



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1272

2 Ιουλίου 2008

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 75017/Γ2

Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Κτιριακών Έργων, της Β' τάξης των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ.).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Το ν. 3475/2006 (ΦΕΚ 146, Τεύχος Α') «Οργάνωση και λειτουργία της Δευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και άλλες διατάξεις».

2. Την υπ' αριθμ. 28118/Γ2/4.3.2008 (ΦΕΚ 429/τΒ /13.3.2008) υπουργική απόφαση με θέμα «Ωρολόγιο Πρόγραμμα της Α' και Β' Τάξης των ΕΠΑ.Σ.».

3. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ/τος 63/2005 (ΦΕΚ 98 Α') και το γεγονός ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

4. Την εισήγηση του Τμήματος Δευτεροβάθμιας Τεχνικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, όπως αυτή διατυπώθηκε με την υπ' αριθμ. 38/29.11.2007 Συνεδρίασή του.

5. Την αναγκαιότητα καθορισμού Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών για την Β' Τάξη των ΕΠΑ.Σ., αποφασίζουμε :

Καθορίζουμε το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, των μαθημάτων της ειδικότητας Κτιριακών Έργων, της Β' Τάξης των Επαγγελματικών Σχολών (ΕΠΑ.Σ.) ως εξής:

Μάθημα: Οικοδομική

Σύνολο Διδακτικών ωρών 3 x 28 = 84.

Βιβλίο που προτείνεται:

• Οικοδομική: Β' Κύκλος, Κατεύθυνση Κτιριακών Έργων.

• Το υπόλοιπο του προγράμματος - βιβλίου που πραγματοποιήθηκε στην Α' τάξη.

Μάθημα: Κτιριακά Έργα II
7 ώρες (2Θ+5Ε)

Βιβλίο που προτείνεται:

Κτιριακά έργα II: Β τάξη 1ου κύκλου, Ειδικότητα Κτιριακών Έργων ΤΕΕ1

Προτείνεται το αντίστοιχο αναλυτικό πρόγραμμα που ικανοποιεί το παραπάνω βιβλίο.

Σημειώνεται ότι οι προβλεπόμενες διδακτικές ώρες στα ΕΠΑ.Σ είναι λιγότερες από τα ΤΕΕ.

Θεωρητικές ώρες διδασκαλίας: 2 ώρες /εβδομάδα (2 x 28=56).

Εργαστηριακές ώρες διδασκαλίας: 3 ώρες /εβδομάδα (5x 28=140).

Εβδομάδες διδασκαλίας: 28 (κατά προσέγγιση).

Οι ώρες διδασκαλίας διανέμονται ισόποσα στους παρακάτω 8 εκπαιδευτικούς στόχους (7 ώρες / ανά εκπαιδευτικό στόχο θεωρητική προσέγγιση και 17 ώρες εργαστηριακή - πρακτική).

Σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας στο μάθημα αυτό ο μαθητής:

Θα αναλύει, θα περιγράφει και θα διαμορφώνει σχεδαστικά απλούς φέροντες οργανισμούς σε ένα κτιριακό τεχνικό έργο.

Θα περιγράφει και θα τοποθετεί οπλισμούς και συνδετήρες σε πλάκες, δοκούς, και υποστυλώματα σύμφωνα με τις οδηγίες.

Θα περιγράφει τη λειτουργία θεμελίων για μεταβίβαση φορτίων στο έδαφος και τη μορφή και τον οπλισμό απλών πέδινων.

Θα σχεδιάζει μορφές απλών κλιμακοστασίων και θα περιγράφει απλά στοιχεία τους.

Θα εκτελεί προϋπολογισμούς και επιμετρήσεις απλών φορέων για την κατασκευή κτιρίων.

ΣΤΟΧΟΣ Ο μαθητής:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
<ul style="list-style-type: none"> Θα αναλύει τη σημασία της ορθής μορφής και διάταξης του φέροντα οργανισμού σε ένα τεχνικό έργο. 	<ul style="list-style-type: none"> Αναφορά στη διάθρωση του στατικού μοντέλου μιας κατασκευής από οπλισμένο σκυρόδεμα. Κανονισμοί και οδηγίες για τη δομή του, τα είδη και τα μεγέθη των φορέων που αναλαμβάνει σύμφωνα με τους κανονισμούς. 	<ul style="list-style-type: none"> Προβολές θεμάτων και σχολιασμός της διάταξης του φέροντα οργανισμού. Εποπτικά μέσα. Ανάθεση εργασιών-σεμινάρια. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίσκεψη σε εργοτάξια και επισήμανση των λεπτομερειών σύμφωνα με τους κανονισμούς.
<ul style="list-style-type: none"> Α) θα προσδιορίζει το είδος και τη μορφή ενός φορέα για την κατασκευή ενός έργου, Β) θα περιγράψει τον απαραίτητο οπλισμό για απλούς φορείς. 	<ul style="list-style-type: none"> Γενική περιγραφή περί πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα, είδη πλακών, ισχύοντες κανονισμοί και αναφορά στους παλαιότερους. Αναφορά στους κανονισμούς, στις οδηγίες και τις κατασκευαστικές διατάξεις περί πλακών. 	<ul style="list-style-type: none"> Εποπτικά μέσα, παρουσιάσεις, συζητήσεις, σεμινάρια. 	<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή μοντέλων απλών φορέων για την κατασκευή ενός έργου. Αναφορά στα φορτία που μπορεί να φέρουν.
<ul style="list-style-type: none"> Θα περιγράφει τη συμβολή της δοκού στην ανάλυση κα-τακόρυφων και ορι-ζόντιων δράσεων στη μόρφωση ενός σκελετού από οπλισμένο σκυρόδεμα. 	<ul style="list-style-type: none"> Η δοκός ως δομικό στοιχείο-μέλημα του φέροντα οργανισμού από οπλισμένο σκυρόδεμα, Στατική λειτουργία, Κανονισμοί, Κατασκευαστικές Διατάξεις, οδηγίες και είδη Δοκών. 	<ul style="list-style-type: none"> Περιγραφές δοκών και οπλισμού αντοχής και διανομής. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίσκεψη σε εργοτάξιο στη φάση συναρμολόγησης οπλισμού δοκών και υποστλωμάτων. Κατασκευή σχεδίων και μοντέλων απλών δοκών με τους οπλισμούς τους, σύμφωνα με τις οδηγίες του καθηγητή.

ΣΤΟΧΟΣ Ο μαθητής:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
<ul style="list-style-type: none"> Θα περιγράψει στοιχεία για τα κατακόρυφα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα (του φέροντα φέροντα οργανισμού). 	<ul style="list-style-type: none"> Αναφορά στα είδη και τις μορφές των υποστυλωμάτων ως προς τη θέση τους στην κάτοψη ενός έργου. Κανονισμοί, Διατάξεις και οδηγίες σύμφωνα με τους νέους κανονισμούς, αναφορά στους παλαιότερους κανονισμούς και σύγκρισή τους. 	<ul style="list-style-type: none"> Παραδείγματα σε κατόψεις κτιρίων. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίσκεψη σε εργοτάξιο ή τεχνικό γραφείο. Κατασκευή σχεδίων και μοντέλων κατακόρυφων στοιχείων, σύμφωνα με τις υποδείξεις του καθηγητή. Συζητήσεις και αναφορά στα φορτία που μπορεί να φέρουν.
<ul style="list-style-type: none"> Θα αναφέρει τη σημασία της ορθής τοποθέτησης του οπλισμού και των συνδετήρων σε δοκούς και υποστυλώματα. 	<ul style="list-style-type: none"> Παράθεση απλών παραδειγμάτων του οπλισμού ενός κεντρικά φορτιζόμενου στύλου. Συνδετήρες / Περίσφιξη και ρόλος τους στις δυναμικές καταπονήσεις των υποστυλωμάτων. Αναφορά στους κανονισμούς και τις διατάξεις τοιχωμάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάλυση των θεμάτων με τη βοήθεια κατασκευαστικών σχεδίων. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίσκεψη σε εργοτάξια και ανάλυση της τοποθέτησης του οπλισμού σε υποστυλώματα και δοκούς. Κατασκευή μοντέλων, συζητήσεις, παρουσιάσεις.
<ul style="list-style-type: none"> Θα περιγράψει τη διαδικασία της μεταβίβασης των φορτίων στο έδαφος καθώς και τις κατασκευές που μεσολαβούν. 	<ul style="list-style-type: none"> Είδη θεμελίων, μορφές, κανονισμοί, διατάξεις και κατασκευαστικές οδηγίες, σύμφωνα με τους νέους κανονισμούς - αναφορά στους παλαιότερους. Αρχές στατικής λειτουργίας ενός κεντρικά φορτιζόμενου μεμονωμένου θεμελίου. Απλό μεμονωμένο θεμέλιο (διαστασιολόγηση και οπλισμός). Αναφορά σε δοκούς σύνδεσης των μεμονωμένων θεμελίων. 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάλυση και περιγραφή των θεμάτων με τη βοήθεια κατασκευαστικών σχεδίων. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίσκεψη σε εργοτάξια και ανάλυση της τοποθέτησης του οπλισμού σε θεμέλια.. Κατασκευή σχεδίων και μοντέλων, με αναφορά και σε ενδεικτικά φορτία που μπορεί να φέρουν.

ΣΤΟΧΟΣ Ο μαθητής:	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
<ul style="list-style-type: none">Θα περιγράψει την κατασκευή μίας κλίμακας.	<ul style="list-style-type: none">Είδη κλιμάκων, κανονισμοί, διατάξεις και κατασκευαστικές οδηγίες.	<ul style="list-style-type: none">Σχεδίαση κλιμάκων με εμφαση στη διαστασιολόγηση και τη σχεδίαση του σπλισμού. Πίνακας σπλισμού.	<ul style="list-style-type: none">Καλούπωμα σιδέρωμα και σκυροδέτηση απλής μικρής σκάλας.Χρήση εποπτικών μέσων, παρουσιάσεις σε σεμινάρια.Κατασκευή σχεδίων και απλών μοντέλων.
<ul style="list-style-type: none">Θα προσδιορίζει τις ποσότητες υλικών και θα κοστολογεί ένα έργο από σπλισμένο σκυρόδεμα.	<ul style="list-style-type: none">Σχεδίαση και αναπνύγματα επιμέρους στοιχείων του φέροντος οργανισμού (Πιάκες, Δοκοί, Υποστυλώματα και Θεμέλια). Προσμέτρηση των υλικών και πινακοποίηση των ποσοτήτων στις κατασκευές από σπλισμένο σκυρόδεμα.).	<ul style="list-style-type: none">Παρουσίαση υποδειγματικών σχεδίων ξυλότυπων, αναπνυμάτων σπλισμού και πινάκων προσμετρήσεων.	<ul style="list-style-type: none">Κοστολόγηση έργων από σπλισμένο σκυρόδεμα στον περιβάλλοντα χώρο των μαθητών, πραγματοποιήση απλών επιμετρητικών σχεδίων και παρουσίαση των εργασιών τους στην τάξη.

Μάθημα: Σχέδιο Κτιριακών Έργων

Βιβλίο που προτείνεται:

- Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού, Β' Τάξη 1^{ου} Κύκλου, Ειδικότητας Σχεδιαστών τομέα Κατασκευών ΤΕΕ.

Προτείνεται, στα πλαίσια της πρότασης του ΥΠΕΠΘ, το αντίστοιχο του βιβλίου αναλυτικό πρόγραμμα των ΤΕΕ, που καλύπτονταν και στα ΤΕΕ τις ίδιες ώρες.

Ωρες Διδασκαλίας 4 ώρες/ εβδομάδα (για 28 εβδομάδες περίπου).

Σαν αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο μαθητής θα μπορεί να σχεδιάζει Κατασκευαστικά σχέδια πολιτικού μηχανικού με κατάλληλες οδηγίες.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής θα είναι ικανός:	Δραστηριότητες
Ι.ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ ΚΑΤΟΥΣΗΣ. 1. Διαδοκίωση σύμφωνα με την κάτοψη του Αρχιτεκτονικού σχεδίου - Επλογή πλாகών. (16 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none">Να σχεδιάζει την κάτοψη ξυλότυπου απλής οικοδομής.	<ul style="list-style-type: none">Χρήση εποπτικού υλικού.Σλάνιτς, Διαφάνειες, ταινίες.VIDEO, CD.Επισκέψεις σε χώρους εργασίας.Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές.Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
ΙΙ.ΕΥΛΟΤΥΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ		

1. Διάγραμμα εκσκαφών. 2. Μοναχικά πέδιλα - Σύνδετο δοκοί 3. Πεδιλοδοκοί 4. Τοποθέτηση οπλισμού - αναπτόγματα. (16 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει κάτοψη θεμελίων απλής οικοδομής. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού. • Σλάνιτς, Διαφάνειες, ταινίες VIDEO, CD. • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας. • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συνζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής θα είναι ικανός:	Δραστηριότητες
III. ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ		
1. Σχεδίαση. 2. Διαγραφή στοιχείων. 3. Συνδετήρες και λεπτομέρειες στις ενώσεις. (16 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει διατομές υποστυλωμάτων με λεπτομέρειες ενώσεων οπλισμών και συνδετήρων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού. • Σλάνιτς, Διαφάνειες, ταινίες VIDEO, CD. • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας. • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συνζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
IV. ΔΟΚΟΙ		
1. Σχεδίαση 2. Μοναχική δοκός. 3. Συνεχής δοκός. 4. Αντεστραμμένη δοκός. 5. Συνδετήρες - λεπτομέρειες στις στηρίξεις - αναπτόγματα οπλισμού. (16 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει οπλισμούς δοκών. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού. • Σλάνιτς, Διαφάνειες, ταινίες VIDEO, CD. • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας. • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συνζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής θα είναι ικανός:	Δραστηριότητες
V. ΠΛΑΚΕΣ 1. Μοναρχική πλάκα οπλισμένη κατά μία διεύθυνση (Αναπτύγματα - οπλισμού). 2. Μοναρχική πλάκα οπλισμένη κατά δύο διευθύνσεις (Αναπτύγματα οπλισμού). 3. Συνεχής πλάκα οπλισμένη κατά μία διεύθυνση (Αναπτύγματα οπλισμού). 4. Συνεχής πλάκα οπλισμένη κατά δύο διευθύνσεις (Αναπτύγματα οπλισμού). 5. Σχεδιασμός πλακών με προβόλους (Αναπτύγματα οπλισμού). 6. Πλάκα Τσελερ (Αναπτύγματα οπλισμού). (24 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει οπλισμούς πλακών. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού. • Σλάντς, Διαφάνειες, ταινίες VIDEO, CD. • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας. • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
VI. ΣΚΑΛΕΣ 1. Χάραξη σκάλα βάση του αρχιτεκτονικού σχεδίου (Κάτοψη - όψη - τομή, κλ.:1:10). 2. Λεπτομέρειες σκάλας. 3. Ξυλότυπος σκάλας - αναπτύγματα οπλισμού. (24 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει κλιμακωστά κατάλληλα για συγκεκριμένα ανοίγματα σε κατόψεις, καθώς και τον σχετικό ξυλότυπο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού. • Σλάντς, Διαφάνειες, ταινίες VIDEO, CD. • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας. • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.

Μάθημα: Πολεοδομικές Εφαρμογές

Βιβλία που προτείνονται:

- 1. Αρχιτεκτονικό Σχέδιο: Β΄ Κύκλος τομέα Κατασκευών, Ειδικότητα Σχεδιαστών ΤΕΕ .
- 2. Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός Γ.Ο.Κ. Ν. 1577/1985.

Ως πρόγραμμα προτείνεται το ίδιο με των ΤΕΕ που αντιστοιχεί στο ως άνω υπ' αριθ. 1 βιβλίο «Αρχιτεκτονικό Σχέδιο - Πολεοδομία και Αρχιτεκτονικές λεπτομέρειες των ΤΕΕ» .

Στα ΕΠΑΣ 2 ώρες / εβδομάδα.

Σύνολο ωρών διδασκαλίας 2χ28=56.

Θα διατεθούν 14 ώρες για κάθε μια από τις 4 διδακτικές ενότητες.

Με τη διδασκαλία αυτού του μαθήματος γίνεται προσπάθεια να αναπτυχθεί η ικανότητα των μαθητών να αναγνωρίζουν και να κατανοούν τις συνθετικές ιδέες του μηχανικού στα προσχέδια ώστε να τις υλοποιούν στα οριστικά σχέδια.

Επίσης, να ασκηθούν στον τρόπο σχεδίασης και παρουσίασης των αρχιτεκτονικών σχεδίων με επαγγελματικό τρόπο.

Τέλος να εξοικειωθούν με τις βασικές έννοιες και τη χρησιμοποούμενη ορολογία στον Γενικό Οικοδομικό Κανονισμό (Γ.Ο.Κ.).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Ι. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ		
Τοπογραφικό σχέδιο οικοπέδου με μονώροφο κτίσμα με κλειστό οικοδομικό τετράγωνο.	Οι μαθητές θα μάθουν να παρουσιάζουν τα σχέδιά τους με	Χρήση εποπτικού υλικού. Υποδείγματα σχεδίων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Στοιχεία Γ.Ο.Κ. Τοπογραφικό σχέδιο οικοπέδου με πολυώροφο κτίσμα σε οικοδομικό τετράγωνο. Στοιχεία Γ.Ο.Κ.	επαγγελματικό τρόπο βάσει των απαιτήσεων των πολεοδομικών γραφείων. Επίσης θα κατανοούν τα αναγραφόμενα στοιχεία επί των σχεδίων και θα τα αιτιολογούν.	Σλάιτς, διαφάνειες. Σχεδιαστικές ασκήσεις. Παραδείγματα υπολογισμού.
II. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ		
Διάγραμμα κάλυψης κτίσματος μέσα σ' ένα οικόπεδο. Στοιχεία Γ.Ο.Κ. Διαμόρφωση του εντός του οικοπέδου περιβάλλοντος χώρου. Στοιχεία Γ.Ο.Κ.	Οι μαθητές στο τέλος αυτής της ενότητας θα μπορούν: Να κατανοούν τα αναγραφόμενα στοιχεία επί των σχεδίων. Να ελέγχουν και να διορθώνουν τα στοιχεία αυτά. Να σχεδιάζουν και να παρουσιάζουν βάσει επαγγελματικών προδιαγραφών τα σχέδιά τους.	Χρήση εποπτικού υλικού. Υποδείγματα σχεδίων. Σλάιτς, διαφάνειες. Σχεδιαστικές ασκήσεις. Παραδείγματα υπολογισμού.
III. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ (ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΣΕ ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)		
Σχέδιο διαγράμματος κάλυψης. Σχέδιο κατόψεων. Σχέδιο τομών. Σχέδιο όψεων. Σχέδια λεπτομερειών κλιμακοστασίου. " " Μόνωσης δώματος. Σχέδια λεπτομερειών Μόνωσης Υπογείου. Σχέδια λεπτομερειών Μεταλλικών	Οι μαθητές εργαζόμενοι σε αυτή την ενότητα θα αποκτήσουν την ικανότητα να αντιμετωπίζουν ολοκληρωμένα επαγγελματικά σχέδια. Επίσης θα συντονίσουν τις γνώσεις τους στην οικοδομική επί συγκεκριμένων προβλημάτων και εφαρμογών.	Χρήση εποπτικού υλικού. Υποδείγματα σχεδίων. Σλάιτς, διαφάνειες. Πολυμέσα. Σχεδιαστικές ασκήσεις.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
κουφωμάτων. Αξονομετρικό σχέδιο του εσωτερικού χώρου.		
IV ΕΝΟΤΗΤΑ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΟΛΥΩΡΟΦΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ		
Σχέδιο τοπογραφικό. " διαγράμματος κάλυψης. " κατόψεων. " τομών. " όψεων. " λεπτομερειών κλιμακοστασίου. " " μόνωσης δώματος. " " ξύλινων κουφωμάτων. Σχέδιο λεπτομερειών ξύλινης στέγης. Σχέδιο αξονομετρικό εσωτερικού χώρου. Σχέδιο αξονομετρικό εξωτερικού χώρου.	Οι μαθητές εργαζόμενοι σε αυτή την ενότητα θα αποκτήσουν την ικανότητα να αντιμετωπίζουν ολοκληρωμένα επαγγελματικά σχέδια. Επίσης θα συντονίσουν τις γνώσεις τους στην οικοδομική επί συγκεκριμένων προβλημάτων και εφαρμογών.	Χρήση εποπτικού υλικού. Υποδείγματα σχεδίων. Σλάιτς, διαφάνειες. Πολυμέσα. Σχεδιαστικές ασκήσεις.

Σημείωση : Θα διατεθούν 28 διδακτικές ώρες ανά ενότητα

Μάθημα: Ο Η/Υ στο χώρο των κτιριακών έργων

Βιβλίο που προτείνεται:

Σχεδίαση μέσω Η/Υ : 2^{ος} Κύκλος, ειδικότητα σχεδιαστών με Η/Υ τομέα Κατασκευών. Το αντίστοιχο αναλυτικό πρόγραμμα στα ΤΕΕ είχε 7 ώρες την εβδομάδα .

Ώρες / εβδομάδα = 4 - Σύνολο διδακτικών ωρών 4 χ 28 = 112 διδακτικές ώρες περίπου.

ΜΕΡΟΣ 1ον

	ΣΤΟΧΟΣ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Συστήματα συντεταγμένων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορεί ο μαθητής να προσδιορίζει ένα σημείο στο χώρο και να ελέγχει αποστάσεις 	<ul style="list-style-type: none"> • Άσκηση μικρής κατασκευής και διόρθωση υπάρχοντος σχεδίου.
<ul style="list-style-type: none"> • Απεικόνιση θέματος σε κάτωψη, αξονομετρικό και προοπτικό. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει ο μαθητής τα απαραίτητα βήματα για την παρουσίαση 3διάστατου θέματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Από αρχείο 3διάστατου σχεδίου εξάσκηση στην απεικόνιση του θέματος από κάθε δυνατή άποψη.
<ul style="list-style-type: none"> • Διείρεση της οθόνης για πολλαπλές απόψεις. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει ο μαθητής τη μέθοδο και τις παραμέτρους για τον προσδιορισμό προοπτικής εικόνας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Από αρχείο 3διάστατου σχεδίου εξάσκηση σε προοπτικά, προοπτικές τομές και προοπτικές κατόψεις.
<ul style="list-style-type: none"> • Στροφή του συστήματος συντεταγμένων στο χώρο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορεί ο μαθητής να κάνει τις κατάλληλες επλογές και να γνωρίζει τη διαδικασία για τη στροφή του συστήματος συντεταγμένων ώστε να διευκολύνεται η κατασκευή αντικειμένων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Σε σχέδιο 3διάστατο από αρχείο, προσθήκη στοιχείων με αξιοποίηση της δυνατότητας στροφής του συστήματος συντεταγμένων στο χώρο.
<ul style="list-style-type: none"> • Γραμμές και επιφάνειες στο χώρο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορεί ο μαθητής να δημιουργεί επιφάνειες και γραμμές στο χώρο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Άσκηση δημιουργίας επιφάνειας και γραμμών όταν δίνονται οι οδηγοί. Εξ αρχής δημιουργία τμήματος κατασκευής.
<ul style="list-style-type: none"> • Στερεά αντικείμενα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει ο μαθητής τον τρόπο κατασκευής συμπαγών στερεών αντικειμένων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Άσκηση κατασκευής διαφόρων απλών στερεών αντικειμένων.
<ul style="list-style-type: none"> • Σύνθετα στερεά σώματα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να δημιουργεί ο μαθητής στερεά σώματα συνδυάζοντας άλλα απλά. 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία σύνθετου στερεού με σύνθεση απλών που δίνονται.
<ul style="list-style-type: none"> • Επεξεργασία 3διάστατων αντικειμένων.. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να μπορεί ο μαθητής: Να τροποποιεί υπάρχοντα αντικείμενα. Να δημιουργεί νέα αντικείμενα από ήδη υπάρχοντα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Από αρχείο σχημάτων, τροποποίηση κάποιων εξ αυτών και δημιουργία νέων.
<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση και εκτύπωση της εργασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Να γνωρίζει ο μαθητής τη διαδικασία παρουσίασης και εκτύπωσης. 	<ul style="list-style-type: none"> • Από αρχείο σχημάτων, δημιουργία διάταξης σελίδας και εκτύπωση της.

<ul style="list-style-type: none"> Απόκρυψη γραμμών. Σκίαση - χρωματισμός επιφανειών. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορεί ο μαθητής να ελέγχει την ορθότητα του σχεδίου του με στοιχειώδεις εντολές πραγματικής απεικόνισης. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη.
<ul style="list-style-type: none"> Σύντομη παρουσίαση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου. 	<ul style="list-style-type: none"> Ενοποίηση των μέχρι τώρα αποκτηθεισών γνώσεων. 	<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή και παρουσίαση ενός πλήρους θέματος.

ΜΕΡΟΣ 2ον

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΤΟΧΟΣ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> Προσδιορισμός και έλεγχος πηγών φωτισμού. Δημιουργία σκιών. 	<ul style="list-style-type: none"> Γνώση των επιπτώσεων λόγω της θέσης, της ισχύος και του χρώματος των φωτεινών πηγών. 	<ul style="list-style-type: none"> Σε σχέδιο 3διάστατο μικρού οικήματος από αρχείο, τοποθέτηση και έλεγχος παραμέτρων φωτεινών πηγών για τη βέλτιστη παρουσίαση του θέματος
<ul style="list-style-type: none"> Φύση του χρώματος και χρωματικά συστήματα. 	<ul style="list-style-type: none"> Να γνωρίζει τα βασικά για τα χρωματικά συστήματα και τα χρώματα με H/Y. 	<ul style="list-style-type: none"> Επιλογή του κατάλληλου χρώματος από χρωματολόγιο. Δημιουργία νέου χρώματος με ανάμειξη άλλων με παρέμβαση σε παλέτα χρωμάτων.
<ul style="list-style-type: none"> Ιδιότητες υλικών. 	<ul style="list-style-type: none"> Να καθορίζει την εμφάνιση υλικού με βάση τις ιδιότητές του. 	<ul style="list-style-type: none"> Άσκηση δημιουργίας διαφόρων υλικών με χρήση των πινάκων υλικών.
<ul style="list-style-type: none"> Χάρτες Υλικών. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορεί ο μαθητής να αξιοποιεί χάρτες υλικών, ανάκλασης, αδιαφάνειας και τους ανάγλυφους χάρτες. 	<ul style="list-style-type: none"> Άσκηση "δημιουργίας" υλικού με αξιοποίηση χαρτών υλικού.
<ul style="list-style-type: none"> Βιβλιοθήκη υλικών. 	<ul style="list-style-type: none"> Να είναι σε θέση ο μαθητής να βρεί έτοιμα υλικά και να εξηγή την εικόνα τους. 	<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση και επέμβαση σε στοιχεία που έχουν προέλθει από βιβλιοθήκη υλικών.

• Χαρτογράφηση υλικών.	• Επιλογή του υλικού των αντικειμένων και τοποθέτησή του.	• Σε δεδομένη κατασκευή να γίνει χαρτογράφηση όπου χρειάζεται.
• Περιβάλλον χώρος.	• Αντικείμενα τοπίου - φόντο εικόνας (βιβλιοθήκη και δημιουργία νέων).	• Ακολουθεί ο εμπλουτισμός του περιβάλλοντος χώρου του προηγούμενου παραδείγματος.
• Ρυθμίσεις για τη φωτοαπόδοση.	• Να γνωρίζει ο μαθητής να ρυθμίζει τις παραμέτρους που απαιτούνται για τη φωτοαπόδοση.	• Βαφή 3διάστατων αντικειμένων - δημιουργία τελικού αρχείου εικόνας.
• Φύλαξη, επαναφορά και εκτύπωση τελικής εικόνας.	• Να γνωρίζει ο μαθητής τον τρόπο αποθήκευσης και ανάκλησης του σχεδίου. Να εκτυπώνει την τελική εικόνα.	• Συνέχεια της προηγούμενης άσκησης μέχρι και την εκτύπωση.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΓΡΑΦΕΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΣΑ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
• Εισαγωγή στη θεωρία του δικτύου.	• Ενημέρωση μαθητών: τι είναι δίκτυο, τι πλεονεκτήματα προσφέρει και ποιος ο τυπικός εξοπλισμός που χρειάζεται.	• Ομιλία - επίδειξη slides - επίδειξη χρήσης των Windows.
• Επίδειξη προγραμμάτων προβολής και αναζήτησης εγγράφων και σχεδίων.	• Εξοικείωση με το περιβάλλον του προγράμματος. Να μάθει ο μαθητής να ανοίγει και να κλείνει τα μενού και να εμφανίζει έγγραφα.	• Επίδειξη του προγράμματος - ο μαθητής θα κάνει τις κινήσεις που απαιτούνται.
• Απλές εργασίες - εκτύπωση σχεδίων & εγγράφων μέσα από το περιβάλλον των Windows.	• Να γνωρίζει να χρησιμοποιεί απλές εντολές και την διαδικασία της εκτύπωσης.	• Να εκτυπώνουν έτοιμα σχέδια από διάφορους υπολογιστές και φακέλους του δικτύου.

<ul style="list-style-type: none"> Μετρήσεις μηκών και εμβαδών πάνω στα σχέδια - υπομνήσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μάθει ο μαθητής να δημιουργεί υπομνήσεις, να μετρά εμβαδά και μήκη πάνω στα σχέδια. 	<ul style="list-style-type: none"> Να σημειώνονται υπομνήσεις πάνω στα υπάρχοντα αρχεία - να μετρούν μήκη και εμβαδά πάνω στα υπάρχοντα σχέδια.
<ul style="list-style-type: none"> Συνεργασία του προγράμματος με άλλα απλά σχεδιαστικά προγράμματα. Εκτυπώσεις διαγραμμάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορεί να συνεργαστεί με άλλα σχεδιαστικά προγράμματα & να εκτυπώνει διαγράμματα. 	<ul style="list-style-type: none"> Επάνω σε υπάρχοντα σχέδια που έχουν προκύψει από άλλα σχεδιαστικά προγράμματα να τοποθετεί υπομνήσεις. Εκτύπωση έτοιμου σχεδίου σε εκτυπωτή.
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΣΑ - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή στην ομάδα Εργασίας. 	<ul style="list-style-type: none"> Ποιες είναι οι σύγχρονες τάσεις. Γιατί διευκολύνονται οι επικοινωνίες. Γιατί μειώνεται ο συνολικός χρόνος παραγωγής ενός έργου - χρήση Internet προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων και πληροφορίες που χρειαζόμαστε. 	<ul style="list-style-type: none"> Ομιλία. Slides. Επίδειξη χρήσης των Windows.
<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη του προγράμματος οργάνωσης σχεδιαστηρίων με τη χρήση τυπικών δικτύων - volo explorer. 	<ul style="list-style-type: none"> Εξοικείωση του μαθητή με το πρόγραμμα. Να μάθει να ανοίγει και να κλείνει τα μενού και να εμφανίζονται έγγραφα. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη του προγράμματος. Ο μαθητής θα κάνει τις κινήσεις που απαιτούνται.
<ul style="list-style-type: none"> Διαχείριση εγγράφων - αρχειοθέτηση προηγούμενων εκδόσεων εγγράφων. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μάθει ο μαθητής αρχειοθέτηση, να αναζητά και να ανακαλεί έγγραφα. 	<ul style="list-style-type: none"> Εξ αρχής τακτοποίηση εγγράφων και σχεδίων.
<ul style="list-style-type: none"> Μετακίνηση ομάδων εγγράφων και σχεδίων εντός του δικτύου. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μάθει ο χρήστης να συγκεντρώνει - να αποστέλλει και να λαμβάνει ομάδα από έγγραφα και σχέδια στο οίκτο. 	<ul style="list-style-type: none"> Συγκέντρωση σχεδίων - Δημιουργία "πακέτου" και αποστολή - παραλαβή σε διάφορα τερματικά.

Σημείωση: Θα διατεθούν 4 περίπου διδακτικές ώρες για κάθε μια διδακτική ενότητα.

Μάθημα: Συγκοινωνιακά Έργα - Υδραυλικά Έργα

Βιβλία που προτείνονται:

1. Συγκοινωνιακά Έργα : Α΄ Τάξη Α΄ Κύκλου Τομέα Κατασκευών ΤΕΕ.
2. Υδραυλικά Έργα : Α΄ Τάξη Α΄ Κύκλου Τομέα Κατασκευών ΤΕΕ.

Τα δύο αυτά βιβλία αντιστοιχούν σε αναλυτικά προγράμματα για τα Συγκοινωνιακά και για τα Υδραυλικά έργα, με πρόβλεψη για τα ΤΕΕ 4 διδακτικές ώρες και 2 διδακτικές ώρες την εβδομάδα, αντίστοιχα.

Η πιθανότητα να καλυφθούν τα προγράμματα αυτά σε 3 διδακτικές ώρες την εβδομάδα, σύμφωνα με την πρόταση του ΥΠΕΠΘ, είναι περιορισμένη. Τα προγράμματα για τα Συγκοινωνιακά και Υδραυλικά έργα που παρατίθενται παρακάτω, αποτελούνται από 20 διδακτικές ενότητες συνολικά. Δεδομένου ότι οι Διδακτικές ώρες θα είναι $3 \times 28 = 84$ διδακτικές ώρες, μπορούν να διατεθούν 5 περίπου διδακτικές ώρες ανά ενότητα.

Τα προγράμματα έχουν ως εξής :

ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ

Στην εποχή μας, που χαρακτηρίζεται από ταχύτερες αλλαγές σ' όλους τους τομείς, με την Ελλάδα στο κατώφλι του 21^{ου} αιώνα να αγωνίζεται να φθάσει τις άλλες προηγμένες χώρες με την αλματώδη εξέλιξη, η ανάγκη μελέτης, κατασκευής και συντήρησης ενός συγχρόνου και πυκνού οδικού δικτύου καθίσταται επιτακτική.

Οι μεταφορές αποτελούν κύρια οικονομική δραστηριότητα στη σύγχρονη κοινωνία, και τα συγκοινωνιακά δίκτυα αντανακλούν το οικονομικό επίπεδο μιας χώρας.

Σκοπός αυτού του μαθήματος είναι η κατανόηση, εκ μέρους των μαθητών, εννοιών που αναφέρονται στην διαδικασία αναγνώρισης, προμελέτης και μελέτης μιας οδού, στην απόκτηση γνώσεων όσον αφορά τη χρησιμοποίηση τοπογραφικών στοιχείων για απεικόνιση περιοχής οδού, καθώς επίσης και τους τρόπους και τα υλικά κατασκευής των οδών, ώστε οι μαθητές αυτοί να αποτελέσουν ένα καταρτισμένο τεχνικό προσωπικό στο χώρο των Δομικών Κατασκευών.

Σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής της εκπαιδευτικής διαδικασίας οι μαθητές θα είναι ικανοί:

- Να αναφέρουν την εξέλιξη των μεταφορών και τη σημασία τους, καθώς και τη σημασία των συγκοινωνιακών έργων στη σύγχρονη οικονομία και κοινωνία.
- Να περιγράψουν μορφές συγκοινωνιακών έργων και την εξέλιξή τους σε συνάρτηση με την εξέλιξη των αναγκών και της τεχνολογίας.
- Να εκτελούν απαιτούμενες τοπογραφικές εργασίες για απεικόνιση περιοχών με χρησιμοποίηση και υψομετρικών καμπυλών κ. ά. για χρήση στην κατασκευή οδών.
- Να αναλύουν διαδικασίες μελέτης συγκοινωνιακών έργων και ειδικότερα τις φάσεις προμελέτη, τεργο-οικονομική μελέτη, εξέταση εναλλακτικών λύσεων, λήψη τελικών αποφάσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΚΟΠΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
I. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ		
1. Εισαγωγή. 2. Οικισμοί. 3. Κατοικία. 4. Κεντρικές λειτουργίες. 5. Βιομηχανίες. 6. Ελεύθεροι χώροι. 7. Αθλητικές εγκαταστάσεις. 8. Μεταφορές – Κυκλοφορία. 9. Πολοδομικές Εφαρμογές. (Σύντομη αναφορά στις παραπάνω έννοιες).	Στο τέλος της ενότητας αυτής οι μαθητές θα πρέπει : α) να περιγράψουν έννοιες, όπως οικισμός, βιομηχανική ζώνη κ.λ.π. β) να αναφέρουν βασικά στοιχεία του ρυθμιστικού σχεδίου.	-Σλάιντς από παλιούς και σύγχρονους οικισμούς. -Αεροφωτογραφίες ανάπτυξης, πόλεων, αεροδρομίων, λιμένων, συγκοινωνιακών κόμβων ελεύθερων χώρων, αθλητικών εγκαταστάσεων, βιομηχανικών περιοχών. -Διαφάνειες για τα είδη δόμησης (βάσει του Γ.Ο.Κ.). -Παρουσιάσεις θεμάτων από μαθητές σε σεμινάρια. -Κατασκευές μοντέλων, αξιοποίηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας.
II. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
1. Εισαγωγή. 2. Διαίρεση των οδών.	Ομοίως: α) να αναλύουν τη σημασία του μαθήματος της οδοποιίας και της ανάπτυξης των συγκοινωνιακών έργων. β) να αναφέρουν την εξέλιξη των μεταφορών και τη σημασία τους.	- Χρήση εποπτικών μέσων (σλάιντς, VIDEO, CD, Διαφάνειες , κ.ά.). - Παρουσιάσεις θεμάτων από τους μαθητές σε σεμινάρια. - Κατασκευή μοντέλων.
III. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΕΡΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
1. Βασικοί ορισμοί αναφερόμενοι στην	Ομοίως;	- Διαφάνειες με τα αντίστοιχα των

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΚΟΠΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
κατασκευή οδού. 2. Οδόστρωμα 3. Πλάτος οδοστρώματος. 4. Επιφάνεια οδοστρώματος. 5. Κλίση του οδοστρώματος. 6. Ερείσματα. 7. Στερεά εγκιβωτισμού. 8. Τάφροι. 9. Πρανή εκχωμάτων και επιχωμάτων. 10. Περιφράγματα.	α) Περιγράφουν τα βασικά στοιχεία μιας οδού. β) Εξηγούν έννοιες όπως: κατάστρωμα οδού, πρανή, μηκοτομή οδού κ.λ.π.	ορισμών σχήματα. - Φωτοτυπίες με σχέδια που αφορούν τα μέρη της οδού. - Επίσκεψη σε οδική αρτηρία ολοκληρωμένη ή και σε τελική φάση κατασκευής. - Χρήση εποπτικών μέσων (σλάιντς, VIDEO, CD, Διαφάνειες, κ.ά.). - Κατασκευές μοντέλων. - Παρουσιάσεις από τους μαθητές στην τάξη.
IV. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΟΔΩΝ		
1. Γενικά. 2. Τα φυσικά χαρακτηριστικά και η τοπογραφία της περιοχής της οδού. 3. Στοιχεία κυκλοφορίας (τρέχουσα, μελλοντική κυκλοφορία, μονάδες μέτρησης του όγκου της κυκλοφορίας). 4. Χωρητικότητα οδού. 5. Παράγοντες κόστους.	Ομοίως: α) να εξηγούν τους βασικούς παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή συγκεκριμένης περιοχής για τη διέλευση της οδού. β) να περιγράφουν τη σχέση τρέχουσας και μελλοντικής κυκλοφορίας σχημάτων σε συγκεκριμένη οδό.	- Χρήση τοπογραφικών χαρτών. - Συνοπτικό διάγραμμα με βασικά κριτήρια για την επιλογή της τοποθεσίας διέλευσης της οδού. - Επίσκεψη σε μελετητικό γραφείο οδοποιίας. - Χρήση εποπτικών μέσων. - Παρουσιάσεις σε σεμινάρια.
V. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
1. Ευθυγραμμίες και καμπύλα τμήματα. 2. Στοιχεία κλωθοειδούς και κυκλικών τόξων.	Ομοίως: α) να εξηγούν τις έννοιες:	- Διαφάνειες - Κατασκευές μοντέλων.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΚΟΠΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
	ευθυγραμμία οδού, ακτίνα του κυκλικού τόξου, επίκλισης, καμπύλες συναρμογής.	<ul style="list-style-type: none"> - Παρουσιάσεις από τους μαθητές. - Χρήση εποπτικών μέσων (σλάιντς, VIDEO, CD, Διαφάνειες , κ.ά.).
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΕΛΕΤΗ ΧΑΡΑΞΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ - ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
1. Εκλογή της γενικής πορείας χάραξης. 2. Γενικές αρχές χάραξης που αφορούν την οριζοντιογραφία και την μηκοτομή της οδού. 3. Σκοπός της αναγνώρισης. 4. Βαρομετρική αναγνώριση (εργασίες γραφείου, εργασίες υπαίθρου). 5. Ταχυμετρική αναγνώριση.	Στο τέλος της ενότητας αυτής οι μαθητές θα πρέπει να είναι ικανοί να: α) κατανοούν τους λόγους επιλογής της καταλληλότερης πορείας της οδού. β) να αναλύουν τα στάδια εργασίας που αναφέρονται στις εργασίες αναγνώρισης της οδού.	<ul style="list-style-type: none"> - Διαφάνειες με διαγράμματα.. - Σχεδίαση απλών οριζοντιογραφιών.
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
1. Γενικά. 2. Μέθοδοι αποτύπωσης της εδαφικής ζώνης κατά μήκος της οδού: α. Ταχυμετρική μέθοδος αποτύπωσης. - Καθορισμός της πολυγωνικής όδευσης. - Αποτύπωση των λεπτομερειών. - Σειρά των εργασιών της αποτύπωσης πάνω στο έδαφος. - Σύνταξη και σχεδίαση του διαγράμματος της υψομετρικής	Ομοίως: α) χρησιμοποιούν τα τοπογραφικά όργανα μαζί με το μηχανικό. β) να περιγράφουν την αεροτοπογραφική μέθοδο αποτύπωσης και τα πλεονεκτήματά της.	Σκίτσα και σχεδιαγράμματα που αφορούν όλες τις φάσεις της προμελέτης της οδού. Σχέδιο μηκοτομής της οδού (απόσπασμα). Αποτύπωση εδαφικής ζώνης κατά μήκος οδού. Παρουσιάσεις της εργασίας των μαθητών στην τάξη. Χρήση εποπτικών μέσων (σλάιντς, VIDEO, CD, Διαφάνειες , κ.ά.).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΚΟΠΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
<p>ορίζοντιογραφίας. β. Αεροτοπογραφική μέθοδος αποτύπωσης (Γενικά).</p>		
ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ		
<p>1. Γενικά. 2. Εργασίες υπαίθρου. - Καθορισμός πάνω στο έδαφος των ευθυγραμμίων της πολυγωνικής. - Μέτρηση των γωνιών της πολυγωνικής. - Πασσάλωση των κυρίων σημείων των καμπύλων του άξονα της οδού. - Σήμανση και εξασφάλιση των κορυφών της πολυγωνικής. - Πασσάλωση των ευθυγραμμίων της χάραξης. - Γεωμετρική χωροστάθμιση των πασσάλων της χάραξης. - Λήψη στοιχείων κατά πλάτος διατομών. - Λήψη στοιχείων για την αποτύπωση των θέσεων των τεχνικών έργων. - Λήψη στοιχείων κτηματολογίου. 3. Εργασίες γραφείου: - Ορίζοντιογραφία - Μηκοτομή - Διατομές</p>	<p>Στο τέλος της ενότητας αυτής οι μαθητές θα μπορούν:</p> <p>α) Να χρησιμοποιούν τα τοπογραφικά όργανα (μαζί με το μηχανικό) για τον καθορισμό της πολυγωνικής οδού, τη μέτρηση των γωνιών, τη πασσάλωση των κύριων σημείων των καμπύλων του άξονα κ.λ.π.</p> <p>β) Να κατανοήσουν τον τρόπο επεξεργασίας των στοιχείων υπαίθρου όταν μεταφέρονται στα σχέδια.</p> <p>γ) Να σχεδιάζουν μια μηκοτομή, μια εγκάρσια τομή.</p>	<p>Διαφάνειες. Σχεδιαγράμματα. Σκίτσα. Σχέδια ορίζοντιογραφίας, μηκοτομής και εγκάρσιας τομής. Σχέδιο διαγράμματος κτηματολογικού.</p> <p>Πραγματοποίηση όλων των εργασιών υπαίθρου και γραφείου μικρού μήκους οδού. Πραγματοποίηση παρυσιάσεων από τους μαθητές στην τάξη και ανάλυση των παρυσιάσεων.</p>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΚΟΠΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
- Κτηματολογικό διάγραμμα και πίνακας. Συμπλήρωση της οριστικής μελέτης.	δ) Να συντάσσουν ένα κτηματολογικό διάγραμμα μαζί με κτηματολογικό πίνακα δικαιούχων.	
ΙΧ. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ		
1. Γενικά (τι καλούνται χωματουργικά). 2. Εκτέλεση χωματουργικών εργασιών: - Προκαταρκτικές εργασίες. - Κατασκευή ορυγμάτων. (κατά στρώματα - κατά δώματα). - Κατασκευή επιχωμάτων. - Επιχωμάτωση των τεχνικών έργων.	Ομοίως: α) περιγράφουν την πορεία εκτέλεσης χωματουργικών εργασιών. β) αναλύουν τους τρόπους εκσκαφής των ορυγμάτων. γ) αναλύουν τους τρόπους κατασκευής επιχωμάτων.	Διαφάνειες. Επίσκεψη σε οδό υπό κατασκευή. Πραγματοποίηση παρουσιάσεων των μαθητών σε σεμινάρια και ανάλυση των επισκέψεων. Κατασκευή μοντέλων.
Χ. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ		
1. Γενικά. 2. Διάκριση οδοστρώματων. 3. Μέρη οδοστρώματος. 4. Προκαταρκτικές εργασίες. 5. Γενικοί κανόνες συμπίκνωσης με οδοστρώτηρα. 6. Διαμόρφωση υπόβασης οδού. 7. Διαμόρφωση βάσης. 8. Μέθοδοι σταθεροποίησης του φυσικού εδάφους για τη δημιουργία οδοστρώματος - με άργιλο, - με τσιμέντο.	Ομοίως: α) περιγράφουν τα υλικά κατασκευής όλων των μερών του οδοστρώματος. β) περιγράφουν τρόπους σταθεροποίησης του φυσικού εδάφους όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή μιας οδού. γ) αναφέρουν τα είδη οδοστρωμάτων ανάλογα με τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής τους.	- Χρήση εποπτικών μέσων (σλάιντς, VIDEO, CD, Διαφάνειες , κ.ά.). Διαγράμματα με τα στάδια κατασκευής. Παρουσιάσεις των μαθητών σε σεμινάρια. Κατασκευή μοντέλων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΚΟΠΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
9. Λιθόστρωτα οδοστρώματα (κατασκευή). 10. Οδοστρώματα από σκυρόδεμα (θεμελίωση, αποχή, αρμοί, παρασκευή και διάστρωση του σκυροδέματος, προστασία αυτού. 11. Υδατόπηκτα σκυρωτά οδοστρώματα (υλικά - κατασκευή). 12. Κυκλοφοριόπηκτα οδοστρώματα (υλικά - κατασκευή).		
XI. ΕΝΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ		
1. Τοίχοι αντιστήριξης (είδη - φορτία - μορφές). 2. Οχετοί (Γενικά). 3. Σήραγγες (Γενικά). 4. Γέφυρες (Γενικά). 5. Στάδια χάραξης τεχνικών έργων εν συντομία.	Ομοίως: α) αναφέρουν τεχνικά έργα οδικών δικτύων. β) αναλύουν την ανάγκη κατασκευής τους.	- Χρήση εποπτικών μέσων (σλαιντς, VIDEO, CD, διαφάνειες, φωτογραφίες κ.ά.). Επισκέψεις σε ολοκληρωμένα και υπό κατασκευή τεχνικά έργα οδών. Παρουσιάσεις των μαθητών σε σεμινάρια. Κατασκευή μοντέλων.

ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ

Σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής της εκπαιδευτικής διαδικασίας οι μαθητές θα είναι ικανοί:.

- να αξιολογούν τη σημασία των υδραυλικών έργων (υδραυλικά δίκτυα, αποχετευτικά δίκτυα, φράγματα, αρδεύσεις κ. ά.) στη σύγχρονη οικονομία και κοινωνία.
- να συσχετίζουν διάφορες μορφές υδραυλικών έργων με την εξέλιξη των κοινωνικών αναγκών και των τεχνολογικών μεταβολών, και να εκτιμούν μελλοντικές εξελίξεις.
- Να ερευνούν θέματα όπως αξιοποίηση υδάτινων πόρων, υδροστατική πίεση, δεξαμενές, φράγματα, υδραυλικά δίκτυα για τη διακίνηση νερού.
- Να πραγματοποιούν απλή περιγραφή και σχεδίαση δικτύων, και να αναφέρουν βασικά στοιχεία για τον υπολογισμό τους.
- Να περιγράφουν βασικά στοιχεία σχετικά με αποχετευτικά δίκτυα όμβριων και ακαθάρτων.
- Να αναγνωρίζουν απλά στοιχεία στα σχέδια δικτύων αποχέτευσης και ύδρευσης μικρών οικισμών-πόλεων, και να εφαρμόζουν απλούς υπολογισμούς.
- Να περιγράφουν διάφορα αρδευτικά συστήματα και να τα συσχετίζουν με υδρολογικά στοιχεία.
- Να περιγράφουν διαδικασίες για γεωτρήσεις και συστήματα άντλησης.
- Να αναφέρουν διαδικασίες διευθέτησης γεμάτων και να αιτιολογούν την επιλογή των αντίστοιχων αντιπλημμυρικών έργων.

Περιεχόμενο	Σκοποί	Δραστηριότητες
1. Γενικά Διάκριση υδροστατικής (νερό σε ισορροπία) και υδροδυναμικής (νερό σε κίνηση). 1.1. Γενικά για την υδροστατική. 1.2. Γενικά για την υδροδυναμική. 1.3. Παραδείγματα υδραυλικών έργων στην υδροστατική και στην υδροδυναμική.	<ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν οι μαθητές τη διαφορά υδροστατικής και υδροδυναμικής και τις εφαρμογές τους στα υδραυλικά έργα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικών μέσων. σλάντς, VIDEO, φωτογραφίες, κτλ.). • Οργάνωση επισκέψεων σε χώρους εργασίας και σε μελετητικά γραφεία. • Παρουσιάσεις από τους μαθητές σε οργανωμένα σεμινάρια στην τάξη.
2. Υδροστατική πίεση. 2.1. Σημασία της υδροστατικής πίεσης. 2.2. Υδροστατική πίεση πάνω στα τοιχώματα δοχείων διαφόρων σχημάτων.	<ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν την έννοια της υδροστατικής πίεσης και της επίδρασής της στις επιφάνειες που ασκείται. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.
3. Παροχή. 3.1 Έννοια της παροχής. 3.2 Τύπος της παροχής $Q = E \cdot U$, επεξήγηση των συμβόλων. 3.3. Παροχή σε αγωγό, μεταβολή διατομής. 3.4. Απλές εφαρμογές ασκήσεις.	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναλύουν την έννοια της παροχής και τη σχέση του μεγέθους αυτού με τη ροή του νερού μέσα στους αγωγούς. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.
4. Ανοιχτοί και κλειστοί αγωγοί. 4.1. Ροή στους ανοιχτούς αγωγούς σχήματα παραδείγματα. 4.2. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα.	<ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν οι μαθητές τότε ένας αγωγός χαρακτηρίζεται ανοικτός και τότε κλειστός, και ποια τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα σε κάθε αγωγό καθώς και οι 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.

4.3. Ροή στους κλειστούς αγωγούς, σχήματα – παραδείγματα. 4.4. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα. 4.5. Απλά προβλήματα στους ανοιχτούς και κλειστούς αγωγούς.	χρήσεις τους.	
5. Αντλίες. 5.1. Χρησιμότητα των αντλιών. 5.2. Μεγέθη που χαρακτηρίζουν την αντλία. 5.2.1. Παροχή. 5.2.2. Μανομετρικό ύψος. 5.2.3. Απόδοση. 5.2.4. Ισχύς. Παραδείγματα - εφαρμογές.	<ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν τη λειτουργία και τη χρήση των αντλιών και τα μεγέθη που υπεισέρχονται στον υπολογισμό τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.
6. Δίκτυο ύδρευσης 6.1. Γενικά για το δίκτυο ύδρευσης της πόλης. 6.2. Στοιχεία που σχηματίζεται το δίκτυο ύδρευσης. Είδη σωλήνων ύδρευσης. 6.3. Η παροχή στο δίκτυο ύδρευσης. 6.5. Παραδείγματα και απλοί υπολογισμοί παροχής του δικτύου. 6.6. Συνδέσεις σωλήνων ύδρευσης (αναφορά - σχήμα).	<ul style="list-style-type: none"> • Να αναλύουν όλα τα στοιχεία που συνδέονται με τον υπολογισμό του δικτύου ύδρευσης και ειδικότερα με την έννοια της παροχής στον υπολογισμό του δικτύου. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.
7. Δίκτυο αποχέτευσης 7.1. Γενικά για το δίκτυο αποχέτευσης. 7.2. Αποχέτευση όμβριων. 7.3. Αποχέτευση ακαθάρτων.	<ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν τη διαφορά αποχέτευσης όμβριων υδάτων και ακαθάρτων υδάτων και να αξιοποιούν όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για τον υπολογισμό των αντίστοιχων δικτύων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.

7.4. Παντοροϊκό σύστημα - χαρακτηριστικά. 7.5. Χωριστό σύστημα - χαρακτηριστικά. 7.6. Είδη σωλήνων αποχέτευσης. 7.7. Η παροχή στο δίκτυο αποχέτευσης. 7.8. Παραδείγματα. Απλοί υπολογισμοί. Παροχή του δικτύου.		
8. Αντιπλημμυρικά έργα 8.1 Γενικά πώς δημιουργούνται οι πλημμύρες και τα αποτελέσματα που δημιουργούν. 8.2 Έργα κατά των πλημμυρών 8.3 Χείμαρροι και χαρακτηριστικά τους. 8.4 Έργα αντιπλημμυρικά. Έργα στους χείμαρρους. 8.5 Φράγματα, μορφές τους, παραδείγματα, σχήματα. 8.6 Τεχνητές λίμνες. Αναφορά στην εκμετάλλευση του νερού από τα αντιπλημμυρικά έργα.	<ul style="list-style-type: none"> • Να περιγράφουν τα αίτια των πλημμυρών και τους τρόπους αντιμετώπισής τους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.
9. Αρδεύσεις Στοιχεία υπολογισμών.	<ul style="list-style-type: none"> • Να εξηγούν και να υπολογίζουν απλά αρδευτικά δίκτυα. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ομοίως.

Σημείωση

Μάθημα: Υδραυλικές- Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις

Βιβλίο που προτείνεται:

Υδραυλικές-Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις: Β΄ Κύκλος - Κατεύθυνση Κτιριακών Έργων ΤΕΕ.

Βασικός Στόχος είναι να εκτελούν οι μαθητές βασικές εργασίες σχετικά με τις υδραυλικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις των κτιρίων, που είναι ένας σημαντικός τομέας στην κατασκευή κτιρίων.

Οι διδακτικές ώρες στα ΤΕΕ ήταν 3 ώρες /εβδομάδα.

Οι διδακτικές ώρες στα ΕΠΑΣ είναι 2 / εβδομάδα, και θα πρέπει να συμπληωθεί η εκπαιδευτική διαδικασία.

Προβλέπονται παρακάτω 11 διδακτικές ενότητες.

Με δεδομένο ότι οι προβλεπόμενες διδακτικές ώρες σύμφωνα με την πρόταση του ΥΠΕΠΘ είναι

2χ 28 = 56 διδακτικές ώρες, θα πρέπει να καλυφθεί κάθε διδακτική ενότητα σε 5 διδακτικές ενότητες.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: ΥΔΡΕΥΣΗ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

ΣΤΟΧΟΣ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ
--------	-------------	---------------	---------------

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Ι. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα μάθουν για την υδραυλική εγκατάσταση και στο τέλος αυτής θα πρέπει να μπορούν: 1. Να εξηγούν τη χρησιμότητα της υδραυλικής εγκατάστασης. 2. Να διακρίνουν τα μέρη μιας υδραυλικής εγκατάστασης.	1.1. Γενική έννοια και στόχοι υδραυλικής εγκατάστασης. 1.1.1 Ύδρευση. 1.1.2 Αποχέτευση ακαθάρτων. 1.1.3 Αποχέτευση όμβριων.	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. • Συζητήσεις στην τάξη.
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΟΣΙΜΟΥ ΝΕΡΟΥ Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα μάθουν πώς το πόσιμο νερό από τα σημεία λήψης φθάνει στα όρια του οικοπέδου και ειδικότερα θα μπορούν: 1. Να περιγράψουν τα σημεία λήψης νερού. 2. Να περιγράψουν τις φάσεις επεξεργασίας και αποθήκευσης του νερού. 3. Να διακρίνουν το δίκτυο μεταφοράς τους. Επίσης θα μάθουν πώς το νερό από το εξωτερικό δίκτυο φθάνει στους υδραυλικούς υποδοχείς και ειδικότερα:	2.1. Εξωτερικό δίκτυο διανομής, δεξαμενές, σωλήνες, εξαρτήματα, είδη συνδέσεων. 2.2. Εσωτερικό δίκτυο διανομής 2.2.1 Υδρομετρητές. 2.2.2 Είδη σωλήνων, υλικά. 2.2.3 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες, Είδη - Ιδιότητες - Διαστάσεις. 2.2.4 Χαλκοσωλήνες, Είδη - Διαστάσεις - Ιδιότητες. 2.2.5 Πλαστικοί σωλήνες ύδρευσης. Είδη - Διαστάσεις - Ιδιότητες. 2.3 Συνδέσεις σωλήνων. 2.4 Όργανα διακοπής και ελέγχου.	<ul style="list-style-type: none"> • Επισκέψεις σε χώρους κατασκευών. • Σχεδίαση από τους μαθητές υδραυλικού δικτύου πόσιμου νερού και της σύνδεσής του με το δίκτυο μεταφοράς. • Παρουσίαση και ανάλυση των εργασιών τους στην τάξη.

1. Να αναγνωρίζουν τις σωλήνες και τα εξαρτήματα ενός εσωτερικού δικτύου ύδρευσης.	2.5 Διάγραμμα οριζόντιας και κατακόρυφης σωλήνωσης.		
2. Να γνωρίζουν τις τυποποιημένες διαστάσεις των σωλήνων.	2.6 Βλάβες και μέτρα προστασίας του δικτύου διανομής.		
3. Να γνωρίζουν τις ιδιότητες και να αιτιολογούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των σωλήνων.			
3. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ			
Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα κατανοήσουν τη χρησιμότητα των υδραυλικών υποδοχέων και ειδικότερα θα μπορούν:			
1. Να αναγνωρίζουν τα είδη των υδραυλικών υποδοχέων.	3.1.Είδη και χρησιμότητα υδραυλικών υποδοχέων.	• Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή.	Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές.
2. Να περιγράφουν τη λειτουργία των υδραυλικών υποδοχέων.	3.2. Περιγραφή υδραυλικών υποδοχέων (Λεκάνες, Νιπτήρες, Λουτήρες, Νεροχύτες κ.α.).	• Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων.	Επισκέψεις σε χώρους κατασκευών και καταστήματα πόλησης υδραυλικών υποδοχέων.
3. Να γνωρίζουν τις βασικές διαστάσεις τους.	3.2.1 Λειτουργία υποδοχέων.	Συζητήσεις στην τάξη.	Ανάλυση πληροφοριακών εντύπων και παρουσιάσεις από τους μαθητές σε σεμινάρια στην τάξη.
Να εξηγούν τον τρόπο τοποθέτησής τους.	3.2.2 Διαστάσεις υδραυλικών υποδοχέων.		
	3.2.3 Τοποθέτηση υδραυλικών υποδοχέων.		
4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ			
Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα μάθουν για την εγκατάσταση αποχέτευσης και ειδικότερα θα μπορούν:	4.1.1 Χρησιμότητα της αποχέτευσης.	• Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή.	• Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές.
1. Να διακρίνουν και περιγράφουν τα μέρη μιας αποχέτευσης	4.1.2 Σωλήνες και εξαρτήματα.	• Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων.	• Επισκέψεις σε χώρους κατασκευών και καταστήματα.
	4.1.3 Συνδέσεις σωλήνων.		
	4.1.4 Σιφόνια.		
	4.1.5 Φρέατα.	• Συζητήσεις στην τάξη.	

<p>2. Να περιγράφουν τις ιδιότητες των χρησιμοποιούμενων υλικών και να απαριθμούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτών.</p> <p>3. Να περιγράφουν τον τρόπο τοποθέτησης και σύνδεσης των σωλήνων και σιφωνίων.</p> <p>4. Να περιγράφουν τον τρόπο κατασκευής των φρεατίων.</p> <p>5. Να εξηγούν και σχεδιάζουν τα διαγράμματα αποχέτευσης οριζόντιων και κατακόρυφων τμημάτων μιας αποχέτευσης ακαθάρτων.</p> <p>6. Να σχεδιάζουν απλά δίκτυα αποχέτευσης.</p> <p>7. Να διακρίνουν τα σημεία ελέγχου και απόφραξης ενός δικτύου αποχέτευσης.</p> <p>8. Να εφαρμόζουν τους κανονισμούς που προβλέπονται.</p> <p>9. Να γνωρίζουν τις ελάχιστες επιτρεπόμενες διατομές των σωληνώσεων ώστε να αποχετεύονται οι υδραυλικοί υποδοχείς.</p>	<p>4.3 Τοποθέτηση και σύνδεση σιφωνίων.</p> <p>4.4 Κατασκευή φρεατίου και σημείων ελέγχου.</p> <p>4.5. Σύνδεση υποδοχέων στο δίκτυο αποχέτευσης.</p> <p>4.6. Αερισμός δικτύου αποχέτευσης.</p> <p>4.7. Ορίζοντιο και κατακόρυφο διάγραμμα αποχέτευσης.</p> <p>4.8. Κανονισμοί.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πώλησης υδραυλικών υποδοχέων. • Ανάλυση πληροφοριακών εντύπων και παρουσιάσεις από τους μαθητές σε σεμινάρια στην τάξη.
<p>5. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ</p>		

<p>Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα μάθουν για τη χρησιμότητα της εγκατάστασης όμβριων και ειδικότερα θα μπορούν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να διακρίνουν και περιγράφουν τους τρόπους αποχέτευσης όμβριων στεγών, ταρατσών και ακαλύπτων χώρων. 2. Να γνωρίζουν τις ελάχιστες επιτρεπόμενες διατομές των σωληνώσεων προκειμένου να επιτυγχάνεται η αποχετευτική ικανότητα ενός δικτύου όμβριων. 	<p>5.1 Χρησιμότητα εγκατάστασης όμβριων. 5.2 Αποχέτευση στεγών και ταρατσών. 5.3. Αποχέτευση ακαλύπτων. 5.4. Σωληνώσεις και εξαρτήματα. 5.5. Διάγραμμα δικτύου όμβριων. 5.6. Κανονισμοί.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. <p>Συζητήσεις στην τάξη.</p>	<p>Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές.</p> <p>Επίσκεψη σε χώρους που πραγματοποιούνται κατασκευές.</p> <p>Ανάλυση σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη.</p>
6. ΒΟΘΡΟΙ - ΥΠΙΟΝΟΜΟΙ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ			
<p>Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα κατανοήσουν την αναγκαιότητα διάθεσης των λυμάτων και ειδικότερα θα μπορούν:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Να διακρίνουν τα είδη των βόθρων. 2. Να εξηγούν τη λειτουργία του σηπτικού και απορροφητικού βόθρου. 3. Να περιγράφουν τον τρόπο κατασκευής τους. 4. Να γνωρίζουν τον τρόπο σύνδεσης του εσωτερικού δικτύου ακαθάρτων με το δίκτυο της πόλης. 	<p>6.1 Διάθεση των λυμάτων. 6.2 Είδη βόθρων. 6.2.1 Σηπτικοί βόθροι 6.2.2 Απορροφητικοί βόθροι 6.3. Διοχέτευση λυμάτων - Σύνδεση με το δίκτυο ακαθάρτων της πόλης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. • Συζητήσεις στην τάξη. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές. • Επίσκεψη σε χώρους που πραγματοποιούνται κατασκευές. • Ανάλυση σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη.

7. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ			
Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα ενημερωθούν για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα αστικά λύματα και θα κατανοήσουν τη σημασία του βιολογικού καθαρισμού. Ειδικότερα θα μπορούν:	7.1. Χρησιμότητα του βιολογικού καθαρισμού. 7.2. Επεξεργασία καθαρισμού λυμάτων. 7.2.1 Μέθοδοι επεξεργασίας. 7.2.2 Στάδια καθαρισμού. 7.2.3 Μονάδες καθαρισμού. 7.2.4 Διάθεση - Διαχείριση αποβλήτων.	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. <p>Συζητήσεις στην τάξη.</p>	Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές. Επίσκεψη σε χώρους που πραγματοποιούνται κατασκευές. Ανάλυση σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη.
ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ : ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
ΣΤΟΧΟΣ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
8. ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα μάθουν για την τηλεφωνική εγκατάσταση και στο τέλος αυτής θα πρέπει να μπορούν:	1.1 Γενικά, χρησιμοποιούμενα υλικά στα τηλεφωνικά δίκτυα. 1.2 Σχεδίαση τηλεφωνικής εγκατάστασης σε δοσμένη κάτοψη. 1.3 Σχεδίαση εγκατάστασης ενδοεπικοινωνίας.	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. • Συζητήσεις στην τάξη. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές. • Επίσκεψη σε χώρους που πραγματοποιούνται κατασκευές. • Ανάλυση πληροφοριακών εντύπων σχετικά με εξαρτήματα εγκαταστάσεων. • Ανάλυση σχετικής
1. Να γνωρίζουν τα υλικά που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα τηλεφώνου και ενδοεπικοινωνίας.			
2. Να σχεδιάζουν την τηλεφωνική εγκατάσταση και ενδοεπικοινωνία			

σε μια κάτοψη κτιρίου.				βιβλιογραφίας, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη.
9. ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ				
<p>Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα αποκτήσουν γενικές γνώσεις για τα ηλεκτρικά των κτιρίων και στο τέλος αυτής θα πρέπει να μπορούν:</p> <p>1. Να γνωρίζουν τις χρησιμοποιούμενες μονάδες των ηλεκτρολογικών μεγεθών στην πράξη.</p> <p>2. Να διακρίνουν τα συστήματα διανομής ηλεκτρικού ρεύματος των κτιρίων.</p> <p>3. Να σχεδιάζουν την ηλεκτρική εγκατάσταση σε μια κάτοψη κτιρίου.</p> <p>4. Να αναγνωρίζουν τα ηλεκτρολογικά υλικά.</p>	<p>2.1 Γενικά.</p> <p>2.2 Κύρια ηλεκτρικά μεγέθη. Σχόλια σχετικά με την τυποποίηση των ηλεκτρικών μεγεθών.</p> <p>2.3 Συστήματα διανομής ηλεκτρικού ρεύματος σε κτιριακά συγκροτήματα.</p> <p>2.4 Σχεδίαση ηλεκτρικών κυκλωμάτων.</p> <p>2.5 Ενδοδαπέδια συστήματα αγωγών. Οριζόντια διανομή ρεύματος.</p> <p>2.6 Υποσταθμοί υποβιβασμού μέσης τάσης ρεύματος σε χαμηλή.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. • Συζητήσεις στην τάξη. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές. • Επίσκεψη σε χώρους που πραγματοποιούνται κατασκευές. • Ανάλυση πληροφοριακών εντύπων σχετικά με εξαρτήματα εγκαταστάσεων. • Ανάλυση σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη. 	
10. ΦΩΤΟΤΕΧΝΙΑ				
<p>Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα αποκτήσουν γενικές γνώσεις για το φωτισμό και στο τέλος αυτής θα πρέπει να μπορούν:</p> <p>1. Να ορίζουν την έννοια του φωτός και του φωτισμού.</p>	<p>3.1 Τι είναι το φως.</p> <p>3.2 Η έννοια του φωτισμού.</p> <p>3.3 Πηγές φωτισμού - Είδη λαμπτήρων. Λαμπτήρες πυράκτωσης, φθορισμού, ατμών, νατρίου, υψηλής</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. • Συζητήσεις στην τάξη. 	<ul style="list-style-type: none"> • Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές. • Επίσκεψη σε χώρους που πραγματοποιούνται κατασκευές. • Ανάλυση σχετικής 	

<p>2. Να διακρίνουν τα είδη λαμπτήρων και τη λειτουργία τους.</p> <p>3. Να επιλέγουν μέσα από πίνακες τον κατάλληλο τύπο λαμπτήρα για το φωτισμό ενός χώρου.</p> <p>4. Να διακρίνουν τους τύπους των φωτιστικών σημείων.</p>	<p>πίεσης.</p> <p>3.4 Τεχνητός φωτισμός εσωτερικών χώρων.</p> <p>Εφαρμογές.</p> <p>3.5 Φωτισμός προσώπων κτιρίων με προβολείς</p> <p>3.6 Φωτισμός εξωτερικών αθλητικών χώρων με προβολείς.</p> <p>3.7 Εξοικονόμηση ενέργειας από το φωτισμό.</p>		<p>Βιβλιογραφία, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη.</p>

<p>11. ΦΩΤΟΣΗΜΑΝΣΗ</p> <p>Στην ενότητα αυτή οι μαθητές θα ενημερωθούν για τη φωτοσήμανση και στο τέλος θα πρέπει να μπορούν:</p> <p>1. Να γνωρίζουν τα υλικά που χρησιμοποιούνται στη φωτοσήμανση.</p> <p>2. Να προσδιορίζουν τη φωτοσήμανση σε μια κάτοψη κτιρίου και να σχεδιάζουν το διάγραμμά της.</p>	<p>4.1 Γενικά περί φωτοσήμανσης.</p> <p>Χρησιμοποιούμενα υλικά.</p> <p>4.2 Σχεδίαση φωτοσήμανσης σε δοσμένη κάτοψη.</p> <p>4.3 Σχεδίαση διαγράμματος φωτοσήμανσης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση της ενότητας από τον καθηγητή. • Χρήση εποπτικών μέσων, κατασκευαστικών σχεδίων. <p>Συζητήσεις στην τάξη.</p>	<p>Κατασκευή σχεδίων από τους μαθητές.</p> <p>Επίσκεψη σε χώρους που παραγματοποιούνται κατασκευές.</p> <p>Ανάλυση σχετικής βιβλιογραφίας, παρουσιάσεις σε συζητήσεις και σεμινάρια στην τάξη.</p>
---	--	---	--

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 10 Ιουνίου 2008

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΕΥΡΥΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ



* 0 2 0 1 2 7 2 0 2 0 7 0 8 0 0 3 2 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> – e-mail: webmaster.et@et.gr