



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 770

22 Μαρτίου 2016

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Φ2/41902/Δ4

Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών των μαθημάτων ειδικοτήτων του Τομέα Δομικών Έργων της Ομάδας Προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών των Β' και Γ' τάξεων ΕΠΑ.Λ.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 10 του Ν. 4186/2013 (Α' 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις», όπως είχε τροποποιηθεί με την παρ. 19 του άρθρου 45 του Ν. 4264/2014 (Α' 118) και με την παρ. 4 του άρθρου 72 του Ν. 4310/2014 (Α' 258) και αντικαταστάθηκε με το άρθρο 7 του Ν. 4327/2015 (Α' 50) «Επείγοντα μέτρα για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και άλλες διατάξεις».

2. Την παρ. 2, εδάφιο ι του άρθρου 43 του Ν. 4186/2013 (Α' 193) «Αναδιάρθρωση της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις παρ. 16 και 17 του άρθρου 45 του Ν. 4264/2014 (Α' 118) «Άσκηση Εμπορικών Δραστηριοτήτων εκτός καταστήματος και άλλες διατάξεις».

3. Το άρθρο 2 παρ. 3 περ. α υποπ. ββ του Ν. 3966/2011 (ΦΕΚ 118 Α') «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «Διόφαντος» και λοιπές διατάξεις».

4. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά όργανα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του Π.δ. 63/2005 (Α' 98) «Κωδικοποίηση της νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα».

5. Το Π.δ. 73/2015 (Α' 116) «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών».

6. Την υπ' αριθμ. Φ2/88070/Δ4/04-06-2015 (Β' 1053) υπουργική απόφαση «Ωρολόγιο Πρόγραμμα των μαθημάτων Γενικής Παιδείας της Α' τάξης Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. και των Β', Γ' τάξεων Ημερησίων και Α', Β' και Γ' τάξεων Εσπερινών ΕΠΑ.Λ. ανά Ειδικότητα Τομέα Ομάδας Προσανατολισμού», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

7. Την υπ' αριθμ. 7/25-02-2016 Πράξη του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

8. Το γεγονός ότι από την παρούσα απόφαση δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών των μαθημάτων ειδικοτήτων του Τομέα Δομικών Έργων της Ομάδας Προσανατολισμού Τεχνολογικών Εφαρμογών των Β' και Γ' τάξεων ΕΠΑ.Λ. ως ακολούθως:

Β' ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στη με αριθμ. 4219-γ/Γ2/20.08.1999 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 2322).

ΜΑΘΗΜΑ: ΚΤΙΡΙΑΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στη με αριθμ. 4219-γ/Γ2/20.08.1999 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 2322).

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών για το μέρος της «Τοπογραφίας» καθορίζεται στη με αριθμ. 4219-γ/Γ2/20.08.1999 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 2322). Για το μέρος του μαθήματος που αφορά στην «Πολεοδομία» θα αξιοποιηθεί το πρόγραμμα σπουδών για το μάθημα «Αρχιτεκτονικό Σχέδιο» που καθορίζεται στη με αρ. πρωτ. 74898/Γ2/10.06.2008 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 1304) και συγκεκριμένα οι ενότητες «I. Τοπογραφικό Σχέδιο» και «II. Διάγραμμα Κάλυψης» σε συνδυασμό με στοιχεία του Νέου Οικοδομικού Κανονισμού, Ν.Ο.Κ. (Ν. 4067/2012) και τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στη με αριθμ. 4219-γ/Γ2/20.08.1999 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ Β' 2322).

ΜΑΘΗΜΑ: ΑΓΓΛΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στο Π.δ. 217/1985 (ΦΕΚ Α' 79) «An approach to English for science and technology - Part 4, κεφ. C4-C13)

ΜΑΘΗΜΑ: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

Για το πρώτο μέρος του μαθήματος ισχύει το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «Τοπογραφικό σχέδιο» που περιλαμβάνεται στην υπ' αριθμ. 74898/Γ2/10.06.2008 (ΦΕΚ Β' 1304) υπουργική απόφαση Η «Ψηφιακή Χαρτογραφία» αποτελεί το δεύτερο μέρος του μαθήματος «Τοπογραφικό Σχέδιο και Ψηφιακή

Χαρτογραφία» και διδάσκεται στο Β' Τετράμηνο της Β' τάξης της ειδικότητας Σχεδιαστής Δομικών Έργων και Γεωπληροφορικής του Τομέα Δομικών Έργων των ΕΠΑ.Λ. Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών είναι διαμορφωμένο με βάση το ωρολόγιο πρόγραμμα σπουδών που προβλέπει 3 ώρες εβδομαδιαίως. Το μάθημα είναι χαρακτηρισμένο ως εργαστηριακό (Ε) και πραγματοποιείται με την βοήθεια Η/Υ, καθώς και λογισμικού Συστημάτων

Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) με προτεινόμενο ανοιχτό λογισμικό (QGIS ή ανάλογο). Απαραίτητη είναι η σύνδεση και χρήση του διαδικτύου (internet).

Το σύνολο των ωρών ανά σχολικό έτος διαμορφώνονται ως εξής: 3 ώρες X 14 εβδομάδες = 42 ώρες. Οι 14 ενότητες που ακολουθούν αναφέρονται σε 3 ώρες εργαστηριακό μάθημα εβδομαδιαίως.

A/A	ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να διακρίνει και να αναφέρει τα είδη των δεδομένων χάρτη να περιγράφει με τι ασχολείται η χαρτογραφία και η ψηφιακή χαρτογραφία στην ιστορική της εξέλιξη 	<ul style="list-style-type: none"> Χαρτογραφία και βασικά χαρακτηριστικά χαρτών Χαρτογραφία και Ψηφιακή Χαρτογραφία 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός προβάλλει στους μαθητές εικόνες, χάρτες διαφόρων τύπων, χρονολογίας και προέλευσης και τους καθοδηγεί να προσδιορίσουν τα βασικά τους χαρακτηριστικά. Οι μαθητές με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού και με την μέθοδο ομαδικής εργασίας μελετούν και εντοπίζουν βασικά στοιχεία σε αναλογικούς και ψηφιακούς χάρτες (γεωγραφικά και περιγραφικά στοιχεία, μορφή, κλίμακα κλπ) για εμπέδωση του εντοπισμού των χαρακτηριστικών των χαρτών Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές με την μέθοδο της συζήτησης στην τάξη να εντοπίσουν την σχέση της χαρτογραφίας με την εξέλιξη των διαφόρων επιστημών (αστρονομίας, γεωμετρίας, γεωδαισίας, τοπογραφίας, φωτογραμμετρίας και τηλεπισκόπησης).
2	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να ενημερωθεί και να αναφέρει τι είναι Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών να αναφέρει τι είναι λογισμικά Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και τα ανοιχτά ΣΓΠ να διακρίνει και να αναφέρει τα είδη των δεδομένων ενός ΣΓΠ να διακρίνει και να αναφέρει τους τύπους των διανυσματικών 	<ul style="list-style-type: none"> Ψηφιακή Χαρτογραφία και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Λογισμικά Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Οι δύο βασικές κατηγορίες δεδομένων ενός ΣΓΠ. Τα διανυσματικά δεδομένα (vector) και τα ψηφιδωτά δεδομένα (raster). Οι τύποι των διανυσματικών αρχείων (σημείο, γραμμή, πολύγωνο). Αναφορά στα επιμέρους αρχεία ενός αρχείου ΣΓΠ. (shp, dpr, shx κτλ) 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει με την μέθοδο της προβολής στους μαθητές το λογισμικό QGIS ή ανάλογο, και δεδομένα διαφόρων τύπων και προέλευσης, όπως για παράδειγμα ψηφιοποιημένοι χάρτες, εικόνες τηλεπισκόπησης, πίνακες περιγραφικών δεδομένων, τρισδιάστατα δεδομένα ανάγλυφου κλπ. Ο εκπαιδευτικός με την μέθοδο της συζήτησης καθοδηγεί τους μαθητές στην κατανόηση των κατηγοριών δεδομένων και των τύπων διανυσματικών αρχείων με συγκεκριμένα παραδείγματα.

	δεδομένων ενός ΣΓΠ.		
3	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να αναζητά και να εμφανίζει δεδομένα σε λογισμικό Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) να επιλύει ζητήματα εύρεσης συντεταγμένων σημείων. να εφαρμόζει μέτρηση απόστασης και εμβαδού 	<ul style="list-style-type: none"> Εμφάνιση δεδομένων σε ΣΓΠ. Εισαγωγή στη χαρτογράφηση δεδομένων Θεματικοί Χάρτες (Δορυφορικός , Χρήσεων Γης, Πληθυσμιακός, στατιστικών δεδομένων κτλ) 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός με την μέθοδο της επίδειξης και της ομαδικής άσκησης καθοδηγεί τους μαθητές στην συγκέντρωση πληροφοριών (γεωγραφικές –περιγραφικές) με χρήση του ΓΠΣ Google Earth (πχ σχετικά με τυχόν προγραμματισμένη διδακτική επίσκεψη κτλ) Εναλλακτικά, ομαδική άσκηση συγκέντρωσης πληροφοριών , πχ από ΕΛ.ΣΤΑΤ. www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE Με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού οι μαθητές εξοικειώνονται στην περιήγηση σε προτεινόμενες ιστοσελίδες για εντοπισμό θεματικών χαρτών. Ενημέρωση των μαθητών για την Εθνική Γεωπύλη (www.geodata.gov.gr) για εύρεση γεωχωρικών δεδομένων σε μορφή shp. Άσκηση με δεδομένα (vector & raster) τα οποία θα δοθούν στους μαθητές Άσκηση εύρεσης συντεταγμένων σημείων, μέτρησης απόστασης και εμβαδού πάνω σε ένα χάρτη
4	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να είναι σε θέση να εισάγει δεδομένα από μετρήσεις GPS σε λογισμικό Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) 	<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή δεδομένων GPS που λήφθηκαν στο πεδίο, σε περιβάλλον λογισμικού ΣΓΠ. Εμφάνιση των σημείων και οπτικοποίηση - χαρτογράφηση σε λογισμικό ΣΓΠ. 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός με την μέθοδο της επίδειξης παρουσιάζει στους μαθητές την εισαγωγή δεδομένων GPS σε λογισμικό Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) Άσκηση των μαθητών σε περιβάλλον λογισμικού ΣΓΠ για οπτικοποίηση δεδομένων που έχουν συλλεχθεί στο πεδίο με GPS. (Τα δεδομένα είναι σημειακά και παρέχονται ή ενσωματώνονται από τους μαθητές σε αρχείο xls από το οποίο γίνεται η χαρτογράφησή τους στο λογισμικό)
5	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη σημασία της γεωαναφοράς. να γνωρίζει τις δυνατότητες ενός λογισμικού γεωαναφοράς, τα εργαλεία του και τις αντίστοιχες λειτουργίες του. να αναφέρει τη διαδικασία γεωαναφοράς ενός σαρωμένου χάρτη. να αναφέρει και να πραγματοποιεί γεωαναφορά με χρήση κανάβου. 	<ul style="list-style-type: none"> Η έννοια της γεωαναφοράς Εξοικείωση με τη διαδικασία γεωαναφοράς ενός σαρωμένου χάρτη Γεωαναφορά με κανάβο. 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός προβάλλει στους μαθητές τύπους σαρωμένων χαρτών. Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές τα εργαλεία και τα μενού της γεωαναφοράς στο QGIS ή ανάλογο λογισμικό. Ο εκπαιδευτικός πραγματοποιεί επίδειξη παραδείγματος γεωαναφοράς με κανάβο Ο εκπαιδευτικός πραγματοποιεί παρουσίαση μεθοδολογίας ελέγχου της αξιοπιστίας των μετασχηματισμών. Με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού οι μαθητές πραγματοποιούν άσκηση γεωαναφοράς με κανάβο
6	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να αναφέρει τη διαδικασία γεωαναφοράς σύμφωνα με διανυσματικό πρότυπο. να είναι σε θέση να πραγματοποιεί γεωαναφορά εικόνων και χαρτών σύμφωνα με διανυσματικό πρότυπο. 	<ul style="list-style-type: none"> Γεωαναφορά σύμφωνα με διανυσματικό πρότυπο 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός με την μέθοδο της επίδειξης παρουσιάζει στους μαθητές την γεωαναφορά εικόνας /χάρτη με βάση ένα διανυσματικό πρότυπο. Οι μαθητές πραγματοποιούν με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, άσκηση γεωαναφοράς χάρτη νησιού (πχ Ένας σκαναρισμένος χάρτης μικρού νησιού γεωαναφέρεται με την ακτογραμμή του).

7	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να είναι σε θέση να πραγματοποιεί γεωαναφορά εικόνων και χαρτών σύμφωνα με άλλου τύπου γεωαναφερμένη εικόνα. 	<ul style="list-style-type: none"> Γεωαναφορά σύμφωνα με άλλη γεωαναφερμένη εικόνα. 	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπαιδευτικός επαναλαμβάνει την επίδειξη και γεωαναφορά εικόνας/χάρτη με βάση άλλη γεωαναφερμένη εικόνα (πχ. ορθοφωτογραφίες της Κτηματολόγιο ΑΕ).
8	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να χρησιμοποιεί λογισμικό GIS προκειμένου να εισάγει δεδομένα με ψηφιοποίηση χάρτη (digitizing). να μπορεί να αναφέρει τρόπους ψηφιοποίησης να δημιουργεί θεματικά επίπεδα. 	<ul style="list-style-type: none"> Εισαγωγή δεδομένων με ψηφιοποίηση χάρτη (digitizing). Τρόποι ψηφιοποίησης Θεματικά Επίπεδα (σημεία, γραμμές, πολύγωνα). 	<p>Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές Σενάρια Ψηφιακής Χαρτογραφίας με τα παρακάτω βήματα</p> <p>Διεξαγωγή Σεναρίου Ψηφιακής Χαρτογραφίας 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη εργαλείων και διαδικασίας ψηφιοποίησης μέσω κατάλληλου λογισμικού (προτεινόμενο λογισμικό εφαρμογής QGIS) Εισαγωγή χαρτογραφικού υποβάθρου επιλεγμένης γεωγραφικής περιοχής από εφαρμογές χαρτογραφίας Δημιουργία θεματικών επιπέδων (σημεία, γραμμές, πολύγωνα). προσδιορισμός θεματικών επιπέδων και ψηφιοποίηση χάρτη
9	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να χρησιμοποιεί τη διαδικασία της αγκίστρωσης (snapping) σε γραμμές και πολύγωνα. να εξοικειωθεί με τις ρυθμίσεις (ανοχές) που σχετίζονται με το βήμα ψηφιοποίησης να κατανοεί τη σημασία των ρυθμίσεων ανοχής και να κάνει τις κατάλληλες επιλογές για την καλύτερη ψηφιακή αναπαράσταση της γεωμετρίας των γεωγραφικών δεδομένων. 	<ul style="list-style-type: none"> Ψηφιοποίηση (digitizing) με τη διαδικασία της αγκίστρωσης (snapping), σε γραμμές και πολύγωνα. Ρύθμιση ανοχής στην αγκίστρωση των δεδομένων. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Ψηφιακής Χαρτογραφίας 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη μενού και διαδικασίας αγκίστρωσης του λογισμικού (QGIS ή ανάλογο). Ψηφιοποίηση με χρήση αγκίστρωσης (snapping) σε επιλεγμένα στοιχεία του χάρτη (πχ. Ψηφιοποίηση με μίας διαδρομής (γραμμική) από ένα σχολείο σε μία εκκλησία, ή Ψηφιοποίηση ενός οικισμού (πολυγωνική).
10	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να ψηφιοποιεί εικόνα/χάρτη από ορθοφωτογραφία 	<ul style="list-style-type: none"> Ψηφιοποίηση (digitizing) σε εικόνα/χάρτη. (πχ. ορθοφωτογραφία της Κτηματολόγιο ΑΕ.) 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Ψηφιακής Χαρτογραφίας 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη και εφαρμογή ψηφιοποίησης σε έτοιμα υπόβαθρα από δεδομένα που παρέχονται ελεύθερα στο διαδίκτυο (πχ μέσω υπηρεσιών όπως η Κτηματολόγιο ΑΕ ή άλλες) Παραγωγή χωρικών διανυσματικών δεδομένων (vector) μέσω ψηφιοποίησης δρόμων, οικοδομικών τετραγώνων κ.α. Τα δεδομένα μπορεί να είναι σημειακά, γραμμικά και πολυγωνικά.
11	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να ελέγχει και διορθώνει τυχόν λάθη κατά την ψηφιοποίηση να καθορίζει τη χαρτογραφική σύνθεση εκτύπωσης, να εισάγει τον 	<ul style="list-style-type: none"> Εφαρμογή απλών Τοπολογικών Κανόνων Έλεγχος και διόρθωση τοπολογικών σφαλμάτων ψηφιοποίησης Καθορισμός Χαρτογραφικής Σύνθεσης Εκτύπωσης Εισαγωγή Χαρτογραφικού Συμβολισμού Διαμόρφωση Υπομνήματος 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Ψηφιακής Χαρτογραφίας 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη και εφαρμογή απλών Τοπολογικών Κανόνων σε μικρή σχετικά περιοχή (πχ. ενός νησιού) Έλεγχος και διόρθωση τοπολογικών σφαλμάτων ψηφιοποίησης Επίδειξη και εφαρμογή καθορισμού Χαρτογραφικής Σύνθεσης Εκτύπωσης και Εισαγωγή Χαρτογραφικού Συμβολισμού Ονοματολογία, Εισαγωγή Στοιχείων, Διαμόρφωση Υπομνήματος, Πλαισίου και Εκτύπωση Ψηφιακού Χάρτη

	κατάλληλο συμβολισμό, να διαμορφώνει το υπόμνημα και να εκτυπώνει τον Ψηφιακό Χάρτη που έχει δημιουργήσει.	<ul style="list-style-type: none"> • Εκτύπωση Χάρτη 	
12	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μαθητής να μπορεί να αναφέρει τι είναι τα περιγραφικά δεδομένα (attributes). • να δημιουργεί περιγραφικά δεδομένα (attributes). 	<ul style="list-style-type: none"> • Αναφορά στα περιγραφικά χαρακτηριστικά (attributes). • Δημιουργία περιγραφικών χαρακτηριστικών (attributes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο εκπαιδευτικός με την μέθοδο της επίδειξης παρουσιάζει στους μαθητές • Τις χωρικές βάσεις δεδομένων σε λογισμικό (προτεινόμενο λογισμικό QGIS ή ανάλογο). • Τον διαχωρισμό των χωρικών βάσεων δεδομένων από τις απλές βάσεις δεδομένων. • Τη δημιουργία περιγραφικών δεδομένων με αξιοποίηση του λογισμικού
13	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μαθητής να είναι σε θέση να ενημερώσει περιγραφικά χαρακτηριστικά μιας χωρικής βάσης δεδομένων σε λογισμικό ΣΓΠ. • να μπορεί να αναφέρει διαφόρου τύπου περιγραφικά δεδομένα (πχ. Αριθμοί, κείμενα κτλ). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενημέρωση περιγραφικών χαρακτηριστικών μιας χωρικής βάσης δεδομένων (attributes) σε λογισμικό ΣΓΠ. • Ανάλυση των περιγραφικών δεδομένων (attributes). 	<ul style="list-style-type: none"> • Τις ομαδικές καταχωρήσεις τιμών • Την ταξινόμηση χαρακτηριστικών. • Επιλογή εγγραφών από τη χωρική βάση δεδομένων με βάση ερωτήματα (queries) • Επιλογή εγγραφών από τη χωρική βάση δεδομένων με βάση χωρικά ερωτήματα (spatial queries).
14	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μαθητής να μπορεί να αξιοποιεί τα περιγραφικά χαρακτηριστικά (attributes) σε λογισμικό ΣΓΠ • να δημιουργεί συσχετίσεις μεταξύ χωρικής και περιγραφικής πληροφορίας σε περιβάλλον λογισμικού(ΓΣΠ). • να κατανοήσει την σχέση χωρικής και περιγραφικής πληροφορίας 	<ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία - διαμόρφωση περιγραφικών δεδομένων (attributes). • Χωρικά και περιγραφικά δεδομένα σε λογισμικό ΣΓΠ (στο QGIS ή σε ανάλογο). 	<p>Με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού οι μαθητές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Πραγματοποιούν άσκηση Χαρτογράφησης περιγραφικών δεδομένων • Εξοικειώνονται με τη δημιουργία συνδέσεων και σχέσεων μεταξύ χωρικής και περιγραφικής πληροφορίας. • Πραγματοποιούν Ασκήσεις εφαρμογών με παραδείγματα σχέσεων: <ul style="list-style-type: none"> • Χωρική βάση νομών με πίνακα δεδομένων για τους νομούς. • Χωρική βάση γεωτεμαχίων με πίνακα περιγραφικών δεδομένων των γεωτεμαχίων (όνομα κατόχου, ΚΑΕΚ κτλ)

Γ΄ ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.**ΜΑΘΗΜΑ: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ**

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στη με αριθμ. 74898/Γ2/10.06.2008 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β΄ 1304) σε συνδυασμό με στοιχεία του Νέου Οικοδομικού Κανονισμού, Γ.Ο.Κ. (Ν.4067/2012) και τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στη με αριθμ. 74898/Γ2/10.06.2008 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β΄ 1304).

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΑΙ ΈΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

Διδακτικές ώρες 3/εβδομάδα (1Θ+2Ε)

Σύνολο για 28 εβδομάδες $3 \times 28 = 84$ ώρες (28Θ+56Ε)

Ως αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ο μαθητής θα μπορεί να σχεδιάζει Κατασκευαστικά σχέδια πολιτικού μηχανικού με κατάλληλες οδηγίες και θα είναι ικανός, χρησιμοποιώντας τα στοιχεία που ήδη γνωρίζει από το τοπογραφικό σχέδιο, να σχεδιάσει τα σχέδια που απαιτούνται για την μελέτη μιας οδού. Το μάθημα είναι χωρισμένο σε δύο ενότητες, οι οποίες θα διδαχθούν σε κάθε τετράμηνο αντίστοιχα. Το πρώτο τετράμηνο θα διδαχθεί το Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού και το δεύτερο τετράμηνο θα διδαχθεί το σχέδιο έργων υποδομής.

Το πρώτο τετράμηνο θα διδαχθεί το Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού από το ομώνυμο βιβλίο των ΤΕΕ, Β΄ τάξη 1^{ου} Κύκλου, Ειδ. Σχεδιαστών ΤΕΕ. Διδακτέα Ύλη: ΚΕΦ Ι (σελ 10-29), ΚΕΦ ΙΙΙ (σελ 49-57), ΚΕΦ ΙV (65-73) και ΚΕΦ V (σελ 86-91 και 96-97)

Το δεύτερο τετράμηνο θα διδαχθεί το σχέδιο έργων υποδομής από τα βιβλία:

1ο - Σχέδιο Τεχνικών έργων (Συγκοινωνιακά-Υδραυλικά), ΤΕΕ, 2ος Κύκλος - Τομέα Κατασκευών (Π.Τζαλαβρά, Δ.Βαλασσόπουλος)

- Διδακτέα Ύλη: ΚΕΦ1 (σελ13-17), ΚΕΦ5 (5.1, 5.2, 5.3, 5.5 σελ 33-49 και 51-56), ΚΕΦ6 (6.1, 6.2, 6.3, 6.4) και ΚΕΦ 8 (8.1, 8.2 – σελ85-90)

2ο - Σχέδιο συγκοινωνιακών και υδραυλικών έργων, Ιδρ. Ευγενίδου, (Ε.Γιώτη, Κ.Καμάρα)

- Διδακτέα Ύλη: ΠΙΝΑΚΑΣ 1-9

Α' Τετράμηνο – Σχέδιο Πολικού Μηχανικού (3×14=42 – 14Θ+28Ε)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ Ο μαθητής θα είναι ικανός:	Δραστηριότητες
I. Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ		
1. Διαδοκίδωση σύμφωνα με την κάτοψη του Αρχιτεκτονικού σχεδίου - Επιλογή πλακών. (12 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει την κάτοψη ξυλοτύπου απλής οικοδομής 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
V. ΞΥΛΟΤΥΠΟΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ		
1. Οι έννοιες των πεδίων 2. Πέδιλα και συνδετήρι δοκοί 3. Ξυλότυπος και τομή κεντρικών πεδίων 4. Ξυλότυπος θεμελίωσης (12 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει κάτοψη θεμελίων απλής οικοδομής 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
IV. ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ		
1. Οι έννοιες του Υποστηλώματος 2. Υποστήλωμα διατομής 50/50 3. Τυποποίηση ορθογωνικών υποστηλωμάτων (9 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει διατομές υποστηλωμάτων με λεπτομέρειες ενώσεων οπλισμών και συνδετήρων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.
III. ΔΟΚΟΙ		
1. Οι έννοιες των Δοκών 2. Συμβολισμός δοκών 3. Συνεχής δοκός (6 διδακτικές ώρες)	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχεδιάζει οπλισμούς δοκών 	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση εποπτικού υλικού • Επισκέψεις σε χώρους εργασίας • Πραγματοποίηση σχεδίων από τους μαθητές. • Συζητήσεις και αναλύσεις σε σεμινάρια στην τάξη.

Β' Τετράμηνο – Σχέδιο Έργων Υποδομής (3×14=42 – 14Θ+28Ε)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1. ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΓΑ		
<ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή. • Γενική αναφορά σε συγκοινωνιακά έργα και στα επιμέρους τμήματά τους. • Αντικείμενο του μαθήματος, φωτογραφίες, σχέδια από συναφή έργα. • Σύνδεση του σχεδίου με τα αντίστοιχα θεωρητικά μαθήματα που έχουν ήδη διδαχθεί οι μαθητές. • 1^ο Βιβλίο: κεφ1,σελ.13-17 και κεφ5(5.1, 5.2) (σελ 33-36) • 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Να σχηματίζουν οι μαθητές πλήρη εικόνα των έργων που πρόκειται να σχεδιάσουν και να κατανοήσουν τις έννοιες που έχουν διδαχθεί στα θεωρητικά τους μαθήματα μέσα από το σχέδιο 	<ul style="list-style-type: none"> • Θεωρητική αναφορά σε στοιχεία που αφορούν και το εν λόγω μάθημα. • Κατασκευή κροκί από τους μαθητές ατομικά (π.χ. τον προαύλιο χώρο του σχολείου). Συζήτηση στην τάξη – συγκρίσεις για κατανόηση της ορθής και το πόσο σημαντική είναι η εν λόγω κατασκευή.

(2Θ-4Ε)		
2. ΣΧΕΔΙΟ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ		
<ul style="list-style-type: none"> Αναδρομή στο τοπογραφικό σχέδιο. <ul style="list-style-type: none"> Κάναβος - τοποθέτηση σημείων. 1^ο Βιβλίο: κεφ5 (5.3, 5.3.1)(σελ 36-38) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 2 και 3 (1Θ+2Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να είναι ικανοί να χαράξουν με σχεδιαστικά όργανα κάναβο με ακρίβεια και να τοποθετήσουν σημεία με συγκεκριμένες συντεταγμένες σε αυτόν. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Χάραξη κανάβου-τοποθέτηση σημείων με συντεταγμένες.
<ul style="list-style-type: none"> Συνθηματικές παραστάσεις και συμβολισμοί 1^ο Βιβλίο: κεφ5(5.5)(σελ 51-56) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 4 (1Θ+2Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να αναγνωρίσουν τα σύμβολα των χαρτών και των Τοπογραφικών Διαγραμμάτων καθώς και να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Επίδειξη Τοπογραφικών και χαρτών με σύμβολα και άσκηση του ΠΙΝΑΚΑ 4
<ul style="list-style-type: none"> Χάραξη, σχεδίαση ισοϋψών καμπύλων. 1^ο Βιβλίο: κεφ5(5.3.2)(σελ 38-49) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 5 (1Θ+2Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να σχεδιάσουν τις ισοϋψείς καμπύλες με δεδομένα τα υψόμετρα σε συγκεκριμένα σημεία. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Ασκήσεις εύρεσης και σχεδίασης ισοϋψών καμπυλών.
<ul style="list-style-type: none"> Χάραξη σχεδιασμός ισοκλινούς Βιβλίο: κεφ6(6.1, 6.2)(σελ 57-60) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 6 (2Θ+4Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να υπολογίσουν κλίσεις ισοκλινούς και βάση των υψομετρικών καμπυλών να χαράσσουν ισοκλινείς στην οριζοντιογραφία. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Ασκήσεις ΠΙΝΑΚΑ 6
<ul style="list-style-type: none"> Χάραξη σχεδίαση πολυγωνικής. Βιβλίο: κεφ6(6.3)(σελ 60-61) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 7 (1Θ+2Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να σχεδιάσουν δυνατές λύσεις πολυγωνικών με βάση ισοκλινείς. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Ασκήσεις ΠΙΝΑΚΑ 7
<ul style="list-style-type: none"> Χάραξη, σχεδίαση κλωθοειδούς και κυκλικών τόξων στροφών. Βιβλίο: κεφ6(6.4)(σελ 61-78) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 8 (3Θ+6Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να υπολογίσουν και να σχεδιάσουν-χαράξουν κλωθοειδή και κυκλικά τόξα καμπυλών 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Ασκήσεις ΠΙΝΑΚΑ 8
<ul style="list-style-type: none"> Χάραξη οδοστρώματος και ερεισμάτων. Βιβλίο: κεφ8(8.1, 8.2)(σελ 85-90) 2^ο ΠΙΝΑΚΑΣ 9 (3Θ+6Ε)	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορούν να σχεδιάσουν εγκάρσιες τομές οδών. 	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση εποπτικού υλικού. Σχεδίαση ΠΙΝΑΚΑ 9

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «Εφαρμογές Γεωπληροφορικής στα Τεχνικά Έργα» της Γ' τάξης είναι διαμορφωμένο με βάση το ωρολόγιο πρόγραμμα σπουδών που προβλέπει 5 ώρες εβδομαδιαίως. Το μάθημα είναι χαρακτηρισμένο ως εργαστηριακό (Ε) και πραγματοποιείται με την βοήθεια Η/Υ, καθώς και λογισμικό Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) με προτεινόμενο το ανοικτού τύπου QGIS ή ανάλογο. Απαραίτητη είναι η σύνδεση και χρήση του διαδικτύου (internet).

Το σύνολο των ωρών ανά σχολικό έτος διαμορφώνονται ως εξής: 5 ώρες Χ 28 εβδομάδες = 140 ώρες. Οι ενότητες που ακολουθούν αναφέρονται σε 5 ώρες εργαστηριακό μάθημα εβδομαδιαίως.

Στόχοι: Ο μαθητής να συνθέσει και να δημιουργήσει, εφαρμόζοντας σε ρεαλιστικές συνθήκες τις γνώσεις που απέκτησε από τα μαθήματα Τοπογραφικού Σχεδίου και Ψηφιακής Χαρτογραφίας, Τοπογραφίας και Πολεοδομίας της Β΄ τάξης, ψηφιακά μοντέλα με μορφή σεναρίων σε περιβάλλον λογισμικού Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ). Αξιοποιώντας κατάλληλα το ανοικτού τύπου λογισμικό QGIS ή άλλο ανάλογο το οποίο μπορεί να εγκατασταθεί σε Η/Υ μέσω του διαδικτύου στα σχολεία, να δημιουργήσει σενάρια εφαρμογών Γεωπληροφορικής.

Να χρησιμοποιήσει τις δυνατότητες του σχεδιαστικού προγράμματος AutoCAD, για την διασύνδεσή του με τα ψηφιακά μοντέλα που θα υλοποιήσει κατά τη διδασκαλία του μαθήματος.

Α/Α	ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
1	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής να γνωρίσει και να μπορεί να περιγράψει την χρήση ενός GPS. - Ο μαθητής να κατανοήσει τον τρόπο χειρισμού ενός GPS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Τι είναι ένα GPS. - Από ποια μέρη αποτελείται. - Τι είναι το παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού. - Ποια είναι τα κυριότερα παγκόσμια συστήματα εντοπισμού. 	<ul style="list-style-type: none"> - Συζήτηση με τους μαθητές για θέματα που αφορούν το παγκόσμιο σύστημα εντοπισμού, τα μέρη από τα οποία αποτελείται (Δορυφόροι, συσκευές εντοπισμού κτλ).
2	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής να μπορεί να λαμβάνει μέτρηση σημείων στο πεδίο με ένα GPS 	<ul style="list-style-type: none"> - Μέθοδος μέτρησης σημείων (καταγραφή συντεταγμένων σημείων) με το GPS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ασκήσεις στις οποίες γίνονται απλές εφαρμογές μετρήσεις σημείων με το GPS. Καταγραφή συντεταγμένων σημείων.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Ο μαθητής να ενημερωθεί και να αναφέρει τι είναι Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών <ul style="list-style-type: none"> • να αναφέρει τι είναι λογισμικά Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) και τα ανοικτά ΣΓΠ 	<ul style="list-style-type: none"> - Βασική εξοικείωση με το ανοικτό λογισμικό Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών QGIS. - Λογισμικά Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. 	<ul style="list-style-type: none"> - Προβολή στους μαθητές, στο λογισμικό QGIS ή αναλόγου, δεδομένων διαφόρων τύπων και προέλευσης, όπως για παράδειγμα ψηφιοποιημένοι χάρτες, εικόνες τηλεπισκόπησης, πίνακες περιγραφικών δεδομένων, τρισδιάστατα δεδομένα ανάγλυφου κλπ.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Εξοικείωση των μαθητών με τα είδη των δεδομένων ενός ΣΓΠ. • να διακρίνει και να αναφέρει τα είδη των δεδομένων ενός ΣΓΠ • να διακρίνει και να αναφέρει τους τύπους των διανυσματικών δεδομένων ενός ΣΓΠ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Οι δύο βασικές κατηγορίες δεδομένων ενός ΣΓΠ. - Τα διανυσματικά δεδομένα (vector) και τα ψηφιδωτά δεδομένα (raster). - Οι τύποι των διανυσματικών αρχείων (σημείο, γραμμή, πολύγωνο). - Τα επιμέρους αρχεία ενός αρχείου ΣΓΠ (GIS). 	<ul style="list-style-type: none"> - Προβολή και εμφάνιση στο QGIS δεδομένων διαφόρων τύπων και προέλευσης, όπως για παράδειγμα ψηφιοποιημένους χάρτες, εικόνες Τηλεπισκόπησης, πίνακες περιγραφικών δεδομένων, τρισδιάστατα δεδομένα αναγλύφου κλπ.

5	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μαθητής να μπορεί να αναζητά και να εμφανίζει δεδομένα σε λογισμικό Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών (ΣΓΠ) • να επιλύει ζητήματα εύρεσης συντεταγμένων σημείων. • να εφαρμόζει μέτρηση απόστασης και εμβαδού 	<ul style="list-style-type: none"> - Εμφάνιση δεδομένων σε ΣΓΠ. • Εισαγωγή στη χαρτογράφηση δεδομένων 	<ul style="list-style-type: none"> - Άσκηση με δεδομένα (vector & raster) τα οποία θα δοθούν στους μαθητές. - Ενημέρωση των μαθητών για την Εθνική Γεωπύλη (www.geodata.gov.gr) για εύρεση γεωχωρικών δεδομένων σε μορφή shp - Απλές εφαρμογές ο Εύρεση συντεταγμένων σημείων πάνω σε ένα χάρτη ο Μέτρηση απόστασης και εμβαδού
6	<ul style="list-style-type: none"> - Εισαγωγή δεδομένων από τις μετρήσεις με το GPS στον Η/Υ και σε λογισμικό ΣΓΠ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Τρόπος εισαγωγής των μετρήσεων που γίνανε στο πεδίο στον Η/Υ και στη συνέχεια σε λογισμικό ΣΓΠ. - Εμφάνιση των σημείων και οπτικοποίηση-χαρτογράφηση στην επιφάνεια εργασίας του λογισμικού ΣΓΠ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Τρόποι σύνδεσης του GPS με τον Η/Υ. - Ο άμεσος τρόπος, όπου συνδέεται το GPS με τον Υ/Η απευθείας. - Ο έμμεσος τρόπος, όπου τα δεδομένα που καταγράφηκαν με το GPS στο πεδίο, περνούν σε ένα excel αρχείο (ή text αρχείο) και στη συνέχεια σε λογισμικό ΣΓΠ.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Ο μαθητής να αντιλαμβάνεται τη σημασία της γεωαναφοράς. • να γνωρίσει τις δυνατότητες ενός λογισμικού γεωαναφοράς, τα εργαλεία του και τις αντίστοιχες λειτουργίες του. • να αναφέρει τη διαδικασία γεωαναφοράς ενός σαρωμένου χάρτη. • να αναφέρει και να πραγματοποιεί γεωαναφορά με χρήση κανάβου 	<ul style="list-style-type: none"> - Εξοικείωση με τη διαδικασία γεωαναφοράς ενός σαρωμένου χάρτη. - Γεωαναφορά με κανάβο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προβολή στους μαθητές τύπων σαρωμένων χαρτών • Παρουσίαση στους μαθητές των εργαλείων και τα μενού της γεωαναφοράς στο QGIS ή ανάλογο λογισμικό. • Πραγματοποίηση επίδειξης παραδείγματος γεωαναφοράς με κανάβο

8	<p>Ο μαθητής να αναφέρει την διαδικασία γεωαναφοράς σύμφωνα με διανυσματικό πρότυπο.</p> <p>Να είναι σε θέση να πραγματοποιεί γεωαναφορά εικόνων και χαρτών σύμφωνα με διανυσματικό πρότυπο.</p>	<p>Γεωαναφορά σύμφωνα με διανυσματικό πρότυπο.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη και γεωαναφορά εικόνας /χάρτη με βάση ένα διανυσματικό πρότυπο. <p>Άσκηση γεωαναφοράς χάρτη νησιού (πχ. Ένας σκαναρισμένος χάρτης μικρού νησιού γεωαναφέρεται με την ακτογραμμή του).</p>
9	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να είναι σε θέση να πραγματοποιεί γεωαναφορά εικόνων και χαρτών σύμφωνα με άλλου τύπου γεωαναφερμένη εικόνα. 	<p>Γεωαναφορά σύμφωνα με άλλη γεωαναφερμένη εικόνα.</p>	<p>Παρουσίαση στους μαθητές εικόνας ή και χάρτη με βάση άλλη γεωαναφερμένη εικόνα. (πχ. Από ορθοφωτογραφίες της ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΕ)</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να χρησιμοποιεί λογισμικό GIS προκειμένου να εισάγει δεδομένα με ψηφιοποίηση χάρτη (digitizing). να μπορεί να αναφέρει τρόπους ψηφιοποίησης να δημιουργεί θεματικά επίπεδα. 	<ul style="list-style-type: none"> Μία βασική δυνατότητα την οποία παρέχουν τα ΣΓΠ είναι η εισαγωγή δεδομένων με ψηφιοποίηση χάρτη. Τρόποι ψηφιοποίησης Δημιουργία θεματικών επιπέδων (σημεία, γραμμές, πολύγωνα). 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη εργαλείων και διαδικασίας ψηφιοποίησης μέσω κατάλληλου λογισμικού (προτεινόμενο λογισμικό εφαρμογής QGIS) <p>Εισαγωγή χαρτογραφικού υποβάθρου επιλεγμένης γεωγραφικής περιοχής από εφαρμογές χαρτογραφίας</p> <ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία θεματικών επιπέδων (σημεία, γραμμές, πολύγωνα). προσδιορισμός θεματικών επιπέδων και ψηφιοποίηση χάρτη
11	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να χρησιμοποιεί τη διαδικασία της αγκίστρωσης (snapping) σε γραμμές και πολύγωνα. να εξοικειωθεί με τις ρυθμίσεις (ανοχές) που σχετίζονται με το βήμα ψηφιοποίησης να κατανοεί τη σημασία των ρυθμίσεων ανοχής και να κάνει τις κατάλληλες επιλογές για την καλύτερη ψηφιακή αναπαράσταση της γεωμετρίας των γεωγραφικών δεδομένων. 	<ul style="list-style-type: none"> Η ψηφιοποίηση με τη διαδικασία της αγκίστρωσης (snapping), σε γραμμές και πολύγωνα. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη μενού και διαδικασίας αγκίστρωσης του λογισμικού (QGIS ή ανάλογο). Ψηφιοποίηση με χρήση αγκίστρωσης (snapping) σε επιλεγμένα στοιχεία του χάρτη (πχ. Ψηφιοποίηση μίας διαδρομής (γραμμική) από ένα σχολείο σε ένα σημείο, ή Ψηφιοποίηση ενός οικισμού (πολυγωνική).

	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να ελέγχει και διορθώνει τυχόν λάθη κατά την ψηφιοποίηση 	<ul style="list-style-type: none"> Ανοχές στην αγκίστρωση των δεδομένων. 	
12	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να ψηφιοποιεί εικόνα/ χάρτη από ορθοφωτογραφία 	<ul style="list-style-type: none"> Ψηφιοποίηση (digitizing) σε εικόνα/ χάρτη. (π.χ. ορθοφωτογραφία της Κτηματολογίου ΑΕ.) 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη και εφαρμογή ψηφιοποίησης σε έτοιμα υπόβαθρα από δεδομένα που παρέχονται ελεύθερα στο διαδίκτυο (πχ μέσω υπηρεσιών όπως η Κτηματολόγιο ΑΕ ή άλλες) <p>Παραγωγή χωρικών διανυσματικών δεδομένων (vector) μέσω ψηφιοποίησης δρόμων, οικοδομικών τετραγώνων κ.α. Τα δεδομένα μπορεί να είναι σημειακά, γραμμικά και πολυγωνικά.</p>
13	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να αναφέρει τι είναι τα περιγραφικά δεδομένα (attributes). να δημιουργεί περιγραφικά δεδομένα (attributes). 	<ul style="list-style-type: none"> Αναφορά στα περιγραφικά χαρακτηριστικά (attributes). <p>Δημιουργία περιγραφικών χαρακτηριστικών (attributes).</p>	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη στους μαθητές χωρικών βάσεων δεδομένων στο λογισμικό QGIS (ή ανάλογο). Παρουσίαση διαχωρισμού των χωρικών βάσεων δεδομένων από τις απλές βάσεις δεδομένων. <p>Δημιουργία περιγραφικών δεδομένων με αξιοποίηση του λογισμικού</p>
14	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να είναι σε θέση να ενημερώσει περιγραφικά χαρακτηριστικά μιας χωρικής βάσης δεδομένων σε λογισμικό ΣΓΠ. να μπορεί να αναφέρει διαφόρου τύπου περιγραφικά δεδομένα (πχ. Αριθμοί, κείμενα κτλ). 	<ul style="list-style-type: none"> Ενημέρωση περιγραφικών χαρακτηριστικών μιας χωρικής βάσης δεδομένων (attributes) σε λογισμικό ΣΓΠ. <p>Ανάλυση των περιγραφικών δεδομένων (attributes).</p>	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> Ομαδικές καταχωρήσεις τιμών για την υλοποίηση ενός σεναρίου (πχ τυχόν επιμέρους υψόμετρα, χρήσεις γης, ύψη κτιρίων, στάθμη θορύβου κ.α) Ταξινόμηση χαρακτηριστικών. Επιλογή εγγραφών από τη χωρική βάση δεδομένων με βάση ερωτήματα (queries)

			Επιλογή εγγραφών από τη χωρική βάση δεδομένων με βάση χωρικά ερωτήματα (spatialqueries). (π.χ. να τοποθετηθούν τα γραφεία μιας επιχείρησης σε απόσταση μεγαλύτερη από 200 μέτρα από δρόμο, να χωροθετηθεί ένα σχολείο σε απόσταση 500 από ένα ποτάμι, ή να τοποθετηθεί ένα κτίριο σε υψόμετρο πάνω από 300 μ. και κάτω από 800 μ. κτλ)
15	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να αξιοποιεί τα περιγραφικά χαρακτηριστικά (attributes) σε λογισμικό ΣΓΠ να δημιουργεί συσχετίσεις μεταξύ χωρικής και περιγραφικής πληροφορίας σε περιβάλλον λογισμικού(ΓΣΠ). να κατανοήσει την σχέση χωρικής και περιγραφικής πληροφορίας 	<ul style="list-style-type: none"> Δημιουργία - διαμόρφωση περιγραφικών δεδομένων (attributes). <p>Χωρικά και περιγραφικά δεδομένα σε λογισμικό ΣΓΠ (στο QGIS ή σε ανάλογο).</p>	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 6):</p> <ul style="list-style-type: none"> Άσκηση Χαρτογράφησης περιγραφικών δεδομένων Εξοικείωση των μαθητών με τη δημιουργία συνδέσεων και σχέσεων μεταξύ χωρικής και περιγραφικής πληροφορίας. Ασκήσεις εφαρμογών με παραδείγματα σχέσεων. Χωρική βάση νομών με πίνακα δεδομένων για τους νομούς. Χωρική βάση γεωτεμαχίων με πίνακα περιγραφικών δεδομένων των γεωτεμαχίων (όνομα κατόχου, ΚΑΕΚ κτλ)
16	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργεί χωρικά δεδομένα από πίνακες περιγραφής σημειακών φαινομένων 	<ul style="list-style-type: none"> Οπτικοποίηση σημειακής πληροφορίας μεγάλων βάσεων δεδομένων και μετατροπή σε χωρικές βάσεις δεδομένων. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 7):</p> <ul style="list-style-type: none"> Εξοικείωση των μαθητών με τη δημιουργία θεματικού επιπέδου σημειακών πληροφοριών. Οπτικοποίηση παραδειγμάτων σημειακών δεδομένων στο QGIS.
17	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να δημιουργεί χωρικά δεδομένα μορφής κανάβου (ψηφιδωτά – raster δεδομένα) 	<ul style="list-style-type: none"> Εξοικείωση με τα είδη των ψηφιδωτών χωρικών δεδομένων. - Το μέγεθος της ψηφίδας. - Τα Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους (DEM). - Θεματικοί σκαναρισμένοι χάρτες. - Αρχεία TIN 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 8):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Προβολή στους μαθητές διάφορων τύπων ψηφιδωτών δεδομένων. - Άσκηση στους μαθητές για την μέτρηση εμβαδού σε θεματικό raster (πχ. χρήσεις γης)

18	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να κατανοήσει την ανάλυση χωρικών δεδομένων 	<ul style="list-style-type: none"> Διαδικασίες ανάλυσης των χωρικών/γεωγραφικών δεδομένων Παρουσίαση ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων. Παρουσίαση (Union, lintersect, clip, erase, split). 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 9):</p> <ul style="list-style-type: none"> Παρουσίαση στους μαθητές Εφαρμογών ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων. Επίδειξη του τρόπου για: <ul style="list-style-type: none"> Ένωση (Union). Τομή (lintersect) Αποκοπή (clip). Αφαίρεση (erase). Διαμερισμός (split)
19	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να γνωρίσει και να είναι σε θέση να δημιουργήσει (buffers). 	<ul style="list-style-type: none"> Η δημιουργία ζωνών (buffers) σε γεωγραφικά δεδομένα. <ul style="list-style-type: none"> Buffer από σημείο Buffer από γραμμή 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 10):</p> <ul style="list-style-type: none"> Προβολή στους μαθητές της χρησιμότητας των buffers. Επίδειξη στους μαθητές του Buffers – Ένα εργαλείο για τις εργασίες χωροθέτησης. Παραδείγματα στους μαθητές δημιουργίας buffers στο QGIS ή ανάλογο. (πχ. Να γίνει ζωνοποίηση με βάση 3 αποστάσεις από την ακτογραμμή)
20	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να γνωρίσει τα Έτοιμα χαρτογραφικά υπόβαθρα να αναζητά και να βρίσκει τις Υπηρεσίες πρόσβασης σε χάρτες του διαδικτύου 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτες στο διαδίκτυο Πάροχοι χαρτών στο διαδίκτυο Η Κτηματολόγιο ΑΕ ως πάροχων ορθοφωτογραφιών. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 11):</p> <ul style="list-style-type: none"> Εξοικείωση στους μαθητές με την υπηρεσία θέασης της Κτηματολογίου ΑΕ στο διαδίκτυο. Θέαση και γνωριμία των μαθητών με τις ορθοφωτογραφίες της Κτηματολογίου ΑΕ στο QGIS ή σε ανάλογο λογισμικό. Δημιουργία από τους μαθητές επιλεγμένων επιπέδων.

21	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να χρησιμοποιεί τα Έτοιμα χαρτογραφικά υπόβαθρα 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτες στο διαδίκτυο Πάροχοι χαρτών στο διαδίκτυο Η Κτηματολόγιο ΑΕ ως πάροχων ορθοφωτογραφιών. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 12):</p> <ul style="list-style-type: none"> οι μαθητές να μπορούν να κάνουν Ψηφιοποίηση και ενημέρωση των δημιουργημένων επιπέδων. οι μαθητές να μπορούν να Χρησιμοποιούν τις ορθοφωτογραφίες της Κτηματολογίου ΑΕ ως υπόβαθρο οι μαθητές να μπορούν να Επιλέγουν αστική , περιαστική ή αγροτική περιοχή. οι μαθητές να μπορούν να Ψηφιοποιούν οικοδομικά τετράγωνα, κτήρια, δρόμους κτλ.
22	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει χάρτη αστικού ιστού με χρήσεις γης. 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτης αστικού ιστού. Χρήσεις γης. Υπόβαθρο Κτηματολογίου ΑΕ. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 13):</p> <ul style="list-style-type: none"> Προβολή στους μαθητές τύπων αστικού ιστού. επίδειξη για δημιουργία επιπέδων για ψηφιοποίηση στο QGIS ή σε ανάλογο λογισμικό. Δημιουργία από τους μαθητές αστικού χάρτη.
23	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει χάρτη αστικού ιστού με οικοδομικά τετράγωνα. 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτης αστικού ιστού. Οικοδομικά τετράγωνα. Υπόβαθρο Κτηματολογίου ΑΕ. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 14):</p> <ul style="list-style-type: none"> Προβολή στους μαθητές τύπων αστικού ιστού. επίδειξη για δημιουργία επιπέδων για ψηφιοποίηση στο QGIS ή σε ανάλογο λογισμικό. Δημιουργία από τους μαθητές αστικού χάρτη.
24	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει χάρτη αστικού ιστού με οδικό δίκτυο. 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτης αστικού ιστού. Οδικό δίκτυο. Υπόβαθρο Κτηματολογίου ΑΕ. 	<p>Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 15):</p> <ul style="list-style-type: none"> Προβολή στους μαθητές τύπων αστικού ιστού. επίδειξη για δημιουργία επιπέδων για ψηφιοποίηση στο QGIS ή σε ανάλογο λογισμικό. Δημιουργία από τους μαθητές αστικού χάρτη.

25	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει χάρτη αστικού ιστού με κτήρια. 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτης αστικού ιστού. Κτήρια. Υπόβαθρο Κτηματολογίου ΑΕ. 	Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 16): <ul style="list-style-type: none"> Προβολή στους μαθητές τύπων αστικού ιστού. επίδειξη για δημιουργία επιπέδων για ψηφιοποίηση στο QGIS ή σε ανάλογο λογισμικό. Δημιουργία από τους μαθητές αστικού χάρτη.
26	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει σύνθετο χάρτη αστικού ιστού. 	<ul style="list-style-type: none"> Χάρτης αστικού ιστού. Οικοδομικά τετράγωνα. Οδικό δίκτυο. Χρήσεις γης. Κτήρια. Υπόβαθρο Κτηματολογίου ΑΕ. 	Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 17): <ul style="list-style-type: none"> Προβολή στους μαθητές σύνθετων τύπων αστικού ιστού. επίδειξη για δημιουργία επιπέδων για ψηφιοποίηση στο QGIS ή σε ανάλογο λογισμικό. Δημιουργία από τους μαθητές σύνθετου αστικού χάρτη.
27	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει και να αποδώσει ψηφιακό χάρτη. Ο μαθητής να μπορεί να επιλέγει χαρακτηριστικά αποτύπωσης (χρώματα, μέγεθος, θέση κτλ) 	<ul style="list-style-type: none"> Μεθοδολογία δημιουργίας και απόδοσης ψηφιακού χάρτη. 	Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 1 από ΒΗΜΑ 13, ή ΒΗΜΑ 14, ή ΒΗΜΑ 15, ή ΒΗΜΑ 16): <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη στους μαθητές και Παραδείγματα απόδοσης ψηφιακού χάρτη.
28	<ul style="list-style-type: none"> Ο μαθητής να μπορεί να δημιουργήσει και να αποδώσει σύνθετο ψηφιακό χάρτη. Ο μαθητής να μπορεί να επιλέγει χαρακτηριστικά αποτύπωσης (χρώματα, μέγεθος, θέση κτλ). 	<ul style="list-style-type: none"> Μεθοδολογία δημιουργίας και απόδοσης ψηφιακού χάρτη. 	Διεξαγωγή Σεναρίου Εφαρμ. Γεωπληροφορικής (ΒΗΜΑ 1 από ΒΗΜΑ 17): <ul style="list-style-type: none"> Επίδειξη στους μαθητές και Παραδείγματα απόδοσης σύνθετου ψηφιακού χάρτη.

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών καθορίζεται στη με αριθμ. 74898/Γ2/10.06.2008 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 1304).

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΧΕΔΙΟ ΔΟΜΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ I

Το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος «Σχέδιο Δομικών Έργων με χρήση Η/Υ I» της Γ' τάξης είναι διαμορφωμένο με βάση το ωρολόγιο πρόγραμμα σπουδών που προβλέπει 4 ώρες εβδομαδιαίως. Το μάθημα είναι χαρακτηρισμένο ως εργαστηριακό (Ε) και πραγματοποιείται με την βοήθεια Η/Υ και του σχεδιαστικού προγράμματος AutoCAD. Πολύ χρήσιμη είναι η σύνδεση και χρήση του διαδικτύου (internet). Το σύνολο των ωρών ανά σχολικό έτος διαμορφώνονται ως εξής: 4 ώρες X 28 εβδομάδες = 112 ώρες (Α+Β Τετράμηνο). Οι ενότητες που ακολουθούν αναφέρονται σε 4 ώρες εργαστηριακό μάθημα εβδομαδιαίως.

Στόχοι: Ο μαθητής να συνθέσει, εφαρμόζοντας σε ρεαλιστικές συνθήκες τις γνώσεις που απέκτησε, τόσο από τα μαθήματα σχεδίου της Β τάξης, όσο και άλλων μαθημάτων της ειδικότητας, δημιουργώντας ψηφιακά σχέδια σε περιβάλλον CAD. Αξιοποιώντας κατάλληλο σχεδιαστικό πρόγραμμα (AutoCAD) που βρίσκεται εγκατεστημένο στα σχολεία, να συντάξει ένα πλήρη φάκελο για την έκδοση Οικοδομικής Αδείας (μόνον τα απαιτούμενα σχέδια).

ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΒΑΣΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
Οι μαθητές να μπορούν να δημιουργήσουν απλά σχέδια με χρήση του λογισμικού AutoCAD Να εφαρμόσουν εντολές επεξεργασίας	Ανασκόπηση εργαλείων σχεδίου με Η/Υ. Σχεδιαστικές εντολές και εντολές επεξεργασίας (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Άσκηση στις εντολές σχεδίασης & στη χρήση σχεδιαστικών εργαλείων. Σχεδίαση απλών σχεδιαστικών οντοτήτων (γραμμή - κύκλος - τετράγωνο κλπ.). Άσκηση σε έτοιμη κάτοψη γραφείου (αλλαγή διαρρύθμισης). Επανάληψη εντολών επεξεργασίας: Μεταφορά - διαγραφή - αντιγραφή.
Οι μαθητές να παρουσιάσουν μία πρόταση για την δόμηση ενός οικοπέδου με βάση τους όρους δόμησης που τους έχουν δοθεί. Να σχεδιάσουν το Διάγραμμα Κάλυψης και να προσθέσουν τις πληροφορίες που το καθιστούν πλήρες. Να είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις βασικές αρχές για τοπογραφικά διαγράμματα και Διαγράμματα Κάλυψης.	Απλό τοπογραφικό σχέδιο - εισαγωγή (θεωρητική κατάρτιση για την σχεδίαση απλού οικοπέδου). (3Χ4 διδακτικές ώρες)	Παρουσίαση τοπογραφικού σχεδίου σε έτοιμο θέμα. Υπενθύμιση των βασικών αρχών των τοπογραφικών διαγραμμάτων και μελέτη του εν λόγω οικοπέδου με όρους δόμησης. Παρουσίαση σχεδίασης οικοπέδου με δεδομένα στοιχεία - όρια οικοπέδου - όρια δόμησης - εμβαδόν. Διαστασιολόγηση - κλίμακα υπόμνημα. Εξοικείωση του μαθητή στη σχεδίαση- εμβαδομέτρηση οικοπέδου
Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν μία κάτοψη κατοικίας σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης που έχουν διδαχθεί στα μαθήματα σχεδίου της Β τάξης	Σχεδιασμός απλής κάτοψης οικοδομής με Η/Υ. (3Χ4 διδακτικές ώρες)	Επίδειξη σχεδίασης τοίχων - τοποθέτηση ανοιγμάτων - σταθερών επίπλων σε κάτοψη. Κλίμακα σχεδίασης - διαστασιολόγηση - υπόμνημα.

Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν δύο τομές κατοικίας σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης που έχουν διδαχθεί στα μαθήματα σχεδίου της Β τάξης	Σχεδιασμός απλής τομής με Η/Υ. Υψόμετρα (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Έχοντας κάτοψη οικοδομής: Προβολή μεγεθών σε κατακόρυφο επίπεδο - προσδιορισμός υψόμετρων -διαχωρισμός προβαλλόμενων και τεμνόμενων στοιχείων - διαστασιολόγηση - συμβολισμοί - κλίμακα σχεδίασης - υπόμνημα.
Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν δύο όψεις κατοικίας σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης που έχουν διδαχθεί στα μαθήματα σχεδίου της Β τάξης.	Σχεδίαση απλής όψης κτιρίου με Η/Υ. Υψόμετρα (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Επίδειξη κατασκευαστικής όψης: Προβαλλόμενα επίπεδα - σήμανση υλικών όψεως - υψόμετρα Κλίμακα σχεδίασης – υπόμνημα
Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν σύνθετη κάτοψη με επίπλα και όλα τα απαιτούμενα σύμβολα	Σχεδιασμός σύνθετης κάτοψης με Η/Υ. Τοποθέτηση επίπλων από έτοιμη “βιβλιοθήκη” και εμπλουτισμό της βιβλιοθήκης με νέα σύμβολα. (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Παρουσίαση ολοκληρωμένης κάτοψης σε σκαρίφημα. Επίδειξη με τεχνικά σύμβολα - σύμβολα επιπλώσεων & τοποθέτηση τους στη σωστή θέση στη κάτοψη. Διαστασιολόγηση - κλίμακα – υπόμνημα
Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν λεπτομέρειες οπλισμού σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης του μαθήματος Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού	Οικοδομικές λεπτομέρειες-τομή πλακοδοκού με Η/Υ. (3Χ4 διδακτικές ώρες)	Παρουσίαση σκαριφήματος με λεπτομέρειες οπλισμού Σχεδίαση τομής πλακοδοκού και υποστυλωμάτων στον Η/Υ. Συμβολισμός υλικών.
Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν κλίμακα σύμφωνα με τους κανόνες του μαθήματος της Οικοδομικής.	Σχεδιασμός κλίμακας με Η/Υ. (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Επίδειξη σχεδίασης μιας κλίμακας με συγκεκριμένη μορφή. Σχεδίαση στον Η/Υ Διαστάσεις - κλίμακα - υπόμνημα.
Οι μαθητές να είναι σε θέση να οργανώσουν και να εκτυπώσουν τα σχέδια που δημιουργούν στον Η/Υ Οι μαθητές να είναι σε θέση να συνθέσουν και να εκτυπώσουν κατάλληλες πινακίδες με τα απαιτούμενα στοιχεία για τη δημιουργία φακέλου για την έκδοση Οικοδομικής Άδειας.	Οργάνωση εκτυπώσεων. (4 διδακτικές ώρες)	Διαχωρισμός σχεδίων-οργάνωση-υπόμνημα
Οι μαθητές να είναι σε θέση σχεδιάζουν λεπτομέρειες στις απαιτούμενες κλίμακες σχεδίασης Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν οπλισμούς πλακών, δοκών και υποστυλωμάτων σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης του μαθήματος Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού	Λεπτομέρειες σε φέροντα στοιχεία με Η/Υ: ανάπτυγμα δοκών - τοποθέτηση οπλισμού στα υποστυλώματα - τοποθέτηση οπλισμού στις πλάκες (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Παρουσίαση του κάθε θέματος σε σκαρίφημα – Σχεδιασμός με Η/Υ. Διαστάσεις - κλίμακα - υπόμνημα.

Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάσουν ξυλοτύπους και οπλισμούς θεμελίωσης σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης του μαθήματος Σχέδιο Πολιτικού Μηχανικού.	Σχεδιασμός ξυλοτύπου απλής θεμελίωσης (πέδιλα & συνδετήριои δοκοί) με Η/Υ. Κάτοψη - όψη - τομές πέδιλου. (2Χ4 διδακτικές ώρες)	Σχεδίαση θεμελίωσης από σκαρίφημα, μέσω Η/Υ Σχεδίαση λεπτομερειών πέδιλου από σκαρίφημα.
Οι μαθητές να είναι σε θέση να σχεδιάζουν απλή κάτοψη κατοικίας σε τρεις διαστάσεις σύμφωνα με τους κανόνες σχεδίασης που έχουν διδαχτεί στο αντίστοιχο μάθημα της Β' Τάξης.	Σχεδίαση κάτοψης κατοικίας σε τρεις διαστάσεις (3D) (3Χ4 διδακτικές ώρες)	Επαναληπτική δραστηριότητα σχεδίασης απλών γεωμετρικών σχημάτων και μετατροπή τους σε 3D Μετατροπή κάτοψης κατοικίας σε 3D

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 9 Μαρτίου 2016

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΦΙΛΗΣ



* 0 2 0 0 7 7 0 2 2 0 3 1 6 0 0 2 0 *

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 79 054
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> – e-mail: webmaster.et@et.gr