continuous</b>	<b>0.15mm</b>
<b>Dimension</b>	<b>yellow</b>	<b>dashed</b>	<b>0.10mm</b>
<b>Text</b>	<b>green</b>	<b>continuous</b>	<b>0.30mm</b>

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν ένα νέο κενό αρχείο του AutoCAD και ξεκινούν να ονομάζουν τα layer (εικόνα I.1- 6)



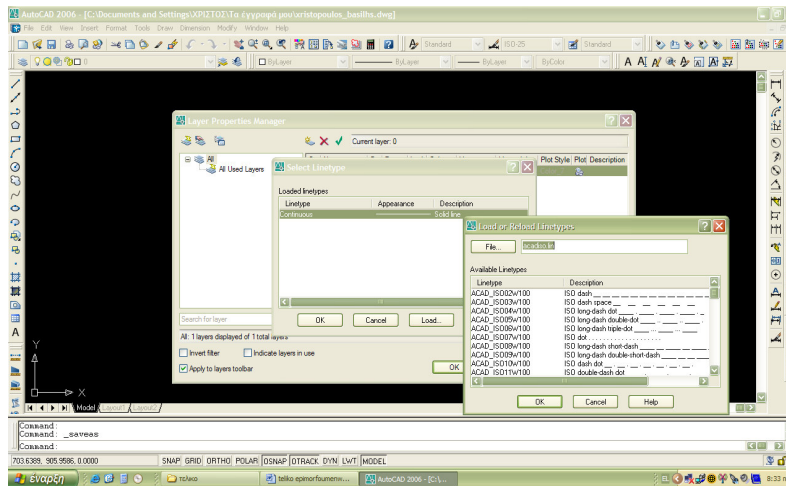
Εικόνα I.1- 6

να επιλέγουν το χρώμα. (εικόνα I.1- 7)



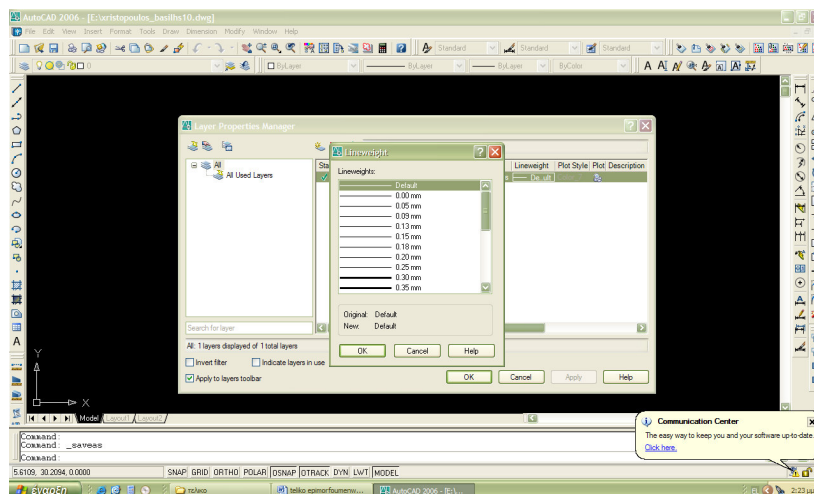
Εικόνα I.1- 7

το είδος της γραμμής (εικόνα I.1-8)



Εικόνα I.1- 8

και το πάχος της γραμμής. (εικόνα I.1-9)



Εικόνα I.1- 9

## Δραστηριότητα 2: Σύνθετες εντολές σχεδίασης-Εντολές επεξεργασίας

### α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά την χρήση σύνθετων εντολών σχεδίασης και επεξεργασίας.

### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

#### Ρόλος μελών κάθε ομάδας

##### Εκπαιδευόμενος Α: 1<sup>ος</sup> Μελετητής

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

Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην σχεδίαση των αντικειμένων και ελέγχει ώστε η ομάδα να σχεδιάσει και τα δύο διακοσμητικά μοτίβα και μετά να γίνει ανταλλαγή μεταξύ των μελών

##### Εκπαιδευόμενος Β: 2<sup>ος</sup> Μελετητής

Αναλαμβάνει την αποστολή των εκτελεσμένων ασκήσεων στον επιμορφωτή και ελέγχει τον φάκελο της ομάδας ώστε να υπάρχουν και τα δύο διακοσμητικά.

##### Εκπαιδευόμενος Γ: 3<sup>ος</sup> Μελετητής

Δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα.

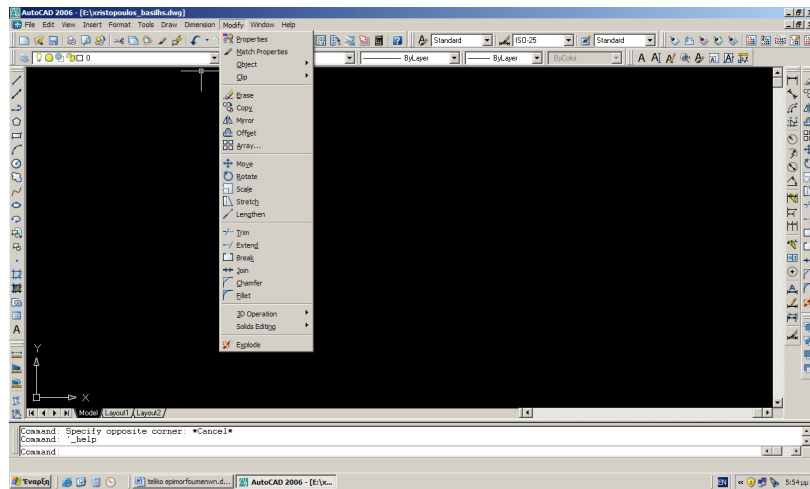
### Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία

Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

### Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση

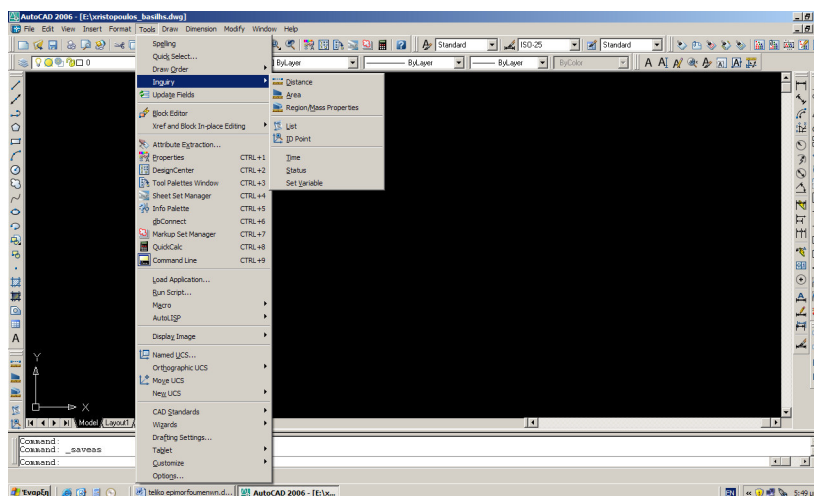
Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές και αρχές επεξεργασίας του AutoCAD:

- Σύνθετες εντολές σχεδίασης
  - α. polygon,  
δίνουμε αριθμό πλευρών, κέντρο, εγγεγραμμένο ή περιγεγραμμένο και ακτίνα του κύκλου.
  - β. rectangle
  - γ. ellipse
  - Οι εντολές βρίσκονται σε εικονίδια στο pull down menu – draw.
- Εντολές επεξεργασίας  
Από το pull down menu – Modify (εικόνα I.1- 10 )
  - α. Οι βασικές εντολές επεξεργασίας:
    - a1) erase, copy, mirror, offset, array, move, rotate, scale
    - a2) stretch, lengthen, trim, extend, break, chamfer, fillet, explode
  - β. Η επιλογή αντικειμένων:
    - add, all, cpolygon, crossing, fence, last, previous, remove, window, wpolygon, undo



Εικόνα I.1- 10

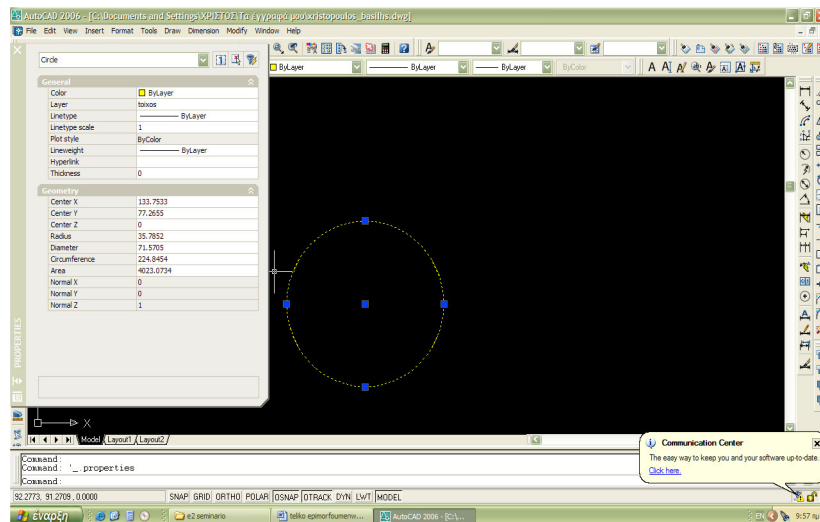
- Η γραμμή εργαλείων bonus layer tools  
Μας παρέχει ευκολότερη και ταχύτερη διαχείριση των layers.
- Οι εντολές σχεδίασης divide και measure από το pull down menu – draw  
divide: διαιρούμε ένα αντικείμενο σε ίσα τμήματα (διαίρεση δε σημαίνει κατάτμηση)  
measure: χωρίζουμε ένα αντικείμενο σε τμήματα σταθερού μήκους.
- Η γραμμή εργαλείων inquiry (εικόνα I.1-11)



Εικόνα I.1-11

- a. distance (η διαφορά χ,ψ,ζ μεταξύ δύο σημείων)
- b. area (εμβαδόν)
- c. mass properties (αναφέρεται σε 3d σχεδίαση)
- d. list (παιρνουμε πληροφορίες αντικειμένου σε σελίδα)
- e. Id point (μας δίνει το χ,ψ,ζ ζητούμενου σημείου)

- Η εντολή properties  
Παίρνουμε την εντολή από την κύρια μπάρα object properties κάνουμε κατάδειξη αντικειμένου και λαμβάνουμε πληροφορίες. Μπορούμε επίσης να αλλάξουμε χρώμα, layer, τύπο γραμμής και διάφορα άλλα στοιχεία ανάλογα με το καταδειχθέν αντικείμενο(εικόνα I.1-12).



Εικόνα I.1-12

### Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή

**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Σχεδιάστε το λουλουδι.

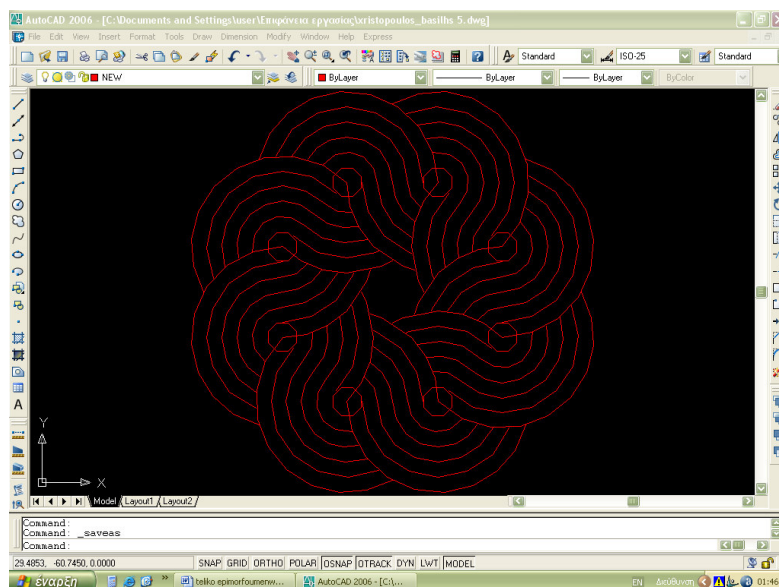
Εντολές σχεδίασης: POLYGON, RECTANGLE, ELLIPSE

Εντολές επεξεργασίας: ERASE, COPY, MIRROR, OFFSET, ARRAY κλπ

Χρήση εντολών διαμόρφωσης: OFFSET, MOVE, COPY, TRIM, EXTEND

Εντολές διαχείρισης αρχείων: OPEN, SAVE AS

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν ένα νέο κενό αρχείο του AutoCAD επιλέγουν απλά εργαλεία σχεδίασης γραμμών, ελλείψεων, κύκλων και ξεκινούν την σχεδίαση υπό την καθοδήγηση και τις επεξηγήσεις του εκπαιδευτή. (εικόνα I.1-13)

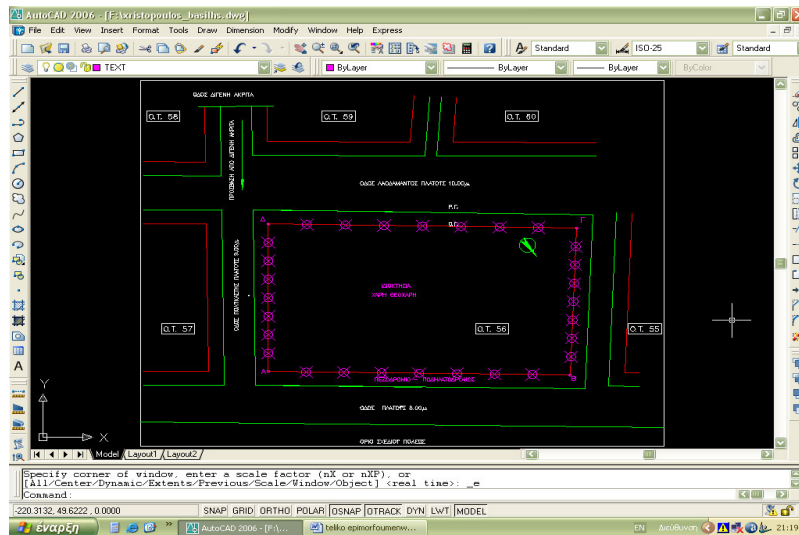


Εικόνα I.1-13

**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Μετρήστε το εμβαδόν και το μήκος των πλευρών του οικοδομικού τετραγώνου 56 και δώστε τις συντεταγμένες των σημείων. Επίσης υποδείξτε τα σημεία ώστε σε κάθε πλευρά του οικοπέδου ΑΒΓΔ να τοποθετηθούν σε ίσες αποστάσεις 8 δέντρα.

Χρήση εντολών σχεδίασης: LINE, POLYLINE, DIVIDE, MEASURE  
 Χρήση γραμμής εργαλείων inquiry: DISTANCE, AREA, MASS PROPERTIES, LIST ,ID POINT.  
 Χρήση εντολής properties

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν το δείγμα που συνοδεύει το λογισμικό και βρίσκεται στο φάκελο samples και με τις κατάλληλες εντολές divide, idpoint, distance, area και υπό την καθοδήγηση και τις επεξηγήσεις του εκπαιδευτή υπολογίζουν το εμβαδόν και το μήκος των πλευρών, εντοπίζουν τα σημεία τοποθέτησης των δέντρων (εικόνα I.1-13) και αναγράφουν τα στοιχεία αυτά σε αρχείο word.



Εικόνα I.1-14

#### Στάδιο 4<sup>ο</sup>: Αξιολόγηση

Όταν οι εκπαιδευόμενοι τελειώσουν τη σχεδίαση αποθηκεύουν τα αρχεία στο προσωπικό τους φάκελο.

Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία σχεδίου που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

#### Δραστηριότητα 3:

##### Γραφή και διόρθωση κειμένου-Διαστασιολόγηση-Διαγραμμίσεις

###### α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά τη γραφή και διόρθωση κειμένων, τη διαστασιολόγηση και τις διαγραμμίσεις τη κάτοψης της εξοχικής κατοικίας.

###### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

###### Ρόλος μελών κάθε ομάδας

###### Εκπαιδευόμενος Α: 1<sup>ος</sup> Μελετητής

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

Αναλαμβάνει να βοηθήσει τα άλλα μέλη της ομάδας στην κατά την διάρκεια της εφαρμογής.

###### Εκπαιδευόμενος Β: 2<sup>ος</sup> Μελετητής

Αναλαμβάνει την αποστολή των εκτελεσμένων ασκήσεων στον επιμορφωτή.



## Εκπαιδευόμενος Γ: 3<sup>ος</sup> Μελετητής

Στην παρούσα δραστηριότητα δεν έχει κάποιον ειδικό ρόλο.

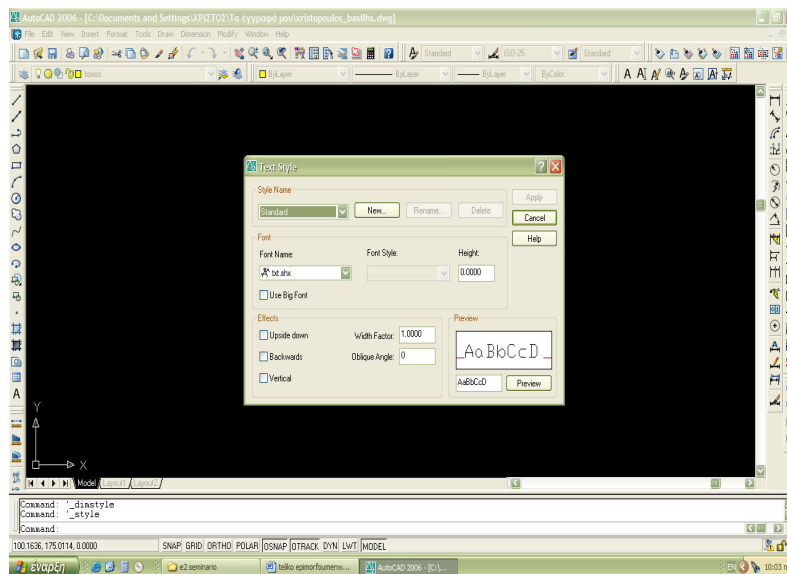
### Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία

Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους και εξηγώντας το πρόβλημα. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

### Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση

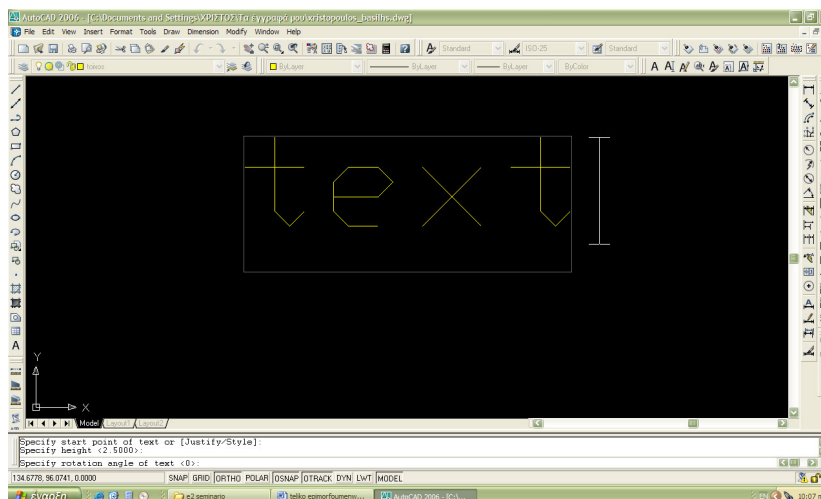
Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές και αρχές επεξεργασίας του AutoCAD:

- Γραφή και διόρθωση κειμένου  
Ένα στυλ κειμένου είναι ένα σύνολο ρυθμίσεων που καθορίζουν πως θα εμφανιστεί το κείμενο μέσα στο σχέδιο. (εικόνα I.1-15)
  - α) Ορισμός στυλ  
(ρυθμίζουμε όνομα γραμματοσειρά και εμφάνιση κειμένου effects)



Εικόνα I.1-15

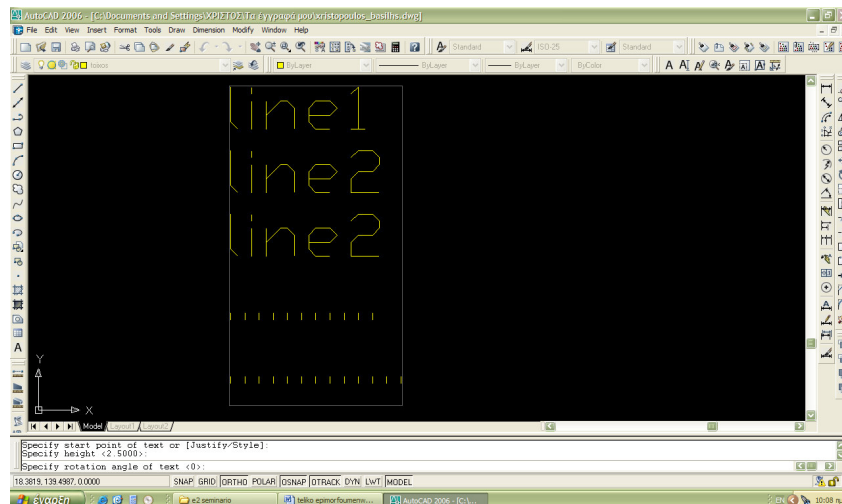
- Η εντολή text (κείμενο μιας γραμμής) (εικόνα I.1-16)



Εικόνα I.1-16



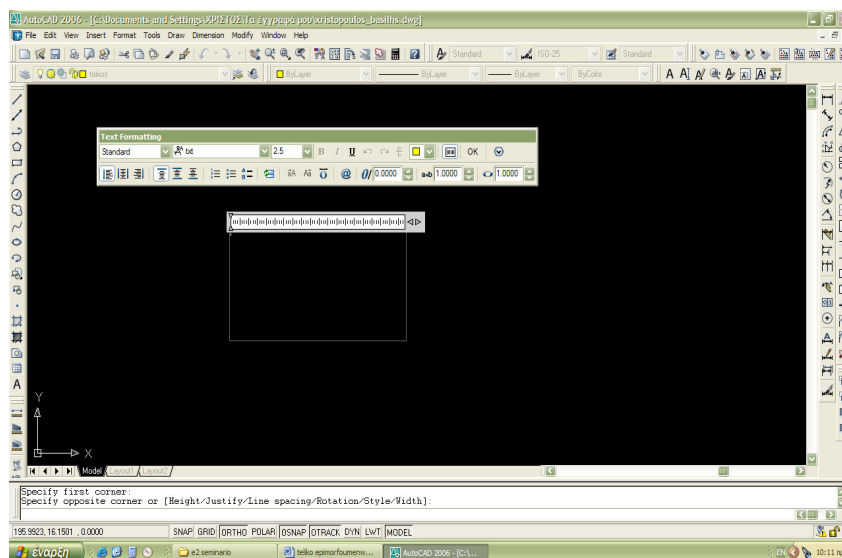
- Η εντολή dtext (κείμενο πολλών γραμμών) (εικόνα I.1-17)



Εικόνα I.1-17

και στις δύο εντολές καθορίζουμε στοίχιση, στυλ, σημείο εισαγωγής, ύψος και κλίση κειμένου.

- Η εντολή mtext (κείμενο παραγράφου) υπάρχει διορθωτής στον οποίο ρυθμίζουμε: καρτέλα character, καρτέλα properties, καρτέλα find. (εικόνα I.1-18)



Εικόνα I.1-18

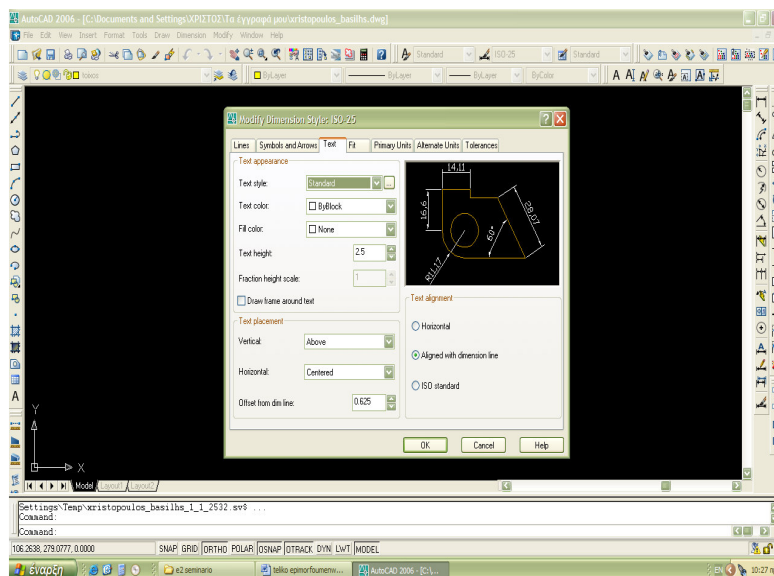
- Διαστασιολόγηση  
Το AutoCAD παρέχει τη δυνατότητα να σχεδιάζουμε αρκετά εύκολα τις διαστάσεις στο σχέδιο, εφόσον αρχικά έχουν οριστεί μια σειρά από παραμέτρους. Τα είδη των διαστάσεων που είναι διαθέσιμα είναι τα ακόλουθα:

1. Είδη διαστάσεων
  - α) διαστάσεις αναφερόμενες σε ευθύγραμμα τμήματα: dim horizontal, dim vertical, dim aligned
  - β) διαστάσεις αναφερόμενες σε κύκλους: dim diameter, dim radius
  - γ) διαστάσεις αναφερόμενες σε γωνίες: dim angular

Ωστόσο, όπως και σε άλλους τύπους αντικειμένων AutoCAD έτσι και για την διαστασιολόγηση των σχεδίων υπάρχουν στυλ διαστάσεων dimension lines. Ένα στυλ διαστάσεων είναι ένα σύνολο ρυθμίσεων που καθορίζουν πως θα εμφανίζονται οι διαστάσεις στο σχέδιο. Μπορούμε να ορίσουμε δικά μας στυλ διαστάσεων και να κάνουμε σε αυτά τροποποιήσεις, αλλά μπορούμε να αλλάξουμε και μεμονωμένες ρυθμίσεις σε ορισμένες διαστάσεις. (εικόνα I.1-19)

## 2. Βασικά στοιχεία διαστάσεων

α) dimension lines, β) extension lines, γ) arrowheads, δ) center lines, ε) center mark, ζ) leader line, η) dimension text



Εικόνα I.1-19

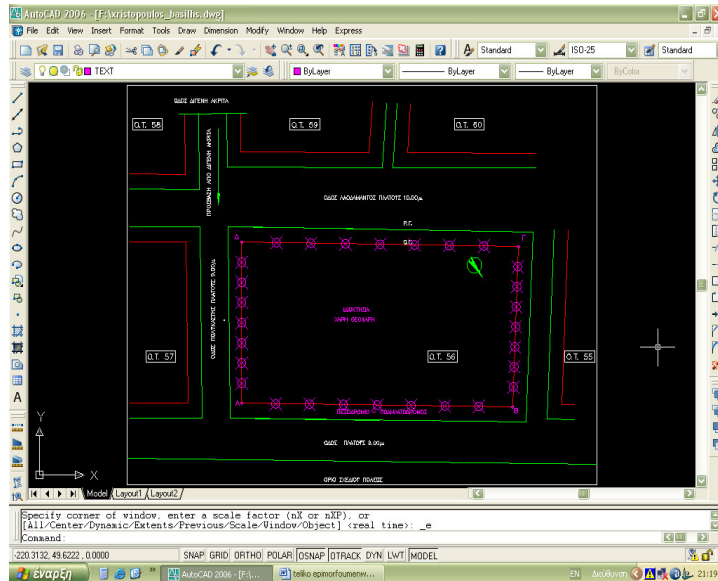
- Η εντολή hatch  
Δημιουργεί διαγράμμιση σε κλειστή ή ανοιχτή επιφάνεια σαν ενιαίο αντικείμενο.  
Με την εντολή αυτή μπορείτε να διαγράμμισετε επίπεδες επιφάνειες που περικλείονται από πολύγραμμα, ευθύγραμμα τμήματα, τόξα ή κύκλους. Υπάρχουν τρία στυλ διαγράμμισης: normal, outer, ignore.
- Η εντολή bhatch  
Δημιουργεί διαγράμμιση σε επιφάνεια με κλειστά όρια.
- Παραμετροποίηση διαγραμμίσεων – η εντολή hatchedit  
Παραμετροποιεί όλα τα επεξεργάσιμα στοιχεία μιας διαγράμμισης.

## Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή

Χρήση εντολών κειμένου: TEXT, DTEXT, MTEXT  
Χρήση εντολών διαστασιολόγησης: LINEAR DIMENSION  
Χρήση εντολών διαγράμμισης: HATCH, HATCHEDIT  
Χρήση εντολών διαχείρισης αρχείων: OPEN, SAVE AS

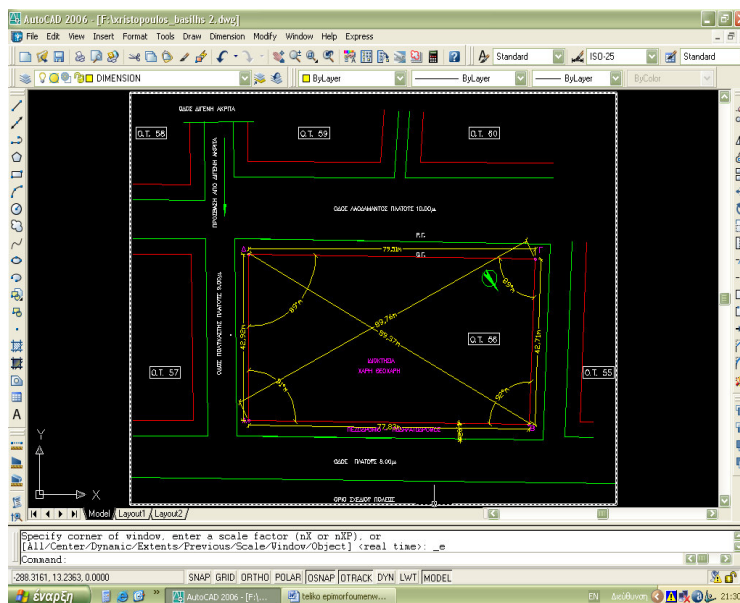
**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Διαστασιολόγηση του οικοπέδου ΑΒΓΔ του οικοδομικού τετραγώνου 56. Διαστασιολόγηση στις πλευρές, στις διαγώνιους, στις γωνίες κ.α.

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν το αρχείο που συνοδεύει το λογισμικό και βρίσκεται στο φάκελο samples (εικόνα I.1-20).



Εικόνα Ι.1-20

Επιλέγουν τις κατάλληλες εντολές διαστάσεων: linear, aligned, angular και τοποθετούν τις διαστάσεις υπό την καθοδήγηση και τις επεξηγήσεις του εκπαιδευτή (εικόνα Ι.1-21)

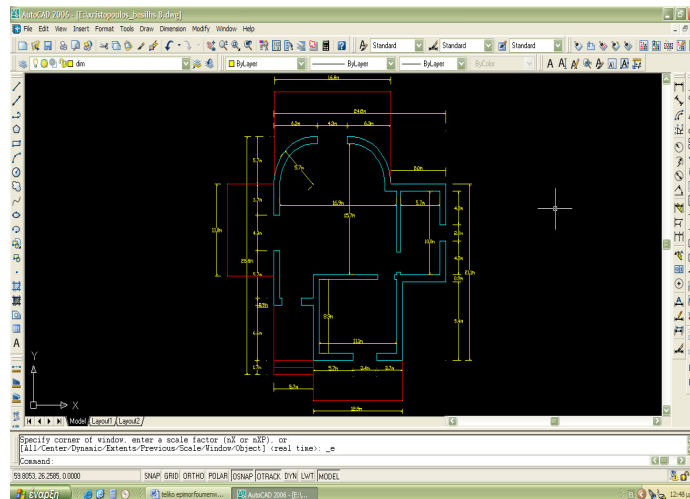


Εικόνα Ι.1-21

Αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό τους φάκελο.

**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Τοποθέτηση διαστάσεων στην κάτοψη της εξοχικής κατοικίας.

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν το αρχείο που συνοδεύει το λογισμικό και βρίσκεται στο φάκελο samples. Επιλέγουν τις κατάλληλες εντολές διαστάσεων όπως και στην προηγούμενη εφαρμογή και τοποθετούν τις διαστάσεις (εικόνα Ι.1-22)

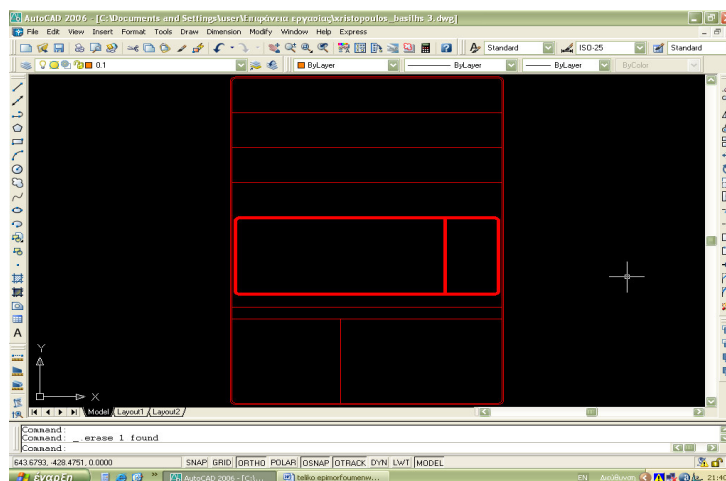


Εικόνα I.1-22

Αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό μας φάκελο.

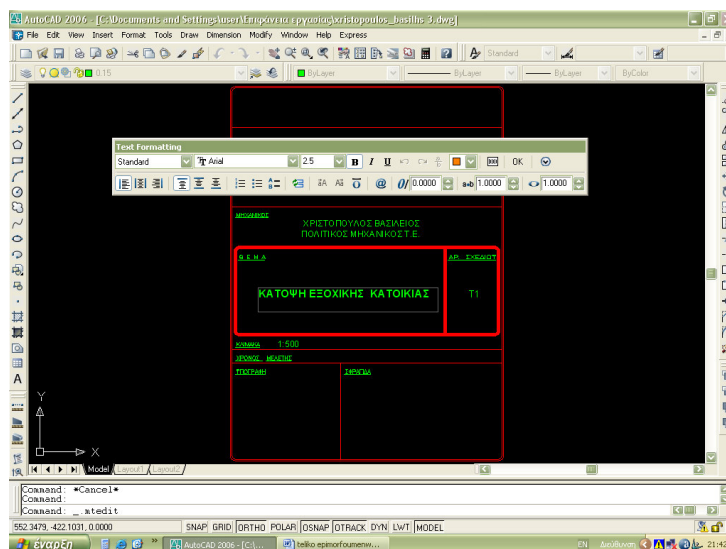
**Βήμα 3<sup>ο</sup>:** Συμπλήρωση στοιχείων στο πινακάκι σχεδίου διαστάσεων A4 ως μελετητής του έργου, όπως φαίνεται στο σχήμα παρακάτω.

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν το αρχείο που συνοδεύει το λογισμικό και βρίσκεται στο φάκελο samples. (εικόνα I.1-23)



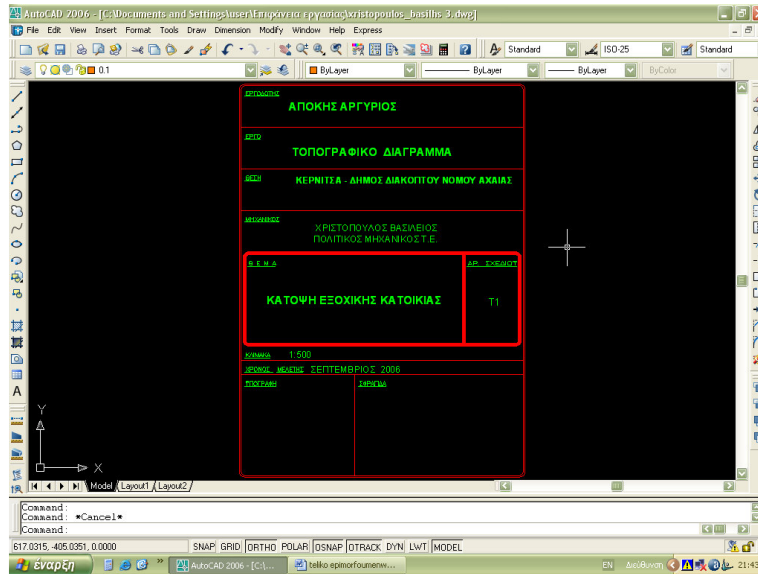
Εικόνα I.1-23

Εισάγουν κείμενα στο σχέδιο (εικόνα I.1-24)  
(Ορισμός στυλ, Χρήση εντολών Text και Dtext, Εντολή Mtext)



Εικόνα I.1-24

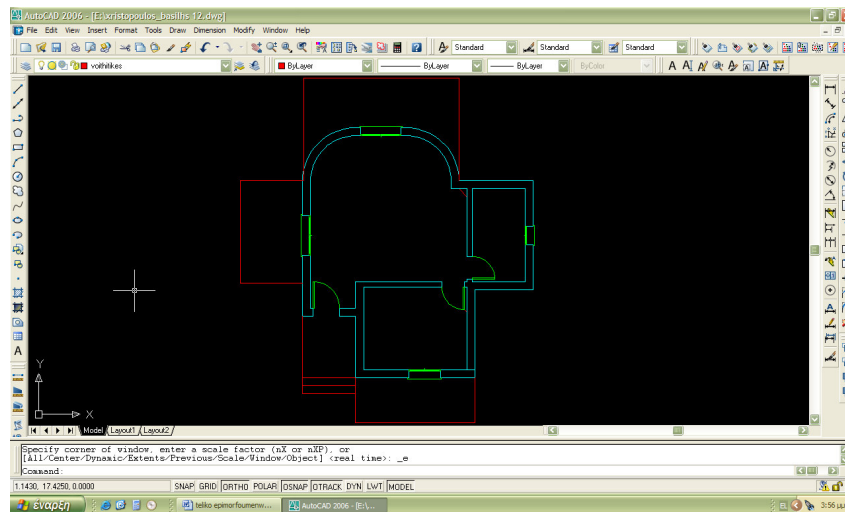
Αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό τους φάκελο (εικόνα I.1-25).



Εικόνα I.1-25

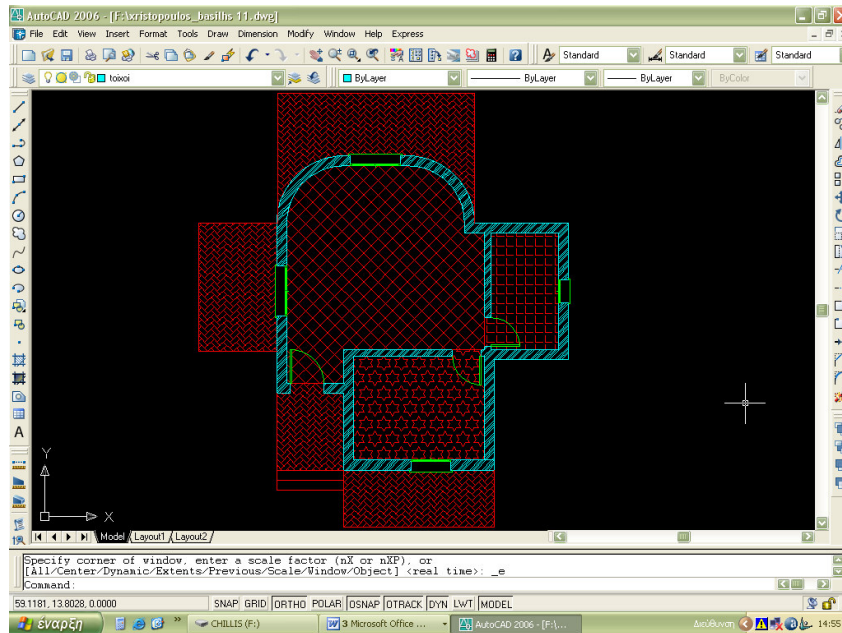
**Βήμα 3<sup>ο</sup>:** Στην κάτοψη της εξοχικής κατοικίας να προστεθούν διαγραμμίσεις της επιλογής σας σε ξεχωριστή στρώση (layer).

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν το αρχείο της κάτοψης.(εικόνα I.1-26)



Εικόνα I.1-26

Εισάγουν διαγραμμίσεις (hatch) στο σχέδιο (εικόνα I.1-27).



Εικόνα Ι.1-27

Αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό τους φάκελο. Κλείνουν το πρόγραμμα.

#### Στάδιο 4<sup>ο</sup>: Αξιολόγηση

Όταν οι εκπαιδευόμενοι τελειώσουν τη σχεδίαση αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό τους φάκελο. Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία σχεδίου που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

#### Δραστηριότητα 4:

Σχεδιαστικές ενότητες (blocks) – Σχεδίαση ολοκληρωμένης κάτοψης εξοχικής κατοικίας - Εκτύπωση

##### α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά τη σχεδίαση επίπλων, τη δημιουργία και την εισαγωγή σχεδιαστικών Blocks προκειμένου να συμπληρωθεί η κάτοψη της κατοικίας με τα απαραίτητα έπιπλα και την συγκέντρωση όλων των προηγούμενων δραστηριοτήτων για το τελικό αποτέλεσμα, την κάτοψη της εξοχικής κατοικίας.

##### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

#### Ρόλος μελών κάθε ομάδας

##### Εκπαιδευόμενος Α: 1<sup>ος</sup> Μελετητής

Είναι ο επιμορφούμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του AutoCAD και ειδικότερα στην εκτύπωση. Αναλαμβάνει σε συνεργασία και συνεννόηση με τον επιμορφωτή να βοηθήσει τα άλλα μέλη για την ολοκλήρωση και παρουσίαση του τελικού αποτελέσματος καθώς και την εκτύπωσή του σε διάφορες κλίμακες και προσανατολισμού χαρτιού.

**Εκπαιδευόμενος Β: 2<sup>ος</sup> Μελετητής**

Αναλαμβάνει την αποστολή των ολοκληρωμένων προτάσεων στον επιμορφωτή.

**Εκπαιδευόμενος Γ: 3<sup>ος</sup> Μελετητής**

Είναι ο εκπαιδευόμενος που θα σχεδιάσει τα Blocks των επίπλων. Στη συνέχεια θα τα εισάγει στην κάτοψη για την ολοκλήρωση της κάτοψης της εξοχικής κατοικίας.

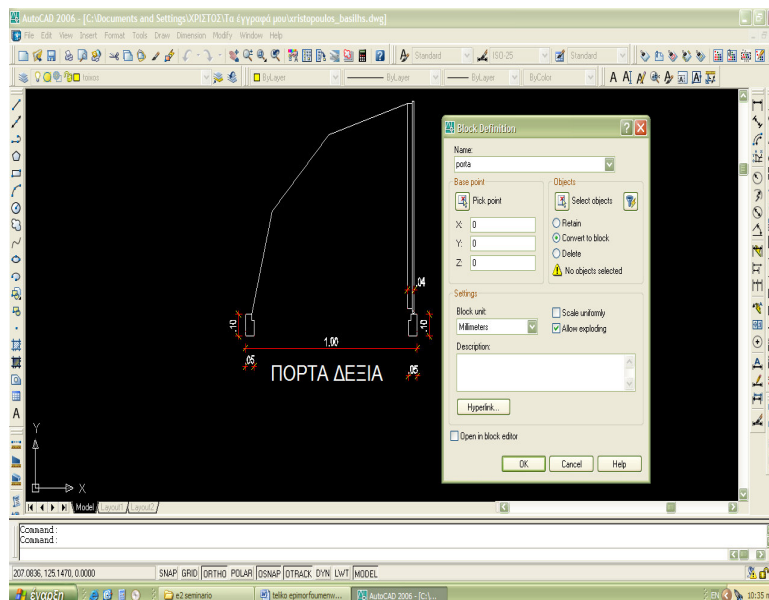
**Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία**

Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους και εξηγώντας το πρόβλημα. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

**Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση**

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές και αρχές επεξεργασίας του AutoCAD:

- Block: μια σχεδιαστική ενότητα που αποτελείται από πολλά σχεδιασμένα αντικείμενα τα οποία συμπεριφέρονται σαν ένα.
- Δημιουργία ενός block
  1. Σχεδιάζουμε πρώτα τα αντικείμενα (δηλ. το μέλλον block)
  2. Παίρνουμε την εντολή bmake και ρυθμίζουμε στο παράθυρο block definition: όνομα, επιλογή αντικειμένων, σημείο εισαγωγής (εικόνα I.1-28).
  3. Πληκτρολογούμε την εντολή wblock και αποθηκεύουμε το block που δημιουργήσαμε στο σχέδιό μας και σαν εξωτερικό αρχείο.

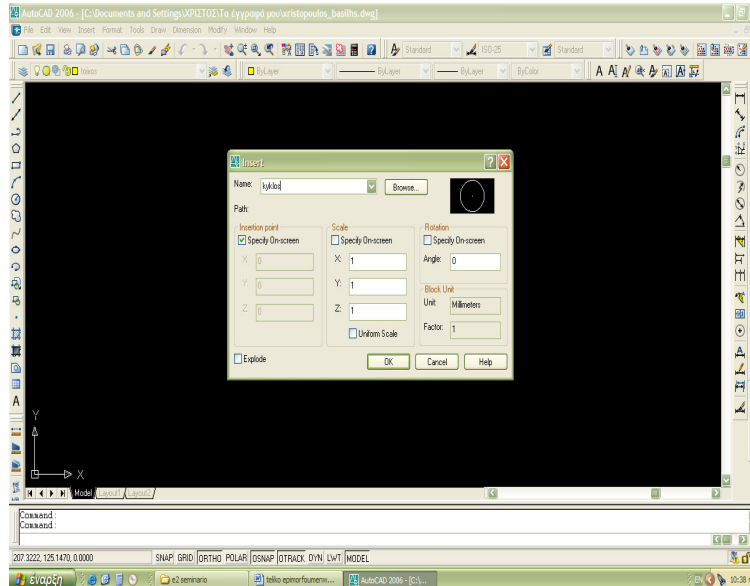


**Εικόνα I.1-28**

- Εισαγωγή ενός block στο σχέδιό μας (εικόνα I.1-29).



1. Παίρνουμε την εντολή insertblock και ρυθμίζουμε στο παράθυρο block definition:
  - a. όνομα, είτε μέσα από το σχέδιό μας (block) είτε από εξωτερικό αρχείο (file)
  - b. δίνουμε σημείο εισαγωγής,
  - c. δίνουμε κλίμακα σχεδίασης  $\chi$ ,  $\psi$  και γωνία στροφής



Εικόνα I.1-29

#### ■ Εκτύπωση

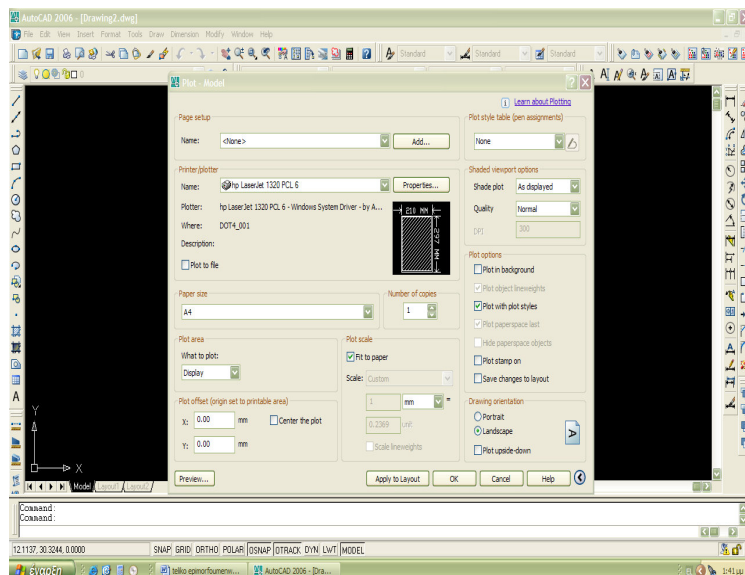
Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα της εκτύπωσης, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

Στην ενότητα αυτή ολοκληρώνεται και η σχεδίαση της κάτοψης με την εισαγωγή όλων των απαραίτητων στοιχείων των προηγούμενων δραστηριοτήτων: επίπλων, γραμμοσκιάσεων, διακοσμητικών μοτίβων σε επιφάνειες, διαστάσεων, ελεύθερων σχεδίων, πίνακα με στοιχεία και κείμενα. Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους δείγμα ένα ολοκληρωμένου σχεδίου.

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους την εντολή εκτύπωσης του AutoCAD και εξηγεί τις περιοχές τις καρτέλα της (ιδιότητες- επιλογές) (εικόνα I.1-30).

- Page setup
- Printer/Plotter
- Paper Size
- Plot Area
- Plot Scale
- Plot Style Table
- Plot Options
- Drawing orientation
- Shaded view ports options
- Plot Offset





Εικόνα Ι.1-30

### Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή

Χρήση εντολών σχεδίασης: LINE, RECTANGLE, MakeBlock

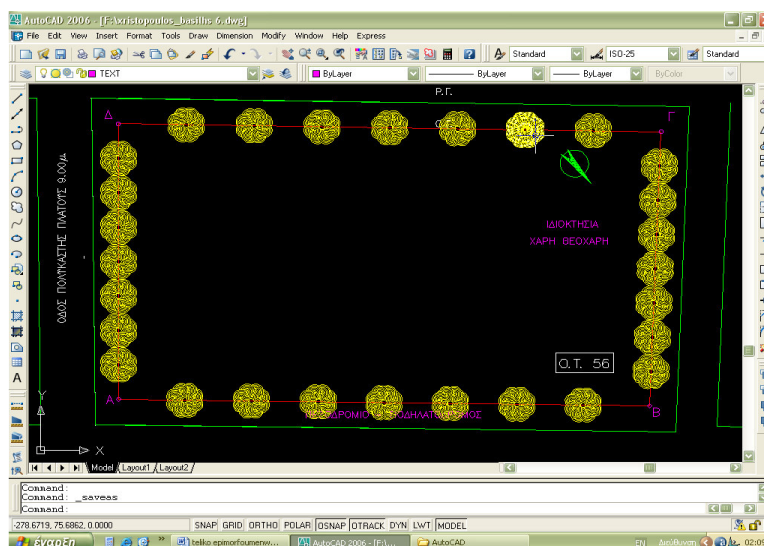
Χρήση εντολών διαμόρφωσης: OFFSET, TRIM, EXTEND

Χρήση εντολής εισαγωγής: InsertBlock

Χρήση εντολών διαχείρισης αρχείων: OPEN, SAVE AS

**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Στην κάτοψη του οικοπέδου τοποθετήστε στα αντίστοιχα σημεία σαν block το λουλούδι της δραστηριότητας 4.

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν τα αρχεία με το λουλούδι και την κάτοψη. Μετατρέπουν το λουλούδι σε block και το εισάγουν στα σημεία που είχαν προσδιορίσει (εικόνα Ι.1-31)

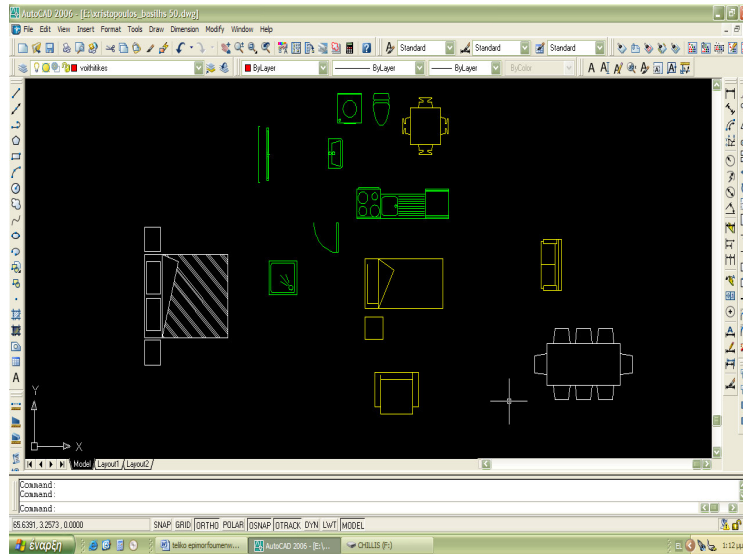


Εικόνα Ι.1-31

Αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό τους φάκελο.

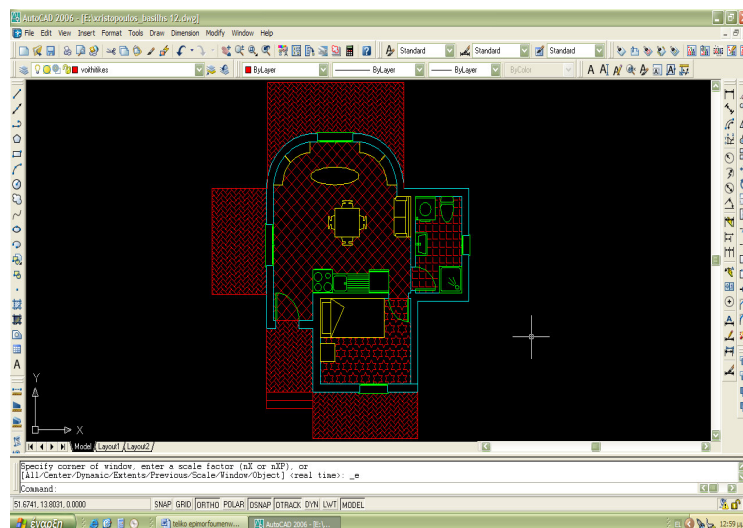
**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Να σχεδιαστούν σε νέες στρώσεις αντικείμενα-block π.χ έπιπλα, πόρτες, παράθυρα κ.α. και ο κάθε εκπαιδευόμενος να διαρρυθμίσει την κατοικία με προσωπικές επιλογές.

Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν ένα νέο αρχείο και σχεδιάζουν τα αντικείμενα (εικόνα I.1-32).



Εικόνα I.1-32

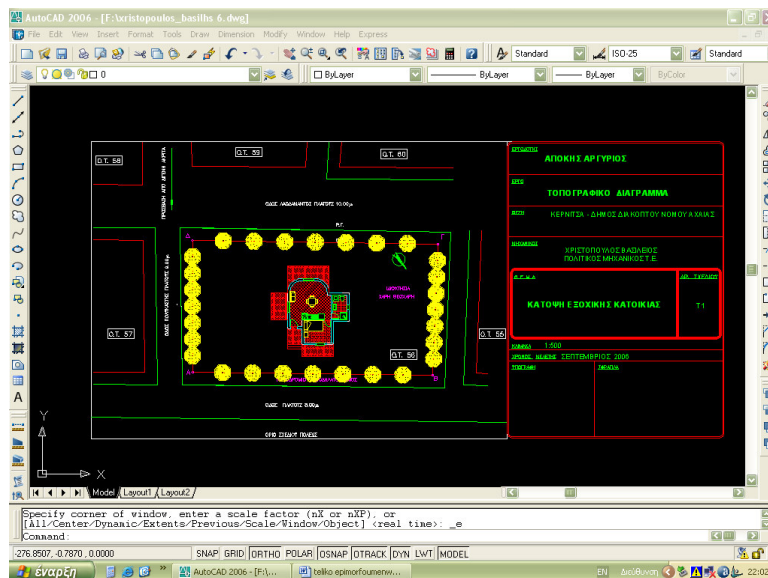
Μετατρέπουν τα αντικείμενα που χρειάζονται σε block και τα τοποθετούν στην κάτοψη (εικόνα I.1-33).



Εικόνα I.1-33

Αποθηκεύουν το αρχείο με διαφορετικό όνομα στο προσωπικό τους φάκελο

**Βήμα 3<sup>ο</sup>:** Στην ενότητα αυτή ολοκληρώνεται η σχεδίαση της κάτοψης και παρουσιάζεται μια διακοσμητική πρόταση με την εισαγωγή όλων των απαραίτητων στοιχείων: επίπλων, γραμμοσκιάσεων, διακοσμητικών μοτίβων σε επιφάνειες, διαστάσεων, ελεύθερων σχεδίων, πίνακα με στοιχεία και κείμενα. Το τελικό αποτέλεσμα να εκτυπωθεί τουλάχιστον 3 κλίμακες καθώς και να εκτυπωθούν και δύο σχέδια λεπτομερειών. (εικόνα I.1-34)

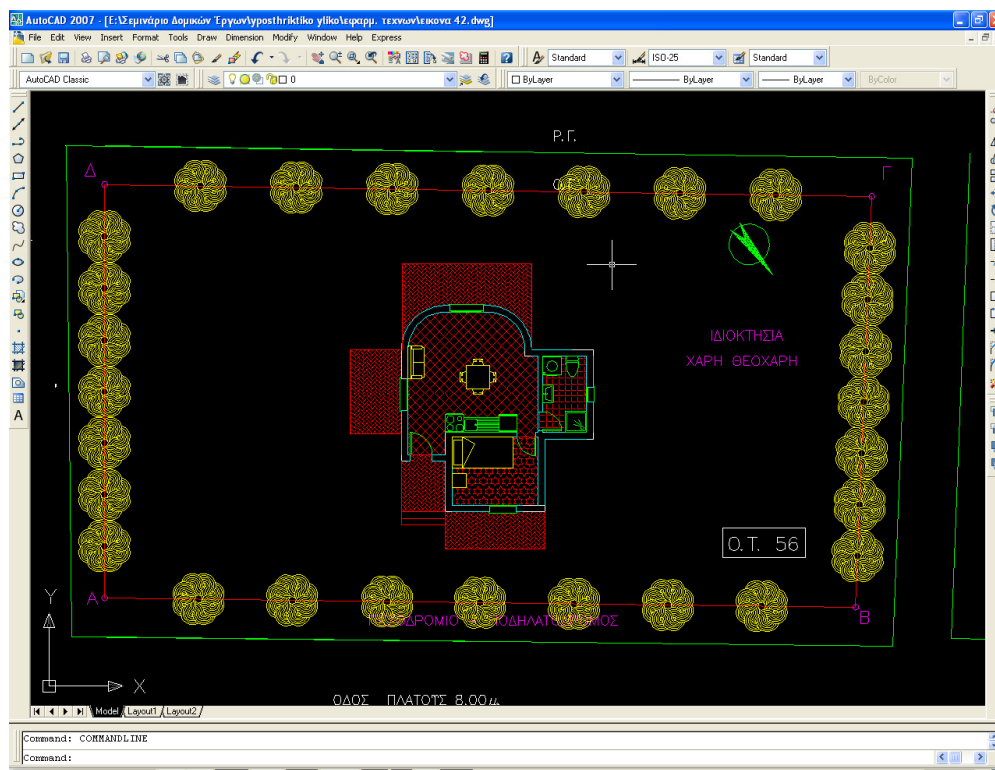


Εικόνα Ι.1-34

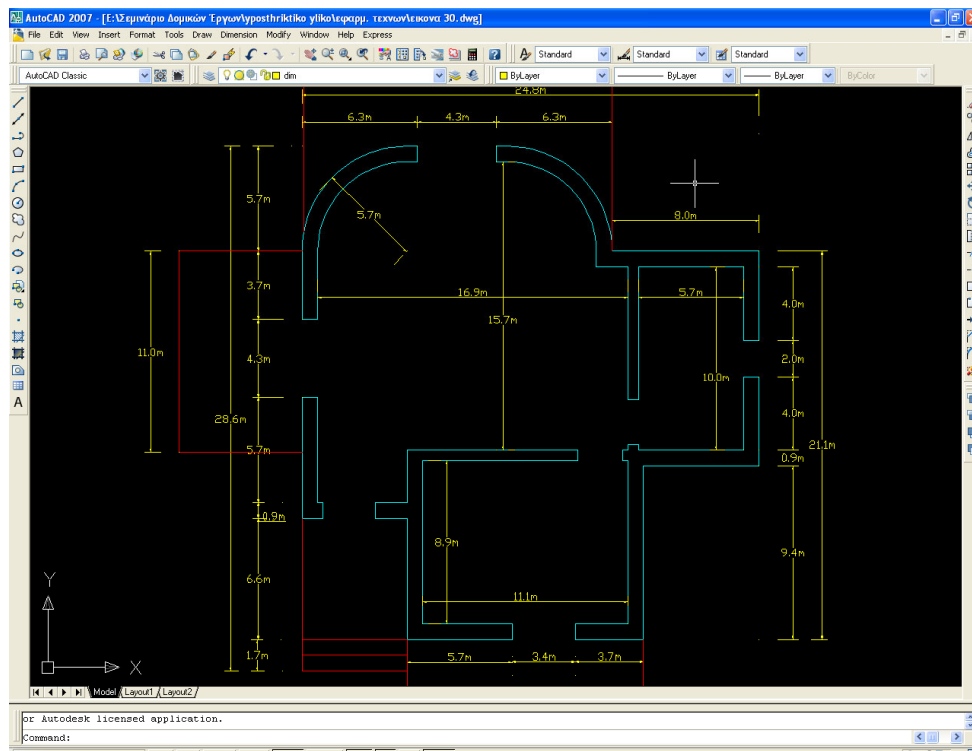
### Στάδιο 4<sup>ο</sup>: Αξιολόγηση

Όταν οι εκπαιδευόμενοι τελειώσουν τη ολοκλήρωση της κάτοψης την αποθηκεύουν στον προσωπικό τους φάκελο.

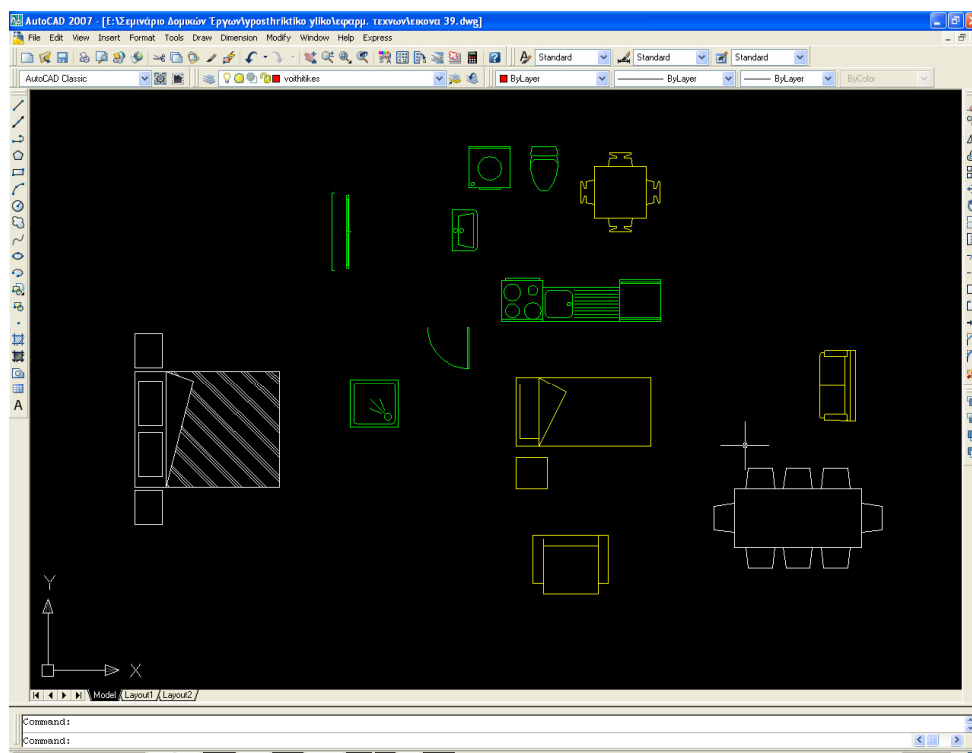
Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία σχεδίου που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.



Εικόνα Ι.1-35



Εικόνα Ι.1-36



Εικόνα Ι.1-37

### Δραστηριότητα



Οι εκπαιδευόμενοι (σε ομάδες των 4-5 ατόμων) και ο εισηγητής συζητούν για:

- τις αρχές που πρέπει να διέπουν την κατασκευή σεναρίων και υλικού για μάθηση με χρήση ΤΠΕ καθώς και για
- την πιθανή φόρμα (format) ενός σεναρίου και του συνοδευτικού υλικού.

## ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

### Διδασκαλία με θέμα: «Οργάνωση Μελετών Νέας Διώροφης Οικοδομής με Υπόγειο»

#### 1. Γενικά

Το σεμινάριο αφορά την αξιοποίηση του λογισμικού Πόλης της CivilTech στην τεχνική και επαγγελματική εκπαίδευση, και συγκεκριμένα, στη διδασκαλία του μαθήματος «Ο Η/Υ στο Χώρο των Δομικών Έργων» της ειδικότητας «Σχεδιαστών Δομικών Έργων», του τομέα Δομικών Έργων στην Γ τάξη ΕΠΑΛ. Βασίζεται στην πραγματοποίηση ενός επιμορφωτικού σεναρίου με θέμα την Οργάνωση Μελετών Νέας Διώροφης Οικοδομής που έχει αναλάβει εταιρία μελετών και σχεδιαστών δομικών έργων και ενσωματώνεται στις διδακτικές ενότητες του βιβλίου «Ο Η/Υ στο Χώρο των Δομικών Έργων» που διδάσκεται στην Γ τάξη ΕΠΑΛ του τομέα Δομικών Έργων.

Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε μικρές ομάδες, κάθε μία από τις οποίες αντιπροσωπεύει τα μέλη της υποτιθέμενης εταιρίας. Ο εκπαιδευτής αναλαμβάνει ρόλο συντονιστή του έργου.

Οι πρώτες δραστηριότητες αφορούν τη γνωριμία με το λογισμικό και τις βασικές αρχές λειτουργίας του καθώς επίσης και την οργάνωση της εργασίας στον υπολογιστή.

Οι επιμορφούμενοι καλούνται να υπολογίσουν τις αμοιβές και τα φορολογικά της οικοδομικής άδειας της «Νέας Διώροφης Οικοδομής με Υπόγειο», το Ελάχιστο Κόστος της Κατασκευής της, να συμπληρώσουν το έντυπο και τον φάκελο Ασφάλειας και Υγείας και να προγραμματίσουν χρονικά το έργο. Επίσης καλούνται να υπολογίσουν το πρόστιμο της οικοδομής στην περίπτωση που ήταν αυθαίρετο. Τέλος μέσα από την εφαρμογή K1000 θα κατανεύουν τα Χιλιοστά Συνιδιοκτησίας βάση ενός πίνακα που αφορά μια τετραώροφη οικοδομή.

Στους εκπαιδευόμενους δίνονται τα απαραίτητα σχέδια την «Νέας Διώροφης Οικοδομής με Υπόγειο» τυπωμένα ή ηλεκτρονικά σε αρχεία AutoCAD και ένα αρχείο word που περιέχει στοιχεία τα οποία μας είναι χρήσιμα στις δραστηριότητες που θα πραγματοποιήσουμε. Για την επέκταση των δραστηριοτήτων δίνονται ηλεκτρονικά σχέδια άδειας «Γηπέδου 5x5 με αναψυκτήριο».

Στις πρώτες ενότητες θα πραγματοποιηθεί μια γνωριμία – ξενάγηση στο περιβάλλον της Πόλης για εξοικείωση και εκτέλεση των βασικών αρχών και εντολών του προγράμματος.

Στις επόμενες ενότητες θα παρουσιαστούν και θα πραγματοποιηθούν συγκεκριμένες εφαρμογές και το τελικό αποτέλεσμα/έντυπα θα τυπώνεται και θα στέλνεται και ηλεκτρονικά με email στον επιμορφωτή. Στην τελευταία δραστηριότητα πραγματοποιείται μια περιήγηση στις υπόλοιπες εφαρμογές της Πόλης που δεν παρουσιάστηκαν, αναλύοντας τον σκοπό και τον τρόπο εφαρμογής τους.

#### 2. Ένταξη Σεμιναρίου στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών

Το σύνολο του σεναρίου αλλά και επιμέρους μέρη του περιλαμβάνονται και μπορούν να αξιοποιηθούν στο μάθημα «Ο Η/Υ στο Χώρο των Δομικών Έργων» του αναλυτικού προγράμματος των Δομικών έργων. Επιπλέον, το σενάριο είναι κατάλληλο για χρήση ως επανάληψη στο τέλος της χρονιάς.

Τάξη:	Γ' τάξη ΕΠΑΛ
Τομέας:	Δομικών Έργων
Ειδικότητα:	Σχεδιαστών Δομικών Έργων
Μάθημα:	Ο Η/Υ στο Χώρο των Δομικών Έργων
Διδακτικές ώρες:	13

### 3. Περιγραφή εκπαιδευτικού σεναρίου

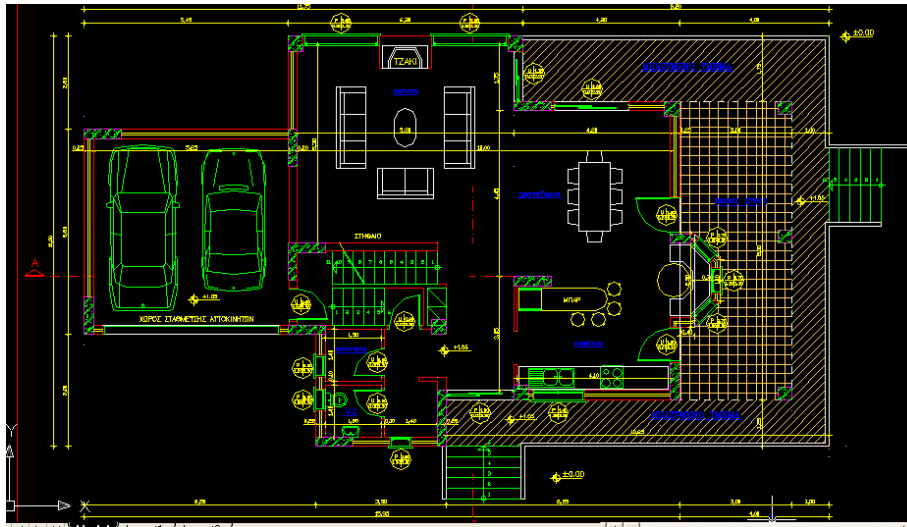
Οι επιμορφούμενοι χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων και ο καθένας αναλαμβάνει ένα συγκεκριμένο ρόλο ανάλογα με την εξοικείωσή του στη χρήση του υπολογιστή και του λειτουργικού συστήματος WINDOWS, του δικτύου, του λογισμικού Πόλης και του AutoCAD. Στην συνέχεια όμως αφού και οι υπόλοιποι εξοικειωθούν με τα παραπάνω λειτουργικά συστήματα, αλλάζουν ρόλους σε κάθε δραστηριότητα. Στις ομάδες δίνονται σε έντυπη ή σε ηλεκτρονική μορφή (AutoCAD), τα σχέδια των ασκήσεων και του διαγράμματος κάλυψης της οικοδομικής άδειας της οποίας πρόκειται να υπολογιστούν οι αμοιβές-φορολογικά, το ελάχιστο κόστος κατασκευής, η μελέτη πυροπροστασίας, ο χρονικός προγραμματισμός κλπ.

Το σενάριο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να κινητοποιεί όλους τους εκπαιδευόμενους να αντιμετωπίσουν όλα τα απαιτούμενα στάδια, προκειμένου να καταλήξουν στον υπολογισμό των αμοιβών-φορολογικά, του ελάχιστου κόστους κατασκευής της οικοδομής, μελέτη πυροπροστασίας, χρονικό προγραμματισμό κλπ. (οι οποίοι μπορεί να είναι διαφορετικοί για κάθε ομάδα ανάλογα με το διάγραμμα κάλυψης που θα δοθεί) για την οικοδομική άδεια που τους δίνεται.

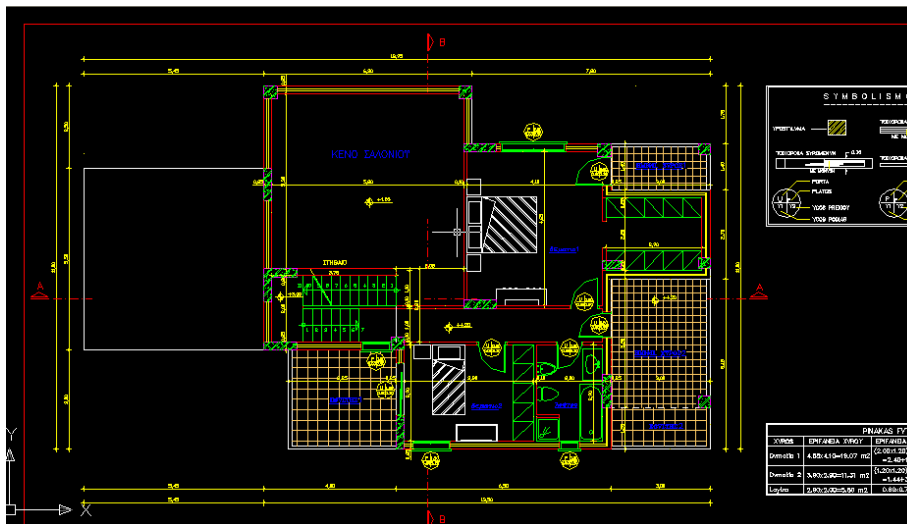
Κατανέμονται ρόλοι ανάλογα με το δυναμικό του κάθε εκπαιδευόμενου για να αποσαφηνίζονται έννοιες και να υιοθετούνται πρακτικές μεταξύ των μελών των ομάδων, αλλά και μεταξύ των ομάδων και του επιμορφωτή, ώστε οι επιμορφούμενοι να γίνονται ικανοί να λύνουν τα προβλήματα που παρουσιάζονται.

Τα μέλη της ομάδας καλούνται να υπολογίσουν το ελάχιστο κόστος κατασκευής της Νέας Διώροφης Οικοδομής με Υπόγειο, να συμπληρώσουν το έντυπο και τον φάκελο ασφάλειας και υγείας της οικοδομής να καταλείψουν τα χιλιοστά συνιδιοκτησίας και να προγραμματίσουν χρονικά το έργο. Επίσης καλούνται να υπολογίσουν το πρόστιμο της οικοδομής στην περίπτωση που ήταν αυθαίρετο.

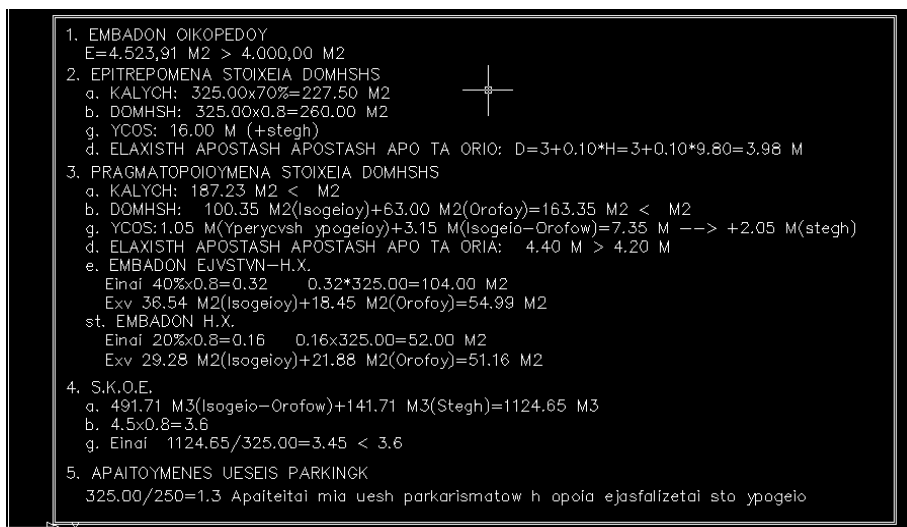
Η επιλογή του θέματος του επιμορφωτικού σεναρίου έχει σαν σκοπό τη σύνδεση του μαθήματος «Ο Η/Υ στο Χώρο των Δομικών Έργων» με την επαγγελματική πράξη διότι το αντικείμενο του μαθήματος αφορά θέματα που πλέον χειρίζονται ευκολότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια με τη βοήθεια Η/Υ και κατάλληλων λογισμικών.



Εικόνα I.1- 38 – Κάτοψη Ισογείου



Εικόνα I.1- 39 – Κάτοψη Ορόφου



Εικόνα I.1- 40 – Στοιχεία Διαγράμματος Κάλυψης



### 4. Διδακτικοί Στόχοι

Ως αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας του σεναρίου οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται:

- Να συνδέουν τις επιμέρους γνώσεις τους με την πραγματικότητα της εργασίας.
- Να εξοικειωθούν με το περιβάλλον της Πόλης.
- Να γνωρίσουν τα πλαίσια διαλόγου, την οθόνη εργασίας και τις γραμμές εργαλείων και τον κύριο πίνακα επιλογών.
- Να εκτελέσουν της κύριες εφαρμογές της Πόλης.
- Να χρησιμοποιήσουν τη σελίδα εργαλεία και να καλέσουν βοηθητικές εφαρμογές.
- Να οργανώσουν τις μελέτες του γραφείου σε φακέλους.
- Να γνωρίζουν τις δυνατότητες της Πόλης, και τη χρήση του EXCEL, του WORD, του Internet και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

### 5. Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Το εκπαιδευτικό σεμινάριο αποτελείται από τέσσερις δραστηριότητες. Στις δραστηριότητες αυτές θα υπολογιστούν οι αμοιβές-φορολογικά της Νέας Διώροφης Οικοδομής με Υπόγειο. Το Ελάχιστο Κόστος Κατασκευής της, τα Μέτρα Ασφάλειας και Υγείας και ο χρονικός προγραμματισμός του έργου.

### 6. Περιγραφή ρόλων συμμετεχόντων

Στην πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων εκπαιδευτής και εκπαιδευόμενοι έχουν συγκεκριμένους ρόλους:

#### Ρόλος Εκπαιδευτή

Ο εκπαιδευτής αντιπροσωπεύει τον επικεφαλής μηχανικό της εταιρίας μελετών και σχεδιαστών δομικών έργων.

Εισάγει τα σχέδια στον server του εργαστηρίου

Καθορίζει τη σύνθεση των ομάδων φροντίζοντας να είναι ισοδύναμες.

Πληροφορεί τους εκπαιδευόμενους για την ηλεκτρονική διεύθυνση του Η/Υ του καθενός.

Ζητά από κάθε ομάδα να ορίσει τον εκπρόσωπό της.

Ζητά από κάθε ομάδα να πραγματοποιήσει τις απαραίτητες δραστηριότητες.

Ζητά από κάθε ομάδα να του αποστείλει ηλεκτρονικά τα τελικά αποτελέσματα και τα σχέδια.

Κατά την πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων παρέχει βοήθεια και διευκρινίσεις. Αξιολογεί κάθε ομάδα και παρέχει ανατροφοδότηση.

Ο εκπαιδευτής έχει στη διάθεσή του:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Έντυπα ή ηλεκτρονικά σχέδια της διαγράμματος κάλυψης και των επιμέρους στοιχείων της άδειας που τους έχουν δοθεί.

Λογισμικά: Civil, AutoCAD, Microsoft Office, Πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Outlook Express)



### **Ρόλος εκπαιδευόμενου**

Οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ομάδες των τριών ατόμων. Κάθε εκπαιδευόμενος αναλαμβάνει μια συγκεκριμένη δραστηριότητα στο πλαίσιο της ομάδας.

### **Ρόλος ομάδας εκπαιδευόμενων**

Κάθε ομάδα αντιπροσωπεύει το μελετητικό τμήμα της εταιρίας μελετών και σχεδιαστών δομικών έργων που έχει αναλάβει τη συγκεκριμένη εργασία. Η ομάδα υποβάλλει ηλεκτρονικά όλα τα παραπάνω για αξιολόγηση.

### **Ρόλος μελών κάθε ομάδας**

Οι εκπαιδευόμενοι που αποτελούν μία ομάδα αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους. Ενδεικτικά η κατανομή μπορεί να είναι όπως παρακάτω.

### **Εκπαιδευόμενος Α - Εκπρόσωπος ομάδας - 1<sup>ος</sup> Μελετητής**

Ο ρόλος του εκπροσώπου είναι μία επιπλέον αρμοδιότητα που αναλαμβάνει ένα από τα τρία μέλη της ομάδας. Είναι ο εκπαιδευόμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στο χειρισμό του CIVIL. Καθοδηγεί το μέλος της ομάδας που αναλαμβάνει τις επιμετρήσεις και αναλαμβάνει να παρουσιάσει τα κρίσιμα στοιχεία στις εφαρμογές. Στο τέλος της δραστηριότητας αναλαμβάνει την ηλεκτρονική αποστολή της εργασίας της ομάδας στον επιμορφωτή μέσω e-mail.

Κατά τη διάρκεια της σχεδίασης θα συνεργάζεται με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας, θα ανταλλάσσει απόψεις και θα ζητά ή θα παρέχει βοήθεια σχετικά με τη χρήση του λογισμικού.

Ο εκπαιδευόμενος 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.

### **Εκπαιδευόμενος Β: 2<sup>ος</sup> Μελετητής**

Είναι ο εκπαιδευόμενος που έχει τη μεγαλύτερη ευχέρεια στην ανάγνωση σχεδίων. Αναλαμβάνει την ηλεκτρονική αποστολή της εργασίας της ομάδας στον επιμορφωτή μέσω e-mail καθώς και την εκτύπωση της.

### **Εκπαιδευόμενος Γ: 3<sup>ος</sup> Μελετητής**

Δεν έχει κάποια ειδική αρμοδιότητα. Συμβάλλει στην καλύτερη και εποπτική παρουσίαση της τελικού αποτελέσματος.

### **Αξιολόγηση:**

Με το τέλος της κάθε δραστηριότητας, η κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της τα ηλεκτρονικά αρχεία και τα εκτυπωμένα έντυπα.

Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

Η ομάδα θα στείλει στον εκπαιδευτή με e-mail ένα συμπιεσμένο zip αρχείο που θα περιέχει όλα τα αρχεία κάθε δραστηριότητας.

Κάθε εκπαιδευόμενος έχει στη διάθεσή του τα εξής:

- Έναν υπολογιστή με πρόσβαση στο τοπικό δίκτυο και στο διαδίκτυο.
- Έναν λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
- Έντυπα ή ηλεκτρονικά σχέδια της διαγράμματος κάλυψης και των επιμέρους στοιχείων της άδειας που τους έχουν δοθεί.

Λογισμικά: Civil, AutoCAD, Microsoft Office, Πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Outlook Express)

### 7. Απαραίτητοι Τεχνολογικοί Πόροι

- Εργαστηριακοί χώροι  
Το εκπαιδευτικό σενάριο θα πραγματοποιηθεί σε εργαστήριο πληροφορικής, αφού απαιτείται η χρήση Η/Υ.
- Διαδικτυακή υποδομή  
Το εργαστήριο πληροφορικής θα πρέπει να υποστηρίζεται και από ένα τοπικό δίκτυο LAN, ώστε να μπορούν οι χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάσσουν ηλεκτρονικό υλικό και να διαθέτει σύνδεση με το διαδίκτυο.
- Υλικό (Hardware)  
Για τη λειτουργία του συστήματος θα χρειαστούν ένας Η/Υ για κάθε εκπαιδευόμενο και ένας Η/Υ που θα λειτουργεί σαν Server.
- Λογισμικά Εργαλεία (Software)  
Για τη λειτουργία του συστήματος χρειάζεται το λογισμικό AutoCAD 2006, ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Outlook Express, Mozilla Thunderbird) καθώς και τα προγράμματα Microsoft office.

### 8. Ανάλυση Δραστηριοτήτων

#### Δραστηριότητα 1: Υπολογισμός αμοιβών - φορολογικών

##### α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά την εφαρμογή Αμοιβές που υπολογίζει τις αμοιβές των μηχανικών και τα φορολογικά, προκειμένου να εκδοθεί μια οικοδομική άδεια. Επίσης δημιουργεί και εκτυπώνει τα απαιτούμενα έντυπα της άδειας, έτοιμα να υποβληθούν στην πολεοδομία.

##### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

#### Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία

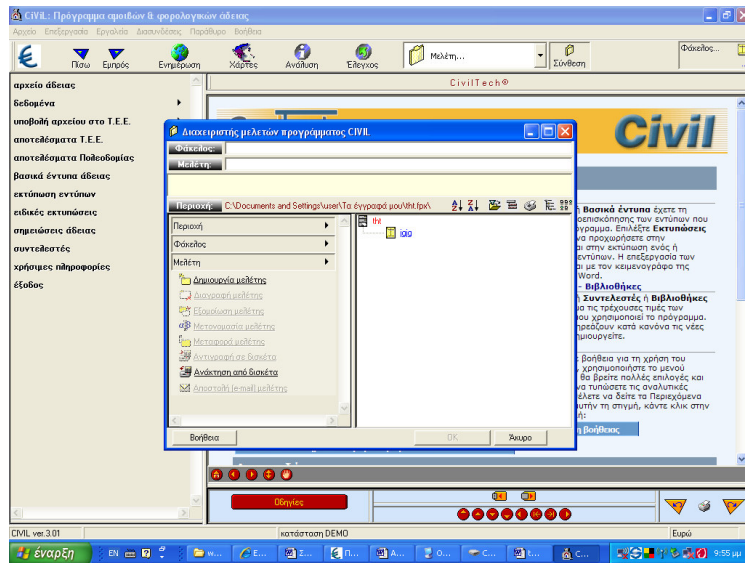
Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

#### Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές του Civil:

- Αρχείο Άδειας

Με την επιλογή αυτή μπορούμε να καλέσουμε κάποιο αρχείο μελέτης ή να δημιουργήσουμε ένα νέο (εικόνα I.1-41).



Εικόνα I.1-41

■ Δεδομένα

Κάνοντας κλικ στην επιλογή δεδομένα του κατακόρυφου μενού αριστερά στην οθόνη ανοίγει το παρακάτω μενού:

1. Είδος Έργου
2. Αρχικές τιμές
3. Ανάλυση επιφανειών κατοικιών
4. Συμβατικός προϋπολογισμός κτιρίου
5. Ρύθμιση προϋπολογισμών – αμοιβών
6. Αμοιβή τοπογραφικού

Αν έχουμε κάνει αποτύπωση των ομόρων οικοπέδων συμπληρώνουμε και την επιφάνειά τους (σε στρέμματα).

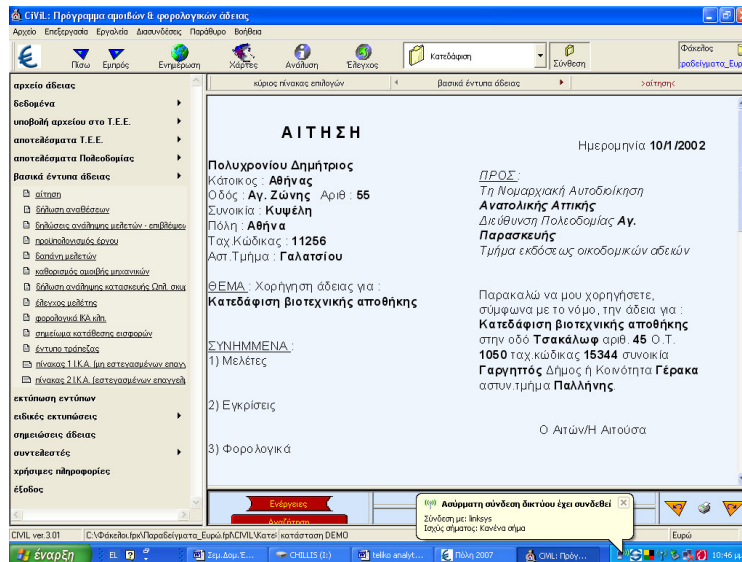
7. Κατηγορίες μελετών
8. Παράμετροι αμοιβών – φορολογικών
9. Δεδομένα Ι.Κ.Α.
10. Στοιχεία έργου, ιδιοκτήτη, μηχανικού

■ Αποτελέσματα

1. Αμοιβές ανά εργασία
2. Αμοιβές ανα μηχανικό
3. Σύνολο φορολογικών-αμοιβών

■ Βασικά έντυπα αδειών

Όλα τα βασικά έντυπα αδειών βρίσκονται σε αυτό το μενού: βασικά έντυπα (αίτηση, δήλωση αναθέσεων, προϋπολογισμός έργου, δαπάνη μελετών, έντυπο τράπεζας, κ.α), συμπληρωματικά έντυπα (τεχνική περιγραφή έργου, στατιστικό δελτίο, πληροφοριακά δελτία, δήλωση ανάληψη κατασκευής κ.α), αιτήσεις 1 (αίτηση για βεβαίωση αρτιότητας οικοπέδου, αίτηση για καθορισμό οικοδομικής γραμμής κ.α), αιτήσεις 2 (αίτηση για προσωρινή σύνδεση με ΔΕΗ, αίτηση για αυτοψία, αίτηση για χορήγηση άδειας από κοινότητα), άλλα έντυπα (γενική αίτηση μηχανικού, γενική αίτηση ιδιοκτήτη, εξώφυλλο τεύχους αμοιβών) (εικόνα I.1-42).



Εικόνα Ι.1-42

- Εκτύπωση εντύπων

Μπορούμε να τυπώσουμε όλα τα παραπάνω έντυπα.

- Σημειώσεις αδειας

Με την επιλογή αυτή εμφανίζεται ο κειμενογράφος της Πόλης και μας δίνετε η δυνατότητα να γράψουμε κάποιες σημειώσεις για θέματα σχετικά με την άδεια.

- Συντελεστές

Στο σημείο αυτό του προγράμματος βρίσκονται όλοι οι συντελεστές οι οποίοι υπεισέρχονται στον υπολογισμό των αμοιβών και φορολογικών.

- Χρήσιμες πληροφορίες

Εδώ βρίσκονται πληροφορίες σχετικά με τιμές ζώνης, εγκυκλίους, αποφάσεις Ι.Κ.Α., αποφάσεις αποκατάστασης σεισμόπληκτων κτιρίων κ.α.

### Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή

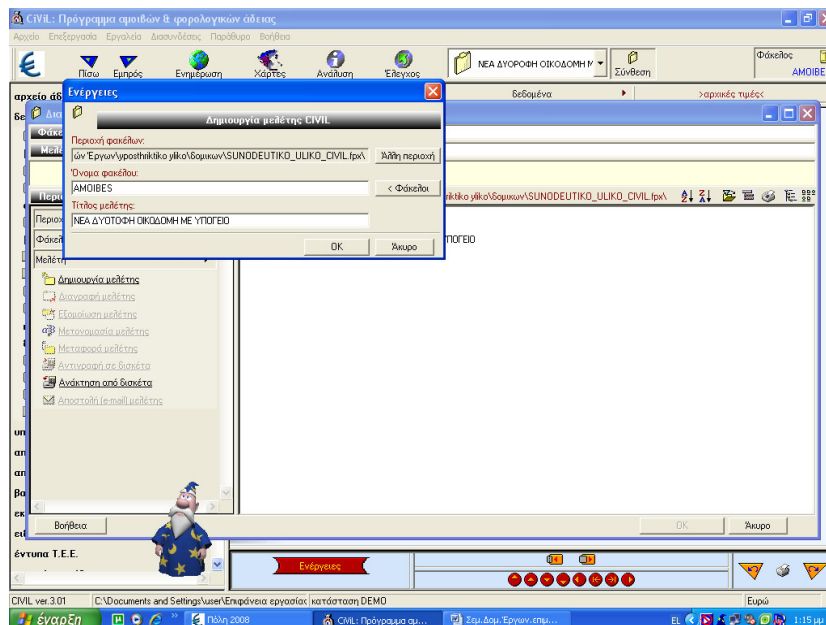
Ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να υπολογίσουν την αμοιβή του μηχανικού και των φορολογικών, προκειμένου να εκδοθεί οικοδομική άδεια για Νέα Διώροφη Οικοδομή με Υπόγειο. Επίσης να δημιουργηθούν και να εκτυπωθούν τα έντυπα σύνταξη προϋπολογισμού έργου, δαπάνη μελετών καθορισμός αμοιβής μηχανικού, συγκεντρωτικός πίνακας αμοιβών, φορολογικά ΙΚΑ και το σημείωμα κατάθεσης εισφορών της άδειας, προκειμένου να υποβληθούν στην πολεοδομία.

**Βήμα 1ο:** Από τι κύριες εφαρμογές της Πόλης οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν και τρέχουν την εφαρμογή την αμοιβές (εικόνα Ι.1-43).



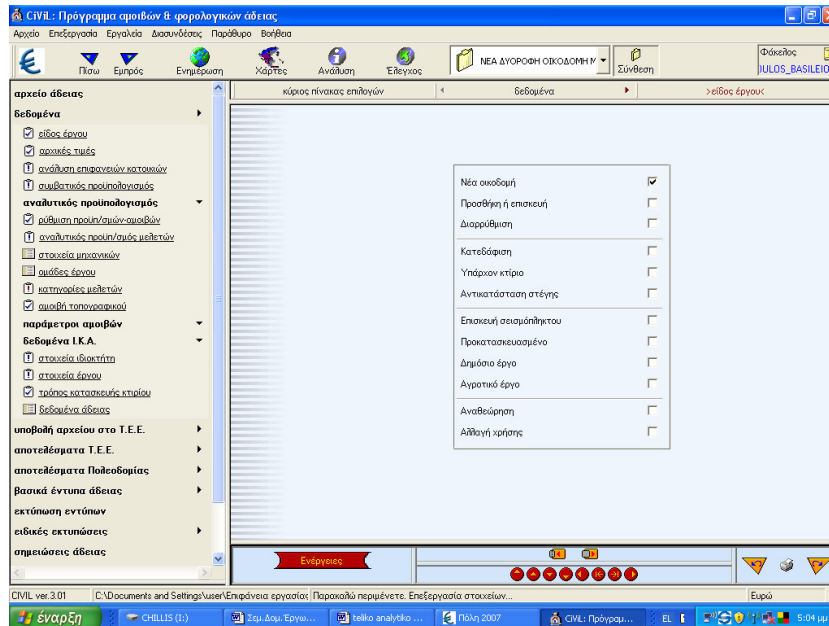
Εικόνα I.1-43

**Βήμα 2ο:** Από την εντολή αρχείο άδειας οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν περιοχή και φάκελο που θα αποθηκεύουν τα παραδοτέα και δημιουργούν μια νέα μελέτη δίνοντας τίτλο: ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ (εικόνα I.1-44).



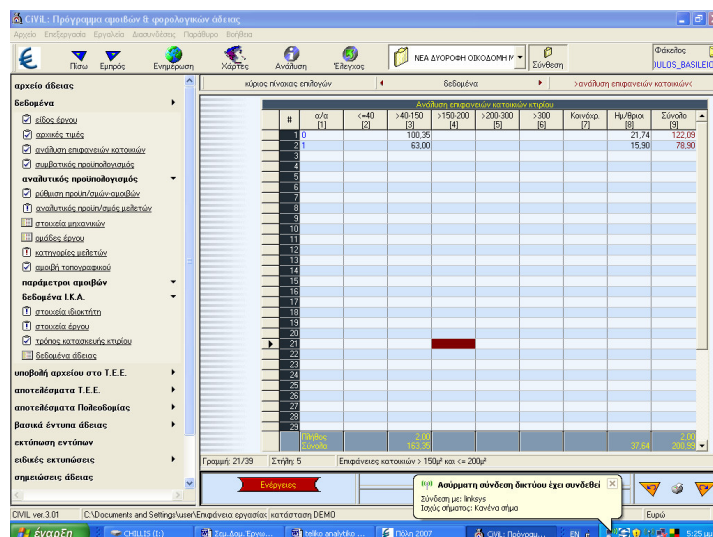
Εικόνα I.1-44

**Βήμα 3ο:** Από την επιλογή δεδομένα δίνουν με την παρακάτω σειρά τα δεδομένα για τον υπολογισμό των αμοιβών και των φορολογικών (εικόνα I.1-45).



Εικόνα Ι.1-45

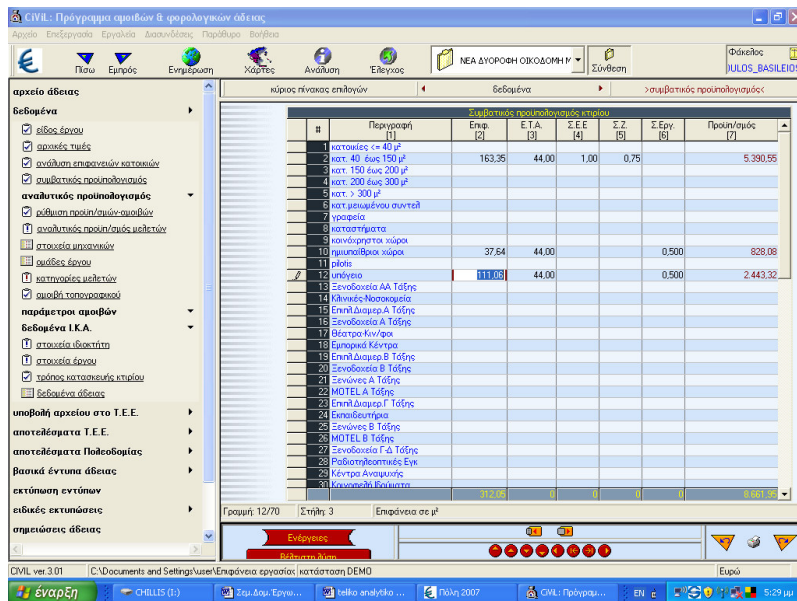
- 1) Είδος έργου: **Νέα οικοδομή**
- 2) Αρχικές Τιμές
  - α) Δίνουμε Τ.Α : **περιοχή Θεσσαλίας**, τιμές Τ.Ζ. : **80,00€** και Σ.Ζ. : **0,75**
  - β) Συντελεστές Ι.Κ.Α. και φορολογικών που ισχύουν κατά τη φάση υπολογισμού της άδειας.
  - γ) Ισχύοντες συντελεστές λ: **0,21399** και λ' : **0,21399** (σύμφωνα με τους τρέχον συντελεστές)
- 3) Ανάλυση επιφανειών κατοικιών  
 Δίνουμε τις τιμές αντίστοιχα για τ.μ : **100,35** και **63** διαμερίσματα και **21,74** και **15,90** για ημιπαίθριους (εικόνα Ι.1-46).



Εικόνα Ι.1-46

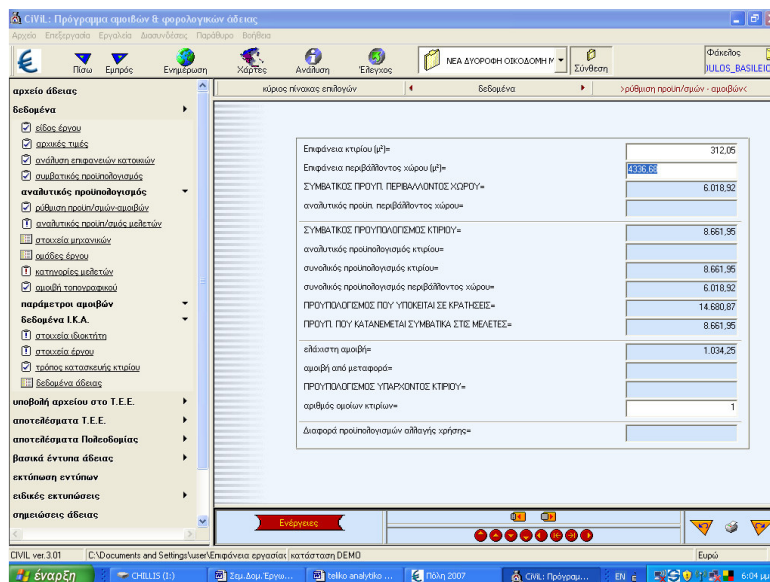
- 4) Συμβατικός προϋπολογισμός κτιρίου  
 Τα **μ2** κατοικίας έχουν συμπληρωθεί αυτόματα από την ανάλυση επιφανειών κατοικιών. Εδώ πρέπει να προσθέσουμε τα **μ2** του υπογείου: **111,06 μ2** (εικόνα Ι.1-47).





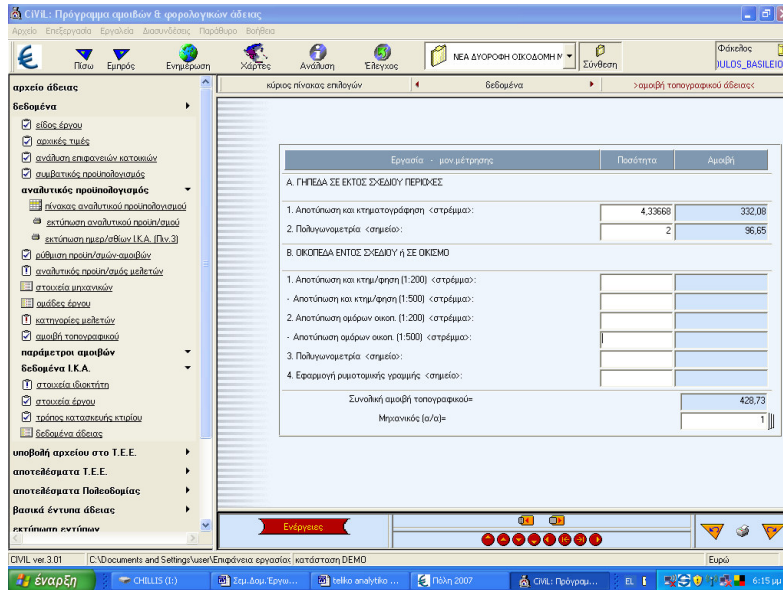
Εικόνα I.1-47

5) Ρύθμιση προϋπολογισμών - αμοιβών  
 Δίνουν τα **μ2** του περιβάλλοντος χώρου (αν η επιφάνεια είναι υπερβολικά μεγάλη, μπορούν να βάλουν και επιφάνεια ίση με τη μέγιστη επιτρεπόμενη κάλυψη) (εικόνα I.1-48).



Εικόνα I.1-48

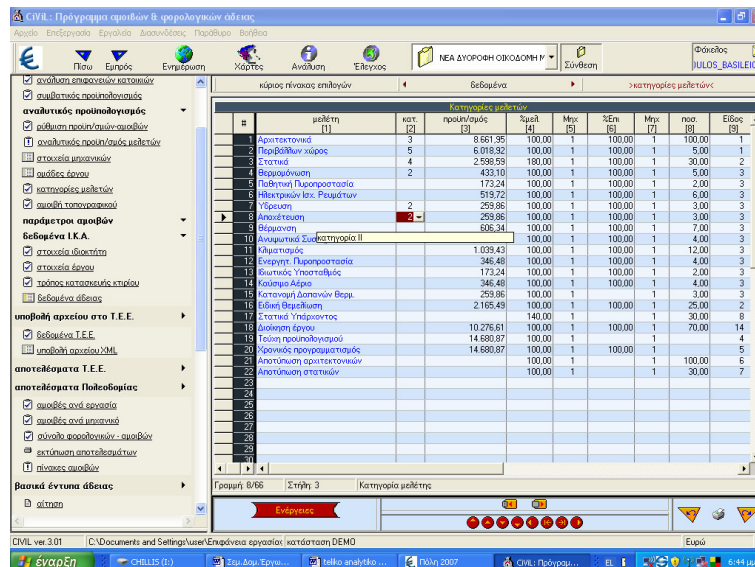
6) Αμοιβή Τοπογραφικού  
 Συμπληρώνουν τα στρέμματα του οικοπέδου **4,52391** για **εκτός σχεδίου** και **2** σημεία (εικόνα I.1-49).



Εικόνα I.1-49

7) Κατηγορίες μελετών

Δηλώνουν τις κατηγορίες των μελετών που πρέπει να υποβάλλουν για την έκδοση της συγκεκριμένης άδειας (αρχιτεκτονικά, περιβάλλον χώρος, στατικά, θερμολόγηση, ύδρευση, αποχέτευση, παθητική πυροπροστασία) (εικόνα I.-50).



Εικόνα I.1-50

8) Παράμετροι αμοιβών - φορολογικών

Δηλώνουν ότι το κτίριο βρίσκεται εκτός έδρας.

9) Δεδομένα I.K.A.

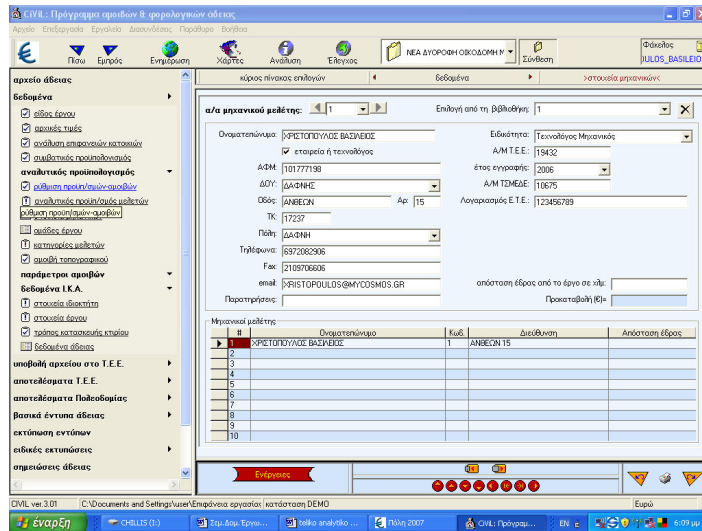
Τα δεδομένα I.K.A. αναγράφονται αυτόματα από το πρόγραμμα στη σωστή συνήθως θέση του πίνακα υπολογισμού ημερομισθίων I.K.A. Θα πρέπει να προσέξουν τα παρακάτω:

Επιφάνεια περιβάλλοντος χώρου:

Η επιφάνεια αυτή δεν είναι απαραίτητα ίδια με την επιφάνεια που δώσατε στην οθόνη Ρύθμιση Προϋπ/σμών αμοιβών”. Μπορούμε ειδικά για τον υπολογισμό του I.K.A. να δώσουν επιφάνεια ακάλυπτου ίση με την κάλυψη του κτιρίου. Δηλώνουν την τιμή 1 που σημαίνει ότι οι υπολογισμοί γίνονται με βάση τους συντελεστές του ΠΙΝΑΚΑ 1 του I.K.A.

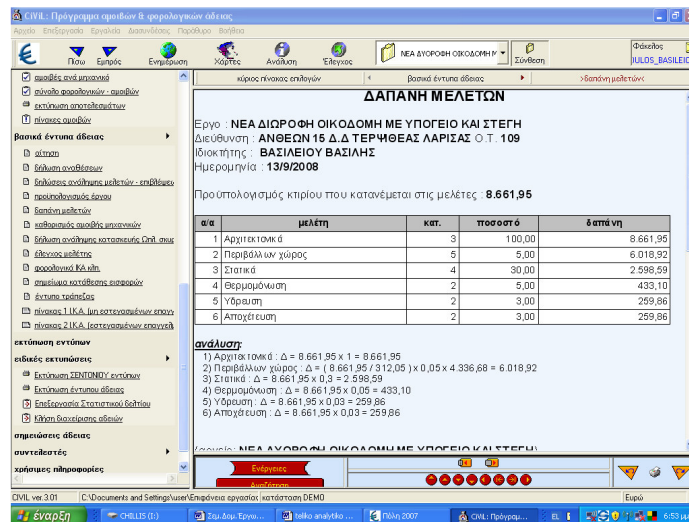


10) Στοιχεία έργου, ιδιοκτήτη, μηχανικού  
 Εδώ συμπληρώνουν τα στοιχεία του έργου, του ιδιοκτήτη και των μηχανικών (ονόματα, διευθύνσεις κ.λπ.), τα οποία το πρόγραμμα τα τοποθετεί αυτόματα σε όλα τα έντυπα (εικόνα I.-51).



Εικόνα I.1-51

**Βήμα 4ο:** Από την επιλογή βασικά έντυπα αδειας βλέπουν μια προεπισκόπηση των εντύπων που θέλουν να εκτυπώσουν (εικόνα I.1-52).



Εικόνα I.1-52

**Βήμα 5ο:** Από την επιλογή εκτύπωση εντύπων επιλέγουν και εκτυπώνουν τα έντυπα της αδειας που θέλουν.

**Βήμα 6ο:** Κλείνουν την εφαρμογή

**Στάδιο 4ο: Αξιολόγηση**

Οι εκπαιδευόμενοι στην αρχή της εφαρμογής όρισαν περιοχή και φάκελο αποθήκευσης της εφαρμογής. Έτσι όταν τελειώσουν υπάρχει αποθηκευμένη στον προσωπικό τους φάκελο.

Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία των εφαρμογών που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

## Δραστηριότητα 2: Υπολογισμός Ελάχιστου Κόστους Κατασκευής

### α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά την εφαρμογή ΕΚΚΟ που υπολογίζει το Ελάχιστο Κόστος Κατασκευής Οικοδομών και το κατανείμει στις επιμέρους εργασίες του έργου σύμφωνα με τις κοινές υπουργικές αποφάσεις του Υπουργείου Οικονομικών και του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

#### Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία

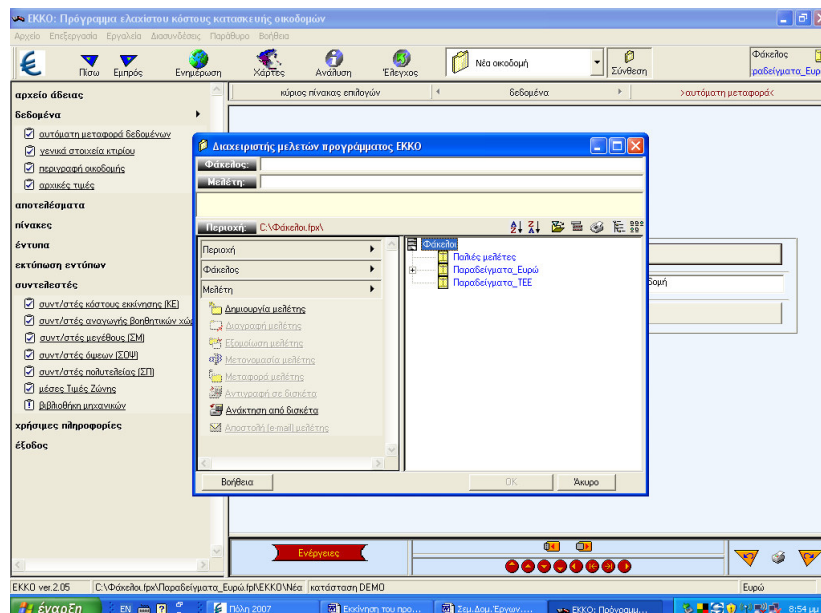
Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος τους καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

#### Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές της εφαρμογής ΕΚΚΟ:

- Αρχείο Άδειας

Με την επιλογή αυτή μπορούμε να καλέσουμε κάποιο αρχείο μελέτης ή να δημιουργήσουμε ένα νέο (εικόνα 31).



Εικόνα I.1-53

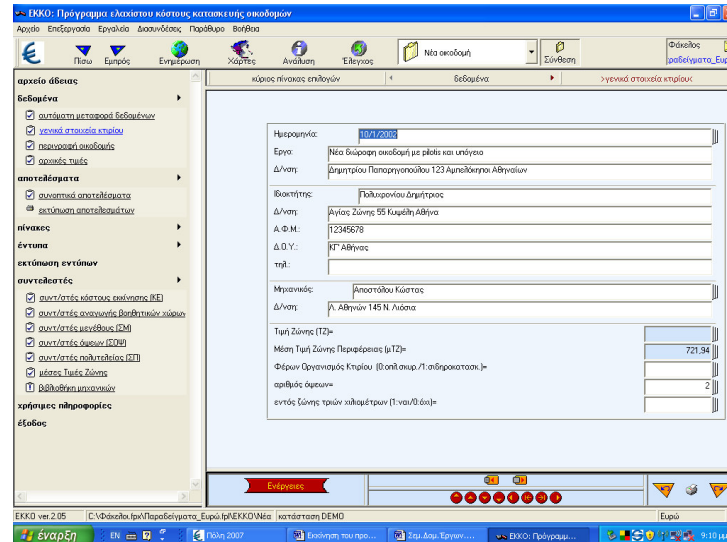
- Δεδομένα

Κάνοντας κλικ στην επιλογή δεδομένα του κατακόρυφου μενού αριστερά στην οθόνη ανοίγει το παρακάτω μενού:

1. Αυτόματη μεταφορά δεδομένων

Με την εντολή αυτή έχουμε την δυνατότητα να επιλέξουμε ένα αρχείο του προγράμματος Civil και στην συνέχεια να κάνουμε αυτόματη μεταφορά στοιχείων στο πρόγραμμα ΕΚΚΟ.

2. Γενικά στοιχεία κτιρίου (εικόνα 32)

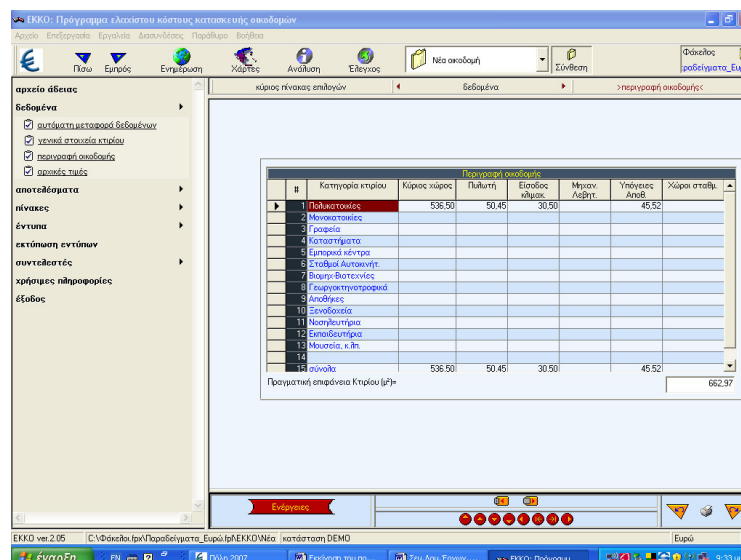


Εικόνα I.1-54

Στα γενικά στοιχεία του κτιρίου πρέπει οπωσδήποτε να συμπληρώσουμε την Τιμή Ζώνης (TZ) και τη Μέση Τιμή Ζώνης (μTZ)  
 Αν η οικοδομή βρίσκεται σε περιοχή που δεν έχει Τιμή Ζώνης, τότε βάζουμε την Τιμή Ζώνης της πλησιέστερης μέχρι 3 χλμ. περιοχής, αν βέβαια υπάρχει. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να το δηλώσετε στο πεδίο "εντός τριών χλμ".

Σαν τον αριθμό όψεων λαμβάνουμε τον αριθμό των δομών ή των κοινόχρηστων χώρων ( πλατείες κ.λπ.) που συνορεύει το κτίριο και όχι τις πραγματικές όψεις, να Δηλώνουν τον τύπο κατασκευής δίνοντας 0 για οπλισμένο σκυρόδεμα ή 1 για σιδηροκατασκευή.

3. Περιγραφή οικοδομής (εικόνα I.1-55)



Εικόνα I.1-55

Στον πίνακα αυτό δίνουμε τα  $\mu^2$  κάθε χώρου (κύριου ή βοηθητικού) στην αντίστοιχη στήλη.

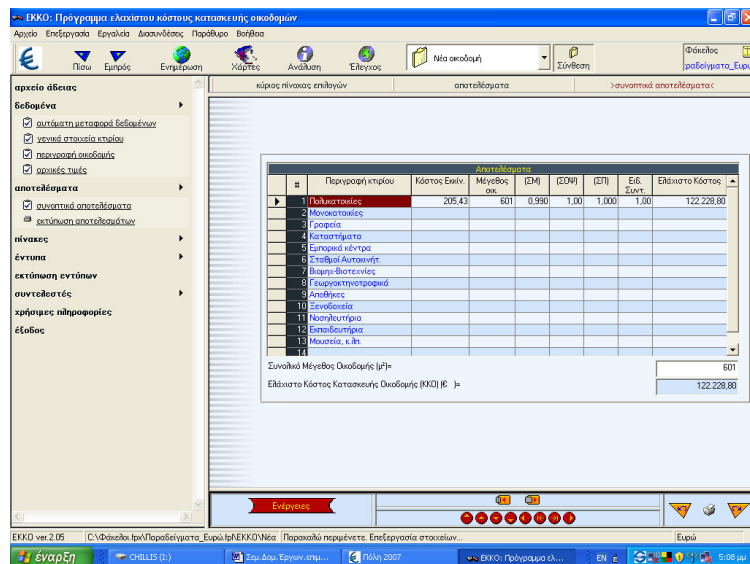
4. Αρχικές τιμές

Σαν αρχικές τιμές το πρόγραμμα έχει τις Τιμές Εκκίνησης κάθε κατηγορίας κτιρίου ώστε να μην επηρεάζεται η επίλυση από πιθανή αλλαγή των τιμών Εκκίνησης που βρίσκονται στους "συντελεστές" και το κάθε αρχείο να έχει τις τιμές Εκκίνησης της εποχής του. Το κόστος Εκκίνησης που το πρόγραμμα λαμβάνει υπ' όψιν του για να υπολογίσει το ΚΚΟ προέρχεται απ' αυτή την επιλογή.

■ Αποτελέσματα

Κάνοντας κλικ στην επιλογή αποτελέσματα ανοίγει το παρακάτω menu:

1. Συνοπτικά αποτελέσματα (εικόνα I.1-56)



Εικόνα I.1-56

Εμφανίζεται πίνακας στον οποίο υπολογίζεται το Κ.Κ.Ο ανά χρήση καθώς και το συνολικό Κ.Κ.Ο του κτιρίου.

2. Εκτύπωση αποτελεσμάτων

■ Πίνακες

Κάνοντας κλικ στην επιλογή αυτή ανοίγει το παρακάτω menu:

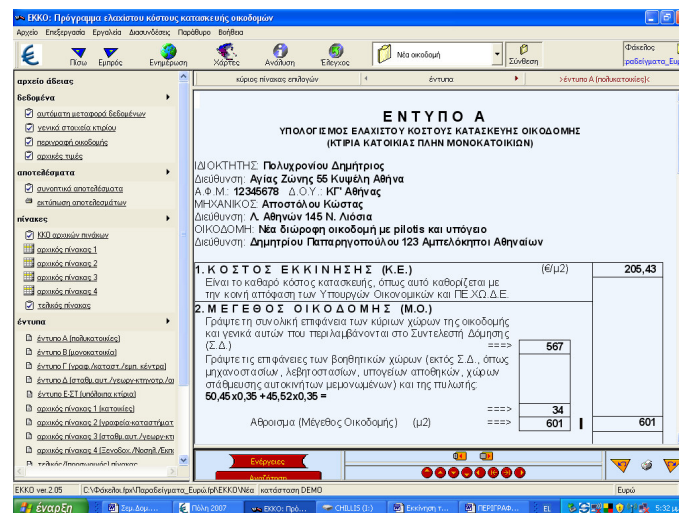
1. Κ.Κ.Ο. αρχικών πινάκων

Στον αυτό έρχονται , μετά από την επίλυση των δεδομένων που έχετε δώσει, τα Κ.Κ.Ο. που αντιστοιχούν σε κάθε αρχικό πίνακα.

2. Αρχικός πίνακας 1: αναφέρεται σε κτίρια κατοικιών (πολυκατοικίες-μονοκατοικίες).
3. Αρχικός πίνακας 2 : αναφέρεται σε κτίρια γραφείων , καταστημάτων και εμπορικών κέντρων
4. Αρχικός πίνακας 3: αναφέρεται σε σταθμούς αυτοκινήτων, γεωκτηνοτροφικές εγκαταστάσεις , βιομηχανικά-βιοτεχνικά κτίρια και αποθήκες.
5. Αρχικός πίνακας 4: αναφέρεται σε ξενοδοχεία, νοσηλευτήρια, εκπαιδευτήρια, μουσεία κτλ.
6. Τελικός πίνακας

■ Έντυπα

Η εφαρμογή ΕΚΚΟ περιέχει τα εξής έντυπα: έντυπο Α (πολυκατοικίες), έντυπο Β (μονοκατοικία), έντυπο Γ (γραφ./ καταστ./ εμπ.κέντρα), έντυπο Δ, έντυπο Ε-ΣΤ,(υπόλοιπα κτίρια), αρχικός πίνακας 1 (κατοικίες), αρχικός πίνακας 2 (γραφείο-καταστήματα), αρχικός πίνακας 3 (σταθμ.αυτ./γεωργ.), αρχικός πίνακας 4 (Ξενοδοχ./Νοσηλ./Εκπαιδ.), τελικός πίνακας ,δήλωση εργασιών (εικόνα I.1-57).



Εικόνα I.1-57

■ Εκτύπωση εντύπων

Μπορούμε να επεξεργαστούμε και να εκτυπώσουμε τα παραπάνω έντυπα.

■ Συντελεστές

Στο σημείο αυτό του προγράμματος βρίσκονται όλοι οι συντελεστές οι οποίοι υπεισέρχονται στον υπολογισμό του Ελάχιστου Κόστους Κατασκευής Οικοδομών.

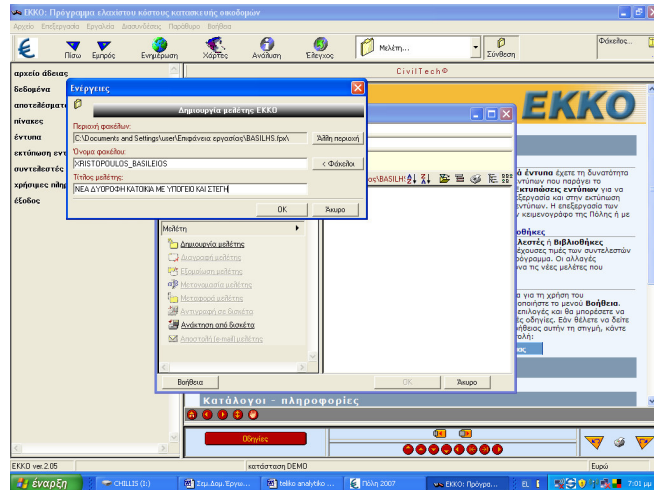
■ Χρήσιμες πληροφορίες

Εδώ βρίσκονται πληροφορίες σχετικά με σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις, εγκυκλίου Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Μέσες Τιμές Ζώνης κ.α.

**Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή**

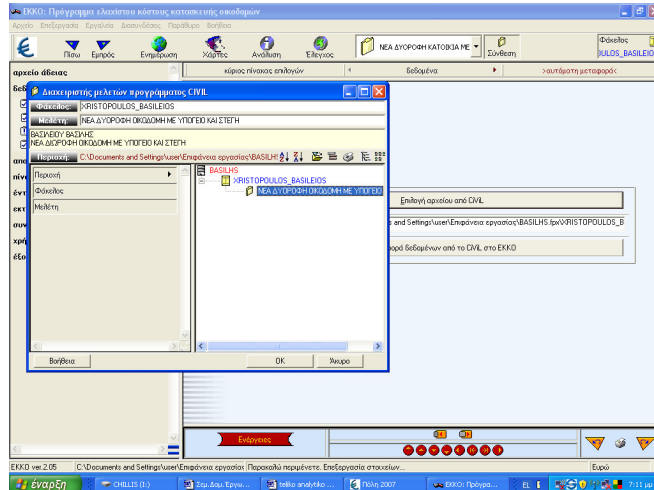
Για την ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ της προηγούμενης δραστηριότητας υπολογίστε το Ελάχιστο Κόστος Κατασκευής της οικοδομής και εκτυπώστε τα ανάλογα έντυπα.

**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Οι εκπαιδευόμενοι ανοίγουν την εφαρμογή ΕΚΚΟ, επιλέγουν τον φάκελο που αποθηκεύουν τα παραδοτέα όπως και στην προηγούμενη ενότητα και δίνουν τίτλο μελέτης ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ (εικόνα 36).



Εικόνα I.1-58

**Βήμα 2°:** Από την επιλογή δεδομένα κάνουν αυτόματη εισαγωγή του αρχείου που δημιούργησαν στην προηγούμενη δραστηριότητα (εικόνα I.1-59).



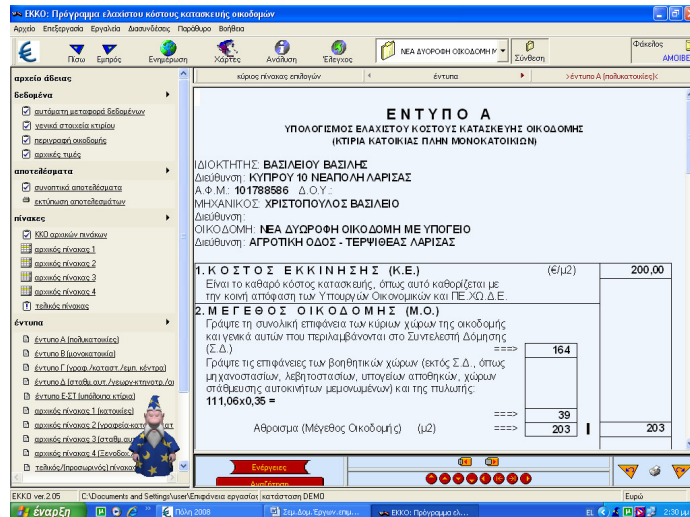
Εικόνα I.1-59

**Βήμα 3°:** Στο πίνακα γενικά στοιχεία κτιρίου δίνουν Τιμή Ζώνης **80,00€** και για Μέση Τιμή Ζώνης επιλέγουν Θεσσαλίας ή αν θέλουν βρίσκουν και βάζουν της περιοχής που διαμένουν ή κάποια της αρεσκείας τους.

**Βήμα 4°:** Στην επιλογή αποτελέσματα, εμφανίζετε ο πίνακας Κόστους Κατασκευής ανά χρήση και συνολικά (εικόνα I.1-60).

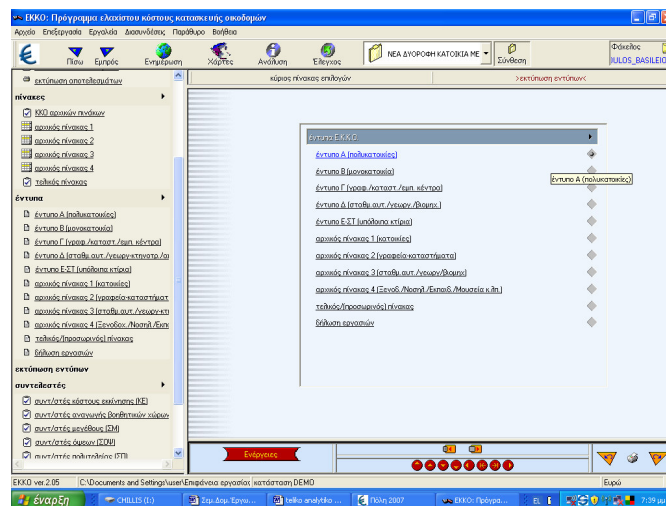






Εικόνα I.1-62

**Βήμα 7<sup>ο</sup>:** Από την επιλογή εκτύπωση εντύπων επιλέγουν και εκτυπώνουν το έντυπο Α (εικόνα I.1-63).



Εικόνα I.1-63

**Βήμα 8<sup>ο</sup>:** Κλείνουν την εφαρμογή

**Στάδιο 4<sup>ο</sup>: Αξιολόγηση**

Οι εκπαιδευόμενοι στην αρχή του εκπαιδευτικού σεναρίου όρισαν περιοχή και φάκελο αποθήκευσης των αρχείων της εφαρμογής. Έτσι όταν τελειώσουν υπάρχει αποθηκευμένη στον προσωπικό τους φάκελο.

Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία των εφαρμογών που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.



**Δραστηριότητα 3: Σχέδιο και Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας**

**α. Γενικά**

Η δραστηριότητα αφορά την εφαρμογή Μέτρα Ασφάλειας με την οποία συμπληρώνουμε το έντυπο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας στο οποίο περιγράφουμε τα διάφορα στάδια κατασκευής του κτιρίου και προβλέπουμε πιθανούς κινδύνους που μπορεί να προκύψουν καθώς και το πώς πρέπει να αντιμετωπιστούν, και τον Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας που περιέχει οδηγίες και σχέδια, που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του κτιρίου.

**β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας**

**Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Προετοιμασία**

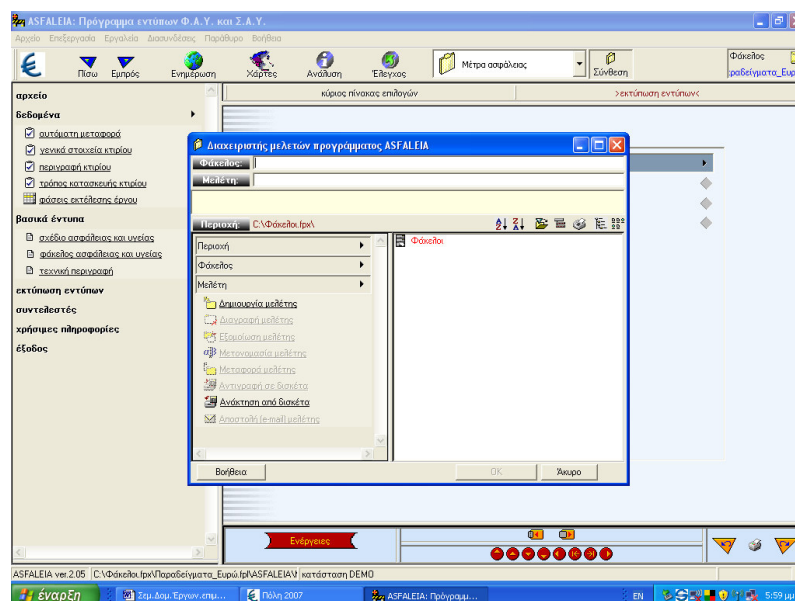
Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

**Στάδιο 2<sup>ο</sup>: Παρουσίαση**

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές και αρχές επεξεργασίας του ΣΑΥ-ΦΑΥ:

- Αρχείο Άδειας

Με την επιλογή αυτή μπορούμε να καλέσουμε κάποιο αρχείο μελέτης ή να δημιουργήσουμε ένα νέο (εικόνα I.1-64).



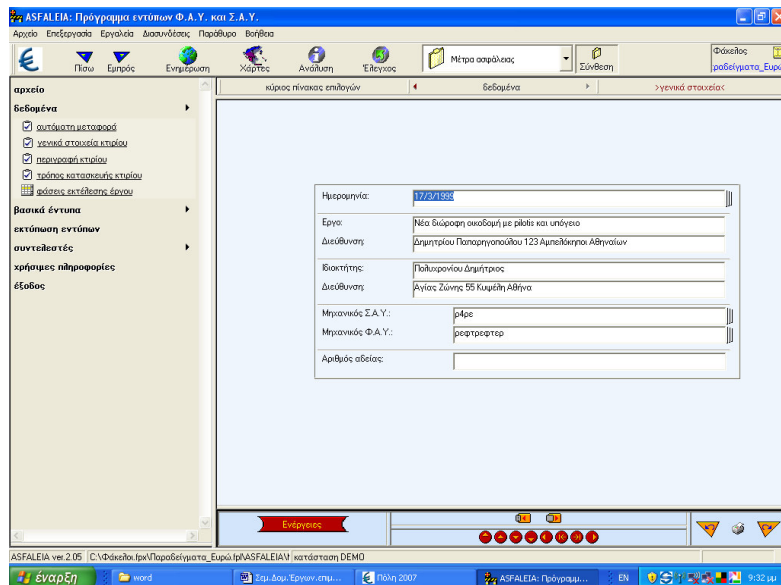
**Εικόνα I.1-64**

- Δεδομένα

Κάνοντας κλικ στην επιλογή δεδομένα του κατακόρυφου μενού αριστερά στην οθόνη ανοίγει το παρακάτω menu:

1. Αυτόματη μεταφορά δεδομένων (όπως και οι προηγούμενες εφαρμογές)
2. Γενικά στοιχεία κτιρίου

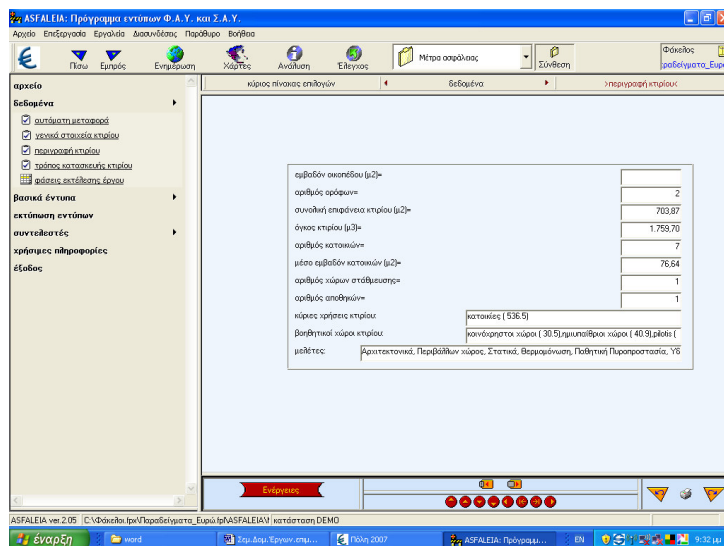
Συμπληρώνουμε τα στοιχεία που ζητάει ο πίνακας π.χ ημερομηνία, έργο, διεύθυνση, ιδιοκτήτης κλπ (εικόνα I.1-65).



Εικόνα I.1-65

### 3. Περιγραφή κτιρίου

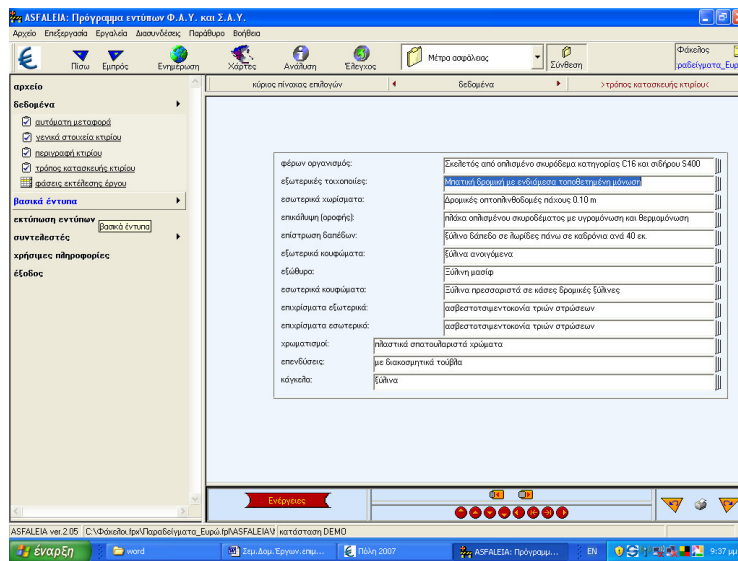
Στον πίνακα αυτόν πρέπει να δώσουμε δεδομένα όπως: εμβαδόν οικοπέδου, όγκος κτιρίου, αριθμός χώρων στάθμευσης κλπ (εικόνα I.1-66).



Εικόνα I.1-66

### 4. Τρόπος Κατασκευής Κτιρίου

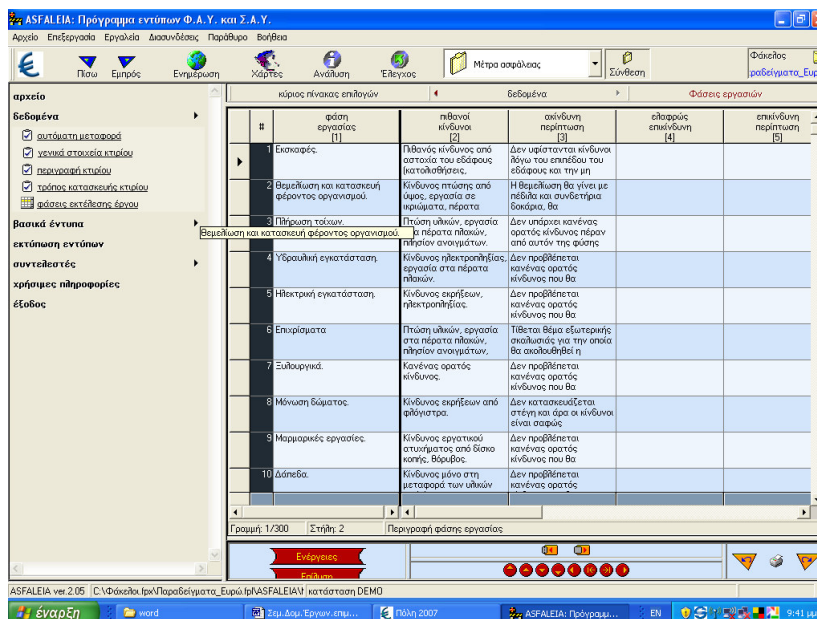
Σε αυτό το στάδιο συμπληρώνουμε τον τρόπο κατασκευής των τμημάτων που ζητούνται π.χ του φέροντος οργανισμού, επίστρωση δαπέδων, επενδύσεις, κάγκελα κλπ. (Το πρόγραμμα μας δίνει την δυνατότητα επιλογής από την λίστα ορισμένων έτοιμων περιγραφών) (εικόνα I.1-67)



Εικόνα I.1-67

5. Φάσεις εκτέλεσης του έργου

Στον πίνακα αυτόν γράφουμε στην πρώτη στήλη την κάθε της εργασίας και στις υπόλοιπες περιγράφουμε πιθανούς ή μη κινδύνους ανάλογα με το θέμα της κάθε στήλης. (εικόνα I.1-68).



Εικόνα I.1-68

■ Βασικά έντυπα

Κάνοντας κλικ στην επιλογή αποτελέσματα ανοίγει το παρακάτω menu:

1. Σχέδιο ασφάλειας και υγείας
2. Φάκελος ασφάλειας και υγείας
3. Τεχνική περιγραφή

■ Εκτύπωση εντύπων

Μπορούμε να επεξεργαστούμε και να εκτυπώσουμε τα παραπάνω έντυπα.

■ Συντελεστές

Στην εντολή αυτή εμφανίζεται η λίστα των μηχανικών του έργου.

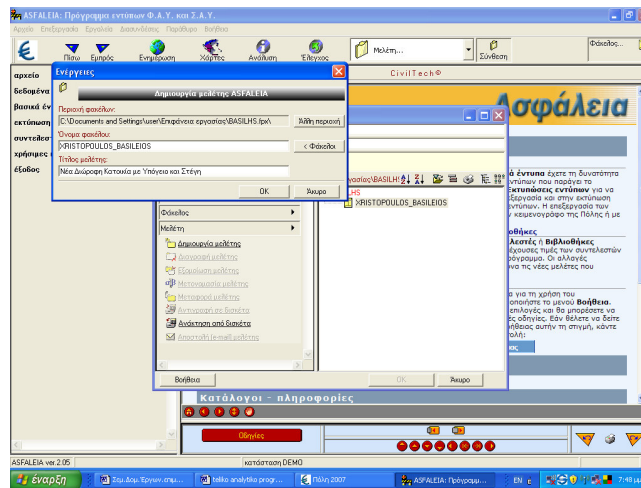
■ Χρήσιμες πληροφορίες

Εδώ βρίσκονται πληροφορίες σχετικά με σχετικές Π.Δ, Νόμους, Φ.Ε.Κ. κλπ.

**Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή**

Για την Νέα Διώροφη Κατοικία με Υπόγειο ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να δημιουργήσουν το Σχέδιο και το Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας και να εκτυπώσουν τα ανάλογα έντυπα.

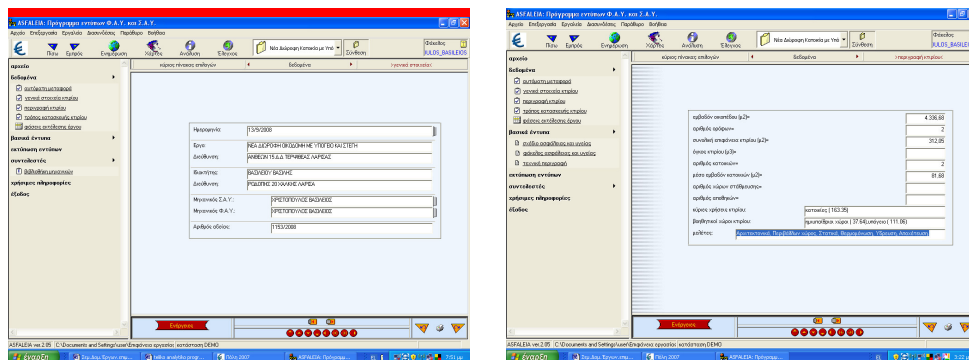
**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Ανοίγουν την εφαρμογή ASFALeia, επιλέγουν τον φάκελο που αποθηκεύουν τα παραδοτέα όπως και στις προηγούμενες ενότητες και δίνουν τίτλο μελέτης ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ (εικόνα Ι.1-69).



Εικόνα Ι.1-69

**Βήμα 2<sup>ο</sup>:** Από την επιλογή δεδομένα κάνουν αυτόματη εισαγωγή του αρχείου που δημιούργησαν στην πρώτη δραστηριότητα.

**Βήμα 3<sup>ο</sup>:** Στους πίνακες γενικά στοιχεία κτιρίου και περιγραφή κτιρίου συμπληρώνουν τα κενά που αφορούν το όνομα του μηχανικού που θα είναι υπεύθυνος για το Σ.Α.Υ. και το Φ.Α.Υ τον αριθμό της άδειας, τον όγκο του κτιρίου, τον αριθμό χώρων στάθμευσης και των χώρο των αποθηκών (εικόνα Ι.1-70).



Εικόνα Ι.1-70

**Βήμα 4<sup>ο</sup>:** Στην επιλογή τρόπο κατασκευής κτιρίου έχουν μεταφερθεί αυτόματα οι επιλογές και έτσι πηγαίνουν στον πίνακα φάσεις εκτέλεσης του έργου στον οποίο συμπληρώνουν - διορθώνουν τον πίνακα ανάλογα με τους κατά περίπτωση κινδύνους.

**Βήμα 5°:** Από την επιλογή βασικά έντυπα έχουν μια προεπισκόπηση των εντύπων που θέλουν να εκτυπώσουμε.

**Βήμα 6°:** Από την επιλογή εκτύπωση εντύπων επιλέγουν και εκτυπώνουν τα έντυπα που θέλουν.

**Βήμα 7°:** Κλείνουν την εφαρμογή

### Στάδιο 4°: Αξιολόγηση

Οι εκπαιδευόμενοι στην αρχή του εκπαιδευτικού σεναρίου όρισαν περιοχή και φάκελο αποθήκευσης των αρχείων της εφαρμογής. Έτσι όταν τελειώσουν υπάρχει αποθηκευμένα στον προσωπικό τους φάκελο.

Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία των εφαρμογών που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

### Δραστηριότητα 4: Χρονικός Προγραμματισμός Έργου

#### α. Γενικά

Η δραστηριότητα αφορά την βοηθητική εφαρμογή της Πόλης την χρονos με την οποία έχουμε την δυνατότητα να δημιουργήσουμε το διάγραμμα Gantt το οποίο είναι αναγκαίο για τα δημόσια έργα και για την έκδοση οικοδομικής άδειας .

#### β. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας

##### Στάδιο 1°: Προετοιμασία

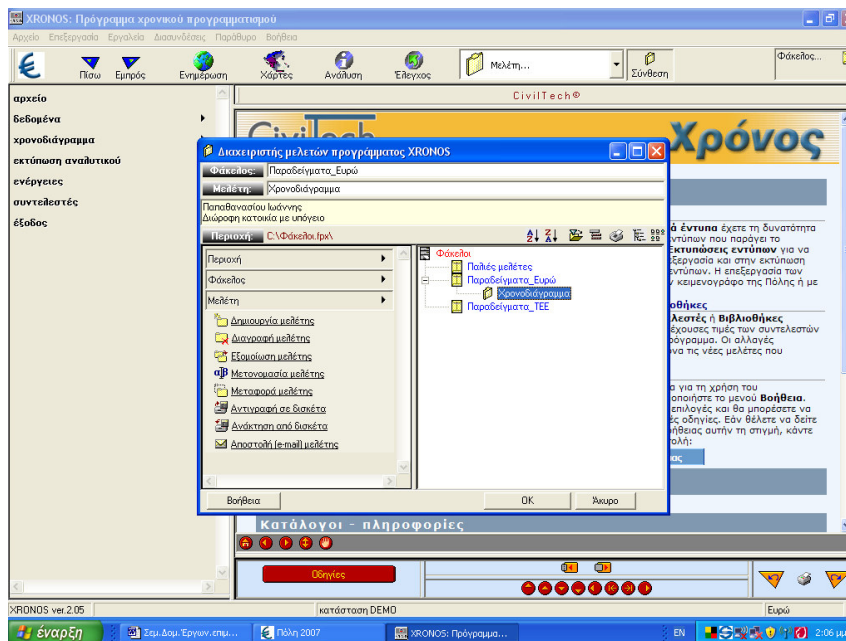
Ο εκπαιδευτής κάνει μια εισαγωγή στη δραστηριότητα, αποσαφηνίζοντας τους διδακτικούς της στόχους. Δίνονται στους εκπαιδευόμενους προφορικές οδηγίες, στις οποίες αναλύεται ο ρόλος του κάθε εκπαιδευόμενου καθώς και ο γενικότερος σκοπός της δραστηριότητας.

##### Στάδιο 2°: Παρουσίαση

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει στους εκπαιδευόμενους τις παρακάτω εντολές και αρχές επεξεργασίας του Χρονos:

- Αρχείο Άδειας

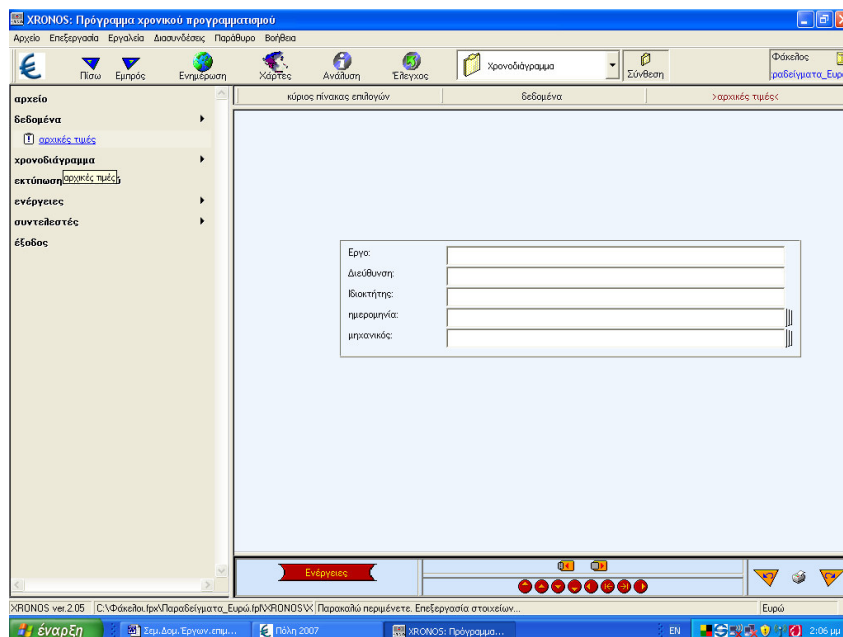
Με την επιλογή αυτή μπορούμε να καλέσουμε κάποιο αρχείο μελέτης ή να δημιουργήσουμε ένα νέο (εικόνα I.1-71).



**Εικόνα I.1-71**

## ■ Δεδομένα

Στην επιλογή δεδομένα του κατακόρυφου μενού αριστερά στην οθόνη δίνουμε περιγραφή και την διεύθυνση του έργου, τα στοιχεία του ιδιοκτήτη, την ημερομηνία και τα στοιχεία του μηχανικού (εικόνα I.1-72).



**Εικόνα I.1-72**

## ■ Χρονοδιάγραμμα

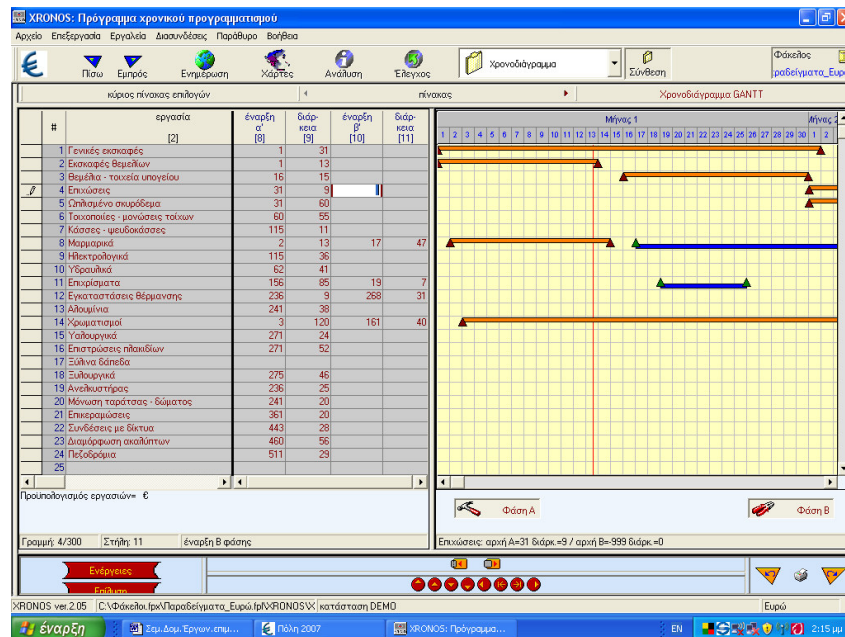
Κάνοντας κλικ στην επιλογή χρονοδιάγραμμα ανοίγουμε το παρακάτω menu:

1. Παράμετροι Gant.

Στην επιλογή αυτή δίνουμε δεδομένα όπως τον τίτλο για το διάγραμμα, τον τρόπο παρουσίασης του διαγράμματος δηλαδή ημερολογιακή ή με ημέρες εργασίας, την ημερομηνία έναρξης του έργου και την συνολική διάρκεια.

2. Επεξεργασία Χρονοδιαγράμματος

Συμπληρώνουν τα ζητούμενα σε κάθε στήλη (εικόνα I.1-73).



Εικόνα I.1-73

### 3. Υπεραγορές και πολυκαταστήματα

- Εκτύπωση αναλυτικού

Με την επιλογή αυτή γίνεται η εκτύπωση του αναλυτικού προϋπολογισμού του πίνακα Gantt. Σημειωτέον ότι το πρόγραμμα μας εκτυπώνει μόνο όσες εργασίες έχουν προϋπολογισμό.

- Προκαθορισμένος πίνακας

Με την επιλογή αυτή θέτουμε τον τρέχον πίνακα ως προκαθορισμένο για κάθε νέο αρχείο διαγράμματος Gantt.

- Βιβλιοθήκη μηχανικών

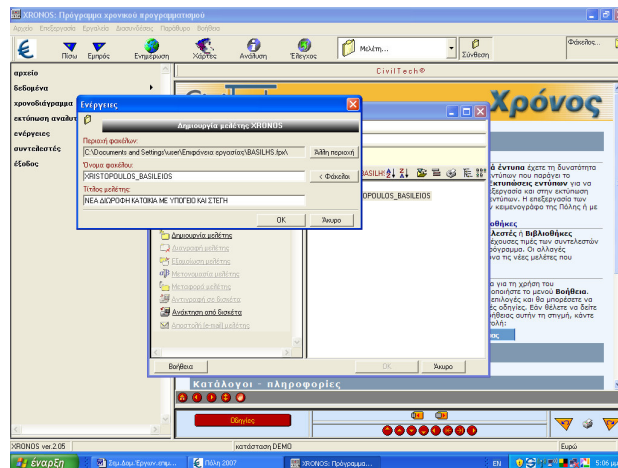
Η βιβλιοθήκη μηχανικών που είναι κοινή σε όλες τις εφαρμογές του Civil.

### Στάδιο 3<sup>ο</sup>: Εφαρμογή

Οι εκπαιδευόμενοι για την Νέα Διώροφη Κατοικία με Υπόγειο πρέπει να δημιουργήσουν το διάγραμμα Gantt και να εκτυπώσουν τα ανάλογα έντυπα.

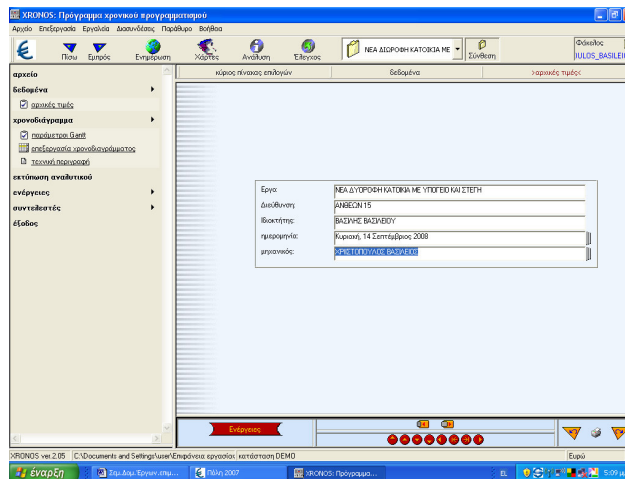
**Βήμα 1<sup>ο</sup>:** Ανοίγουν την βοηθητική εφαρμογή XRONOS, επιλέγουν τον φάκελο που αποθηκεύουν τα παραδοτέα και δίνουν τίτλο μελέτης ΝΕΑ ΔΙΩΡΟΦΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ (εικόνα I.1-74).





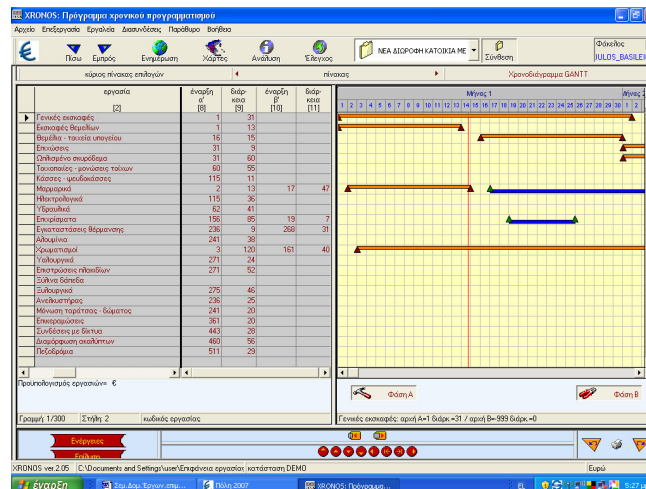
Εικόνα Ι.1-74

**Βήμα 2°:** Συμπληρώνουν τα στοιχεία στον πίνακα αρχικών τιμών (εικόνα Ι.1-75).



Εικόνα Ι.1-75

**Βήμα 3°:** Στην επιλογή χρονοδιάγραμμα (Περιγραφή κτιρίου και αποστάσεις από γειτονικά κτίρια) συμπληρώνουν τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν τις ημέρες διάρκειας, την μονάδα μέτρησης, την ποσότητα και την τιμή μονάδας. (μπορούν να βασιστούν στα άρθρα ΑΤΟΕ) (εικόνα Ι.1-76)



Εικόνα Ι.1-76



**Βήμα 4<sup>ο</sup>:** Από την επιλογή εκτύπωση αναλυτικού εκτυπώνουν τον αναλυτικό προϋπολογισμό του πίνακα Gantt.

**Βήμα 5<sup>ο</sup>:** Κλείνουν την εφαρμογή

### Στάδιο 4<sup>ο</sup>: Αποστολή Συζήτηση – παρατηρήσεις

Το σύνολο των υλικών των δραστηριοτήτων στέλνεται στον επιμορφωτή. Πραγματοποιείται διάλογος με βάση τα συμπεράσματα των ομάδων.

### Στάδιο 5<sup>ο</sup>: Αξιολόγηση

Οι εκπαιδευόμενοι στην αρχή του εκπαιδευτικού σεναρίου όρισαν περιοχή και φάκελο αποθήκευσης των αρχείων της εφαρμογής. Έτσι τώρα που τελείωσαν όλες οι δραστηριότητες υπάρχουν αποθηκευμένες στον προσωπικό τους φάκελο. Η αξιολόγηση των εκπαιδευόμενων θα γίνει με τη μέθοδο portfolio. Τα αρχεία των εφαρμογών που δημιουργούν θα αποθηκευτούν σε φάκελο και θα υπάρχει η δυνατότητα για αναθεώρησή τους οποιαδήποτε στιγμή.

---

### Δραστηριότητα



Οι εκπαιδευόμενοι (σε ομάδες των 4-5 ατόμων) και ο εισηγητής συζητούν για:

- α) τις αρχές που πρέπει να διέπουν την κατασκευή σεναρίων και υλικού για μάθηση με χρήση ΤΠΕ καθώς και για
  - β) την πιθανή φόρμα (format) ενός σεναρίου και του συνοδευτικού υλικού.
-