

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ

ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ-ΔΙΚΤΥΩΝ Η/Υ
1^{ος} ΚΥΚΛΟΣ
Β' ΤΑΞΗ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Μάθημα: Βάσεις Δεδομένων

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Το μάθημα «Βάσεις Δεδομένων» εντάσσεται στο ωρολόγιο πρόγραμμα της Β' Τάξης του 1^{ου} Κύκλου του Τομέα Πληροφορικής-Δικτύων Η/Υ, Κατεύθυνση: Υποστήριξη Συστημάτων Υπολογιστών των Τ.Ε.Ε. Διδάσκεται 3 ώρες την εβδομάδα και έχει γενικό σκοπό: να αποκτήσει ο μαθητής όλες τις γνώσεις που θα του επιτρέπουν να αναγνωρίζει και να διακρίνει τα πλεονεκτήματα των εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί σε περιβάλλον ΣΔΒΔ (DBMS) και να μπορεί να υλοποιεί απλές εφαρμογές σε περιβάλλον ΣΔΒΔ.

Το μάθημα δομείται σε τέσσερις άξονες-ενότητες:

Ενότητα	Περιεχόμενο	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής
1. Έννοιες - Σκοπός των Βάσεων Δεδομένων (ΒΔ) και των Συστημάτων Διαχείρισης ΒΔ (ΣΔΒΔ)	<ul style="list-style-type: none"> • Χαρακτηριστικά και βασικές λειτουργίες των εφαρμογών διαχείρισης δεδομένων • Σκοπός των ΣΔΒΔ • Ανεξαρτησία Δεδομένων • Επίπεδα χρηστών • Μοντέλα ΒΔ <ul style="list-style-type: none"> ➢ Ιστορική αναδρομή ➢ Σχεσιακό μοντέλο ➢ Σχήμα - Στυγμότυπο ➢ DDL DML 	<ul style="list-style-type: none"> • τι είναι ΒΔ και ΣΔΒΔ • τι είναι και γιατί υπερφέρει το σχεσιακό μοντέλο ΒΔ • ποια είναι τα επίπεδα πρόσβασης στη ΒΔ • τι είναι «ορισμός δεδομένων» και τι «χρήση δεδομένων» 	<ul style="list-style-type: none"> • αναγνωρίζει τα ΣΔΒΔ • διακρίνει τα επίπεδα πρόσβασης των χρηστών στη ΒΔ • διακρίνει τα δεδομένα από τον ορισμό του τύπου των δεδομένων
2. Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων	Διδακτικές ώρες: 14 ⁶ <ul style="list-style-type: none"> • Μοντέλο Οντοτήτων Σχέσεων (ΟΣ) • Περιορισμοί Απεικονίσεων (Είδη σχέσεων) • Βασικές πράξεις Σχεσιακής Άλγεβρας • Λειτουργικές εξαρτήσεις πεδίων (functional dependencies) • Κανονικοποίηση Διδακτικές ώρες: 14	<ul style="list-style-type: none"> • τι είναι διάγραμμα ΟΣ • ποια είδη απεικονίσεων (σχέσεων) υπάρχουν (1:1, 1:N, M:N κτλ.) • αλγεβρική επεξεργασία δεδομένων σε ΣΔΒΔ • πότε και πώς δύο πεδία πίνακα είναι λειτουργικά εξαρτώμενα • πότε ένα σχήμα ΒΔ είναι κανονικοποιημένο 	<ul style="list-style-type: none"> • απεικονίζει μια πραγματική διαδικασία σε διάγραμμα ΟΣ • διακρίνει τα είδη σχέσεων • απαντάει σε απλές ερωτήσεις προς ένα σχήμα ΒΔ χρησιμοποιώντας τη λογική των σχεσιακών πράξεων • διακρίνει αν δύο πεδία ενός πίνακα είναι λειτουργικά εξαρτώμενα • μπορεί να κανονικοποιήσει τους πίνακες ενός σχήματος ΒΔ

⁶ Οι ώρες διδασκαλίας προτείνονται ενδεικτικά

Ενότητα	Περιεχόμενο	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Δικανότητες που αποκτάει ο μαθητής
3. Ανάπτυξη - Συντήρηση Βάσεων Δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> • Κλειδιά • Εμπορικές Σχισιακές Γλώσσες • Περιορισμοί Ακεραιότητας • Σύνοδοι διεπαφής (Transaction sessions) <p>Διδακτικές ώρες: 35</p>	<ul style="list-style-type: none"> • τι είναι κλειδί, υπέρ-κλειδί, υποψήφιο κλειδί • πώς οι σχεσιακές πράξεις μεταφράζονται σε γλώσσα Η/Υ • τι είναι οι τύποι δεδομένων ενός συστήματος • τι είναι ακεραιότητα αναφορών σε δύο συσχετισμένους πίνακες (Referential Integrity) • πότε γίνεται η εγγραφή ενός transaction ενημέρωσης 	<ul style="list-style-type: none"> • μπορεί να ορίσει κλειδί ενός πίνακα χρησιμοποιώντας τις λειτουργικές εξαρτήσεις που αναγράφει στον πίνακα. • μπορεί να δημιουργήσει και να εκτελέσει απλές ερωτήσεις προς το ΣΔΒΔ • μπορεί να ορίσει τους τύπους δεδομένων στους πίνακες ενός σχήματος • μπορεί να δημιουργήσει συσχετισμένους πίνακες στους οποίους να μην παραβιάζονται οι κανόνες ακεραιότητας • μπορεί να δημιουργήσει ένα αρχείο καταγραφής συναλλαγών (transaction log), ώστε να ελέγχει το χρόνο πραγματικής εγγραφής
4. Πλεονεκτήματα, Μειονεκτήματα	<ul style="list-style-type: none"> • Οργάνωση, Αναζήτηση, Συνέπεια, Ολοκλήρωση • Έλεγχος προσπέλασης πολλών χρηστών ταυτόχρονα • Διαχείριση κλειδομάτων • Ασφάλεια, Ακεραιότητα • Κατανεμημένες ΒΔ <p>Διδακτικές ώρες: 12</p>	<ul style="list-style-type: none"> • πώς οι σχεσιακές πράξεις μεταφράζονται σε γλώσσα Η/Υ • τι είναι οι τύποι δεδομένων ενός συστήματος • τι είναι ακεραιότητα αναφορών σε δύο συσχετισμένους πίνακες (Referential Integrity) • πότε γίνεται η εγγραφή ενός transaction ενημέρωσης • σωστός σχεδιασμός ΒΔ (δεν υπάρχει επανέληψη, υπάρχει συνέπεια, ευκολία εισαγωγής-διαγραφής εγγραφών, κτλ.) • θέματα που προκύπτουν λόγω πολλών ταυτόχρονων χρηστών • αναγκαιότητα κλειδομάτων • εγγραφών σε διάφορα επίπεδα • πρωτόκολλα κλειδομάτων (περιγραφικά) • τα βασικά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των κατανεμημένων ΒΔ. 	<ul style="list-style-type: none"> • μπορεί να αναγνωρίσει μια σωστά σχεδιασμένη ΒΔ αλλά και το αντίθετο εκ του αποτελέσματος των μειονεκτημάτων • μπορεί να επιδείξει πρόβλημα σύγχρονης προσπέλασης • μπορεί να ενεργοποιήσει ασφάλεια σε επίπεδο χρήστη, συνόλου χρηστών κτλ. • μπορεί να εξασφαλίσει λειτουργικότητα της ΒΔ σε περίπτωση διαφόρων επιπέδων crash (σφαλμάτων)

1^η Ενότητα : Έννοιες - Σκοπός των Βάσεων Δεδομένων και των Συστημάτων Διαχείρισης ΒΔ

Ο Γενικός σκοπός της ενότητας αυτής είναι να κατανοήσει ο μαθητής τις έννοιες των Βάσεων Δεδομένων.

Ειδικό σκοπό :

Ο μαθητής πρέπει:

- να κατανοήσει το σκοπό της χρήσης ΒΔ και των ΣΔΒΔ
- να αναγνωρίζει τα συστατικά μέρη μιας Βάσης Δεδομένων
- να κατανοήσει την έννοια και τη σημασία του σχήματος

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Βασικές έννοιες των ΒΔ και των ΣΔΒΔ</p> <p>Μοντέλα ΒΔ</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> • να κατανοήσει τη σκοπιμότητα της σωστής διαχείρισης δεδομένων • να γνωρίζει τι είναι Β.Δ. και ΣΔΒΔ και ποια είδη υπάρχουν στην αγορά 	<ul style="list-style-type: none"> • να αναγνωρίζει ένα προϊόν επεξεργασίας ΒΔ. 	<ul style="list-style-type: none"> • να γίνει διάκριση μεταξύ των ΣΔΒΔ σε σχέση με τα συμβατικά συστήματα διαχείρισης αρχείων • να αναφερθεί ότι στόχος του ΣΔΒΔ είναι η οργανωμένη αποθήκευση, αναζήτηση και ενημέρωση δεδομένων • να δοθούν παραδείγματα δεδομένων για τα οποία έχει μεγάλη σημασία η σωστή επεξεργασία τους • να γίνει σαφής η διάκριση μεταξύ του ΣΔΒΔ και των εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων • να γίνει αναφορά στο σχεσιακό, στο ιεραρχικό και στο δικτυωτό μοντέλο

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Σχήμα Βάσης Δεδομένων, Στιγμιότυπο</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει ότι σχήμα μιας Βάσης Δεδομένων είναι ένας τρόπος αναπαράστασης ενός χώρου δεδομένων να γνωρίζει ότι το στιγμιότυπο είναι μία καταγραφή των υπάρχοντων δεδομένων μιας ΒΔ, είναι ιδεατό και χρησιμοποιείται μόνο για εκπαιδευτικούς σκοπούς 	<ul style="list-style-type: none"> να αναγνωρίζει τη σπουδαιότητα ύπαρξης σχήματος και ότι μπορεί όλο ή μέρος αυτού να υλοποιηθεί σε μια εφαρμογή ΒΔ ανάλογα με τις απαιτήσεις να συνειδητοποιήσει ότι η ΒΔ είναι ζωντανό και συνεχώς μεταλλασόμενο (μεταβαλλόμενο) μόρφωμα που για να μελετηθεί το θεωρούμε στιγμιαία ακίνητο (snapshot) 	<ul style="list-style-type: none"> σε ένα πακέτο ΒΔ μπορούν να τρέχουν πολλές εφαρμογές οι οποίες, πρέπει να γίνει κατανοητό ότι είναι συνεχώς ανανεούμενες, το δε παράδειγμα του πίνακα είναι ένα ιδεατό στιγμιότυπο της ΒΔ να γίνει κατανοητό ότι σε ένα πακέτο ΒΔ μπορεί συγχρόνως να υπάρχουν πολλά σχήματα καθένα από τα οποία είναι μία πλήρης εφαρμογή
<p>Σχισιακό μοντέλο</p>	<ul style="list-style-type: none"> να κατανοήσει τι είναι και γιατί είναι το καλύτερο το σχισιακό μοντέλο ΒΔ 	<ul style="list-style-type: none"> να αναγνωρίζει αν ένα σύστημα διαχείρισης δεδομένων είναι σχισιακό 	<ul style="list-style-type: none"> να δοθεί έμφαση στο ότι η δημιουργία του σχήματος είναι το πιο σημαντικό στάδιο κατά την ανάπτυξη μιας εφαρμογής ΒΔ πώς από ένα πίνακα σχισιακού μοντέλου επεξεργασμένο γραμμές ή στήλες και πώς συσχετίζουμε δύο πίνακες προκειμένου να εξάγουμε πληροφορίες από το συνδυασμό τους (εισαγωγή στις σχεσιακές αλγεβρικές πράξεις)

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Επίπεδα χρηστών</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει ποια είναι τα επίπεδα προφασίας στη ΒΔ ανάλογα με τη γνώση αλλά και την υπευθυνότητα της θέσης των χρηστών 	<ul style="list-style-type: none"> να αντιλαμβάνεται ότι η ΒΔ είναι εργαλείο χρήσης ενρύτατου αριθμού χρηστών και ο καθένας από αυτούς έχει διαφορετικό βαθμό εμπλοκής στη χρήση της 	<ul style="list-style-type: none"> υπάρχουν επίπεδα χρηστών ανάλογα με τη γνώση τους. Πού τοποθετούνται οι μαθητές; τι (δεδομένα - λειτουργίες) θα ήθελαν να χρησιμοποιούν για τον εαυτό τους; Όσο πιο κοντά στη ΒΔ τόσο μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το μάθημα να γίνει κατανοητό ότι οι χρήστες βλέπουν διαφορετικές όψεις της εφαρμογής ΒΔ για διαφορετικό σκοπό ο καθένας. Οι όψεις αυτές μπορεί να είναι αλληλοκαλυπτόμενες διαφορετικοί χρήστες την ίδια ή διαφορετική στιγμή μπορούν να χρησιμοποιούν τα ίδια ή διαφορετικά δεδομένα η ταυτόχρονη προσπέλαση χρηστών ελέγχεται σε ικανοποιητικό βαθμό από το ΣΔΒΔ να αναφερθεί ο ρόλος και οι αρμοδιότητες του Διαχειριστή της ΒΔ
<p>Γλώσσα ορισμού δεδομένων και γλώσσα χειρισμού δεδομένων (DDL DML)</p>	<ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει τι είναι ορισμός δεδομένων και τι χειρισμός δεδομένων να γνωρίζει τρόπους ορισμού και χειρισμού των δεδομένων 	<ul style="list-style-type: none"> να διακρίνει τα δεδομένα από τον ορισμό του τύπου των δεδομένων που κτ' αυτός είναι δεδομένα 	<ul style="list-style-type: none"> θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η γλώσσα που υποστηρίζει η ΒΔ έχει δύο υποσύνολα, με το ένα ορίζουμε τα δεδομένα (DDL) και με το άλλο χειριζόμαστε τα δεδομένα (DML). Μπορεί να διδαχθεί πώς ορίζουμε τα δεδομένα με παραδείγματα και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί μια ΒΔ με data για να γίνει επίδειξη χειρισμού οι ορισμοί των δεδομένων πρέπει να γίνονται με εντολές έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να ορίσουν σχήμα σε οποιοδήποτε πακέτο ΒΔ. Το δοθέν interface μπορεί να χρησιμοποιηθεί αφού πρώτα διδαχθούν οι εντολές που πραγματοποιούν τους ορισμούς δεδομένων

2^η Ενότητα : Σχεδιασμός Βάσεων Δεδομένων

Ο Γενικός σκοπός της ενότητας αυτής είναι ο μαθητής να κατανοήσει και να μπορεί να εφαρμόσει τρόπους σχεδιασμού μιας εφαρμογής Βάσης Δεδομένων.

Ειδικό σκοπό :

Ο μαθητής πρέπει:

- να γνωρίζει τους κανόνες σχεδιασμού μιας Βάσης Δεδομένων
- να μπορεί να δημιουργήσει ένα κανονικοποιημένο μοντέλο Οντοτήτων Σχέσεων

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
Μοντέλο Οντοτήτων Σχέσεων	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> • να γνωρίζει τι είναι διάγραμμα Οντοτήτων Σχέσεων (ΟΣ) 	<ul style="list-style-type: none"> • να μπορεί να απεικονίσει (ένα χώρο δεδομένων) μια πραγματική διαδικασία σε διάγραμμα ΟΣ 	<ul style="list-style-type: none"> • να γίνει μια εισαγωγή για το πώς οι οντότητες και οι σχέσεις αυτών που συναντούμε στην καθημερινή μας ζωή μπορούν να παρασταθούν σε διάγραμμα ΟΣ • να αναφερθεί ότι για τις οντότητες μας ενδιαφέρουν ορισμένα χαρακτηριστικά τους. • να γίνει κατανοητό ότι οι οντότητες και οι σχέσεις του πραγματικού κόσμου αποτυπώνονται σε πίνακες του ιδεατού κόσμου των Βάσεων Δεδομένων • να εξηγηθεί ο συμβολισμός ο οποίος χρησιμοποιείται για τη σχεδίαση ενός διαγράμματος ΟΣ, σύμφωνα με μια δομημένη μεθοδολογία. • να δοθούν απλά παραδείγματα διαγραμμάτων ΟΣ με οντότητες-σχέσεις οντοτήτων (ισχυρών ή αδυνάτων) και να γίνουν οι πρώτες νύξεις για την αναγκαϊότητα της ύπαρξης κλειδίων • ο μαθητής πρέπει να μάθει πώς μπορεί (έναν χώρο δεδομένων) μία διαδικασία να αποτυπωθεί σε διάγραμμα ΟΣ • να τονισθεί ότι τα σύνολα Οντοτήτων και Σχέσεων αποτυπώνονται σε πίνακες

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Περιορισμοί Απεικονίσεων (Είδη σχέσεων)</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει ποια είναι τα είδη απεικονίσεων (σχέσεων) που υπάρχουν (1:1, 1:N, M:N κλπ) 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να διακρίνει και να αιτιολογεί τα είδη σχέσεων μεταξύ πινάκων 	<ul style="list-style-type: none"> να οριστεί ότι οι σχέσεις μεταξύ οντοτήτων έχουν βαθμό. Να εξηγηθούν οι σχέσεις ως προς τις δύο "φορές ανάγνωσης" μιας σχέσης (από μια οντότητα σε μια άλλη) να επισημανθούν τα είδη των σχέσεων που συναντούμε στον πραγματικό κόσμο (1:1, 1:N, M:N) να αναφερθούν παραδείγματα οντοτήτων σχέσεων από τις εμπειρίες των μαθητών
<p>Βασικές πράξεις Σχισιακής Αλγεβρας</p>	<ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει πώς επεξεργάζεται τα δεδομένα το ΣΔΒΔ αλγεβρικά 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να απαντήσει σε απλές ερωτήσεις προς ένα σχήμα ΒΔ χρησιμοποιώντας τη λογική των σχεσιακών πράξεων 	<ul style="list-style-type: none"> να εξηγηθεί ότι οι πράξεις της σχεσιακής άλγεβρας εφαρμόζονται σε έναν ή περισσότερους πίνακες και δίνουν μια σχέση (ένα σύνολο από ομοειδής εγγραφές) ως αποτέλεσμα να αναφερθούν οι βασικές πράξεις της Σχισιακής Άλγεβρας: <ul style="list-style-type: none"> Επιλογή εγγραφών (γραμμών) βάσει κριτηρίου, Προβολή πεδίων (στηλών) βάσει κριτηρίου, Καρτεσιανό γινόμενο που προκύπτει από τη συσχέτιση δύο πινάκων, Μετονομασία πίνακα Έκθεση ομοειδών πινάκων, Διαφορά δύο πινάκων να δοθεί ως παράδειγμα ένας πίνακας ή περισσότεροι πίνακες με δεδομένα (κατά προτίμηση από το χώρο του σχολείου) πάνω στους οποίους να γίνουν οι παραπάνω πράξεις

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής Ο μαθητής πρέπει...	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
Λειτουργικές εξαρτήσεις κεδίων (functional dependencies)	<ul style="list-style-type: none"> να κατανοήσει την έννοια «λειτουργική εξάρτηση» να γνωρίζει πότε και πώς δύο πεδία πίνακα είναι λειτουργικά εξαρτώμενα 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να διακρίνει αν δύο πεδία ενός πίνακα είναι λειτουργικά εξαρτώμενα 	<ul style="list-style-type: none"> να οριστεί η λειτουργική εξάρτηση κεδίων και να δοθούν απλά παραδείγματα να δοθούν στιγμιότυπα πινάκων και βάσει αυτών να εξεχθούν οι λειτουργικές εξαρτήσεις κεδίων να γίνει κατανοητή η έννοια της πλήρους λειτουργικής εξάρτησης ορισμός και απλά παραδείγματα λειτουργικής εξάρτησης κεδίων να δοθούν πολλά παραδείγματα από την καθημερινή ζωή, αλλά και αντιστρόφως στιγμιότυπα πινάκων και βάσει αυτών να εξεχθούν ισχύουσες λειτουργικές εξαρτήσεις
Κανονικοποίηση	<ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει πότε ένα σχήμα ΒΔ είναι κανονικοποιημένο να γνωρίζει τις τρεις πρώτες κανονικές μορφές 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να κανονικοποιήσει τους πίνακες ενός σχήματος ΒΔ 	<ul style="list-style-type: none"> να οριστεί η κανονικοποίηση και να αναφερθούν μόνο οι τρεις πρώτες κανονικές μορφές βάσει λειτουργικών εξαρτήσεων (σε απλή μορφή, χωρίς τη χρήση ειδικών αλγορίθμων) να δοθούν παραδείγματα που να καταδεικνύουν ότι η κανονικοποίηση γίνεται επειδή προσδίδει στο σχήμα (και κατά συνέπεια στην εφαρμογή ΒΔ) βασικές ιδιότητες ορθής λειτουργίας. Για παράδειγμα αποφεύγεται η επανάλιψη δεδομένων και συνεπώς πιθανή ασυνέπεια, ή μη συμβατότητα δεδομένων να γίνει πλήρως κατανοητό ότι λόγω της κανονικοποίησης αποφεύγονται ανωμαλίες κατά την εισαγωγή, ενημέρωση και διαγραφή δεδομένων

3^η Ενότητα: Ανάπτυξη - Συντήρηση Βάσεων Δεδομένων

Ο Γενικός σκοπός της ενότητας αυτής είναι να κατανοήσει ο μαθητής τον τρόπο σχεδιασμού, ανάπτυξης και συντήρησης μιας εφαρμογής Βάσης Δεδομένων

Ειδικός σκοπός :

Ο μαθητής πρέπει:

- να μπορεί να ορίξει τα κλειδιά σε πίνακες μιας Βάσης Δεδομένων
- να μπορεί να δημιουργήσει μια εφαρμογή Βάσης Δεδομένων
- να μπορεί να χειρίζεται ικανοποιητικά απλές εντολές SQL
- να μπορεί να ορίξει συσχετίσεις και να τηρεί τους κανόνες ακεραιότητας των δεδομένων

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
Κλειδιά	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> • να γνωρίζει τις έννοιες: κλειδί, υπέρ-κλειδί, υποψήφιο κλειδί 	<ul style="list-style-type: none"> • να μπορεί να ορίξει κλειδί ενός πίνακα χρησιμοποιώντας τις λειτουργικές εξαρτήσεις που αντιγράφει στον πίνακα. 	<ul style="list-style-type: none"> • να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο επιλέγουμε, ορίζουμε το κλειδί με χρήση λειτουργικών εξαρτήσεων • υπάρξει η περικύλιση περιπτώσεων από ένα σύνολο πεδίων να αποτελούν κλειδί βάσει των λειτουργικών εξαρτήσεων και τότε όλα είναι υποψήφια κλειδιά. Τελικά αυτό που επιλέγουμε είναι το πρωτεύον κλειδί. Αυτό καθορίζει μοναδικά τα υπόλοιπα πεδία του πίνακα • να αναφερθούν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά του πρωτεύοντος κλειδιού όπως : <ul style="list-style-type: none"> • δεν επιτρέπεται να δέχεται την κενή τιμή • δεν πρέπει να αλλάξει διότι επφέρει σημαντικές αλλαγές στη ΒΔ

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Εμπορικές Σχεσιακές Γλώσσες</p> <p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει πώς οι σχεσιακές πράξεις μεταφράζονται σε γλώσσα Η/Υ 		<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να δημιουργήσει και να εκτελέσει απλές ερωτήσεις προς το ΣΔΒΔ 	<ul style="list-style-type: none"> απλή αναφορά εμπορικών Σχεσιακών γλωσσών (SQL, Quel, Query-by-example) να αναφερθεί ότι η γλώσσα SQL χρησιμοποιείται για: <ul style="list-style-type: none"> την αναζήτηση πληροφοριών τη μεταβολή δεδομένων πίνακα τον ορισμό της δομής πινάκων να προσδιοριστεί αναλυτικά η χρήση της SQL για ορισμό και χειρισμό δεδομένων με πολλαπλά παραδείγματα
<p>Περιορισμοί Ακεραιότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει τι είναι οι τύποι δεδομένων ενός συστήματος να κατανοήσει τι είναι ακεραιότητας αναφορών σε δύο συσχετισμένους πίνακες (Referential Integrity) 		<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να ορίσει τους τύπους δεδομένων στους πίνακες ενός σχήματος να μπορεί να δημιουργήσει συσχετισμένους πίνακες στους οποίους να μην παραβιάζονται κανόνες ακεραιότητας 	<ul style="list-style-type: none"> χρήση της SQL για ορισμό και χειρισμό δεδομένων με απλά παραδείγματα, ασκήσεις σε SQL select (union, intersect, minus, in, some, all, contains, exists, avg, min, max, sum, count, group by, having, sum), update, delete περιορισμοί πεδίων ορισμών πεδίων πίνακα με εντολή create table drop table καθώς και περιορισμοί ακεραιότητας αναφορών περιορισμοί τιμών των πεδίων, ορισμός φάσματος τιμών όψεις και πλεονεκτήματα αυτών create view

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Στόχοι διασαφήσης (Transaction sessions)</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> να κατανοήσει τον όρο «σύννοδος διασαφήσης» 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να δημιουργήσει ένα αρχείο καταγραφής συναλλαγών (transaction log) ώστε να ελέγξει το χρόνο πραγματικής εγγραφής 	<ul style="list-style-type: none"> να γίνει κατανοητό ότι σε μια ΒΔ δε γίνονται οι αλλαγές, εγγραφές απευθείας στο κυρίως αρχείο (πίνακα) αλλά σε κάποιο αντίγραφο που αποτυπώνεται η τροποποίηση του και στο τέλος της διασαφήσης ενημερώνει το κυρίως αρχείο (πίνακα) να εξηγηθεί ότι μια διασαφή μπορεί να εισάγει ή να ενημερώνει εγγραφές σε περισσότερους από έναν πίνακες να δοθεί έμφαση στο ότι μια διασαφή πρέπει να ολοκληρωθεί τελείως ή καθόλου προκειμένου να παραμείνει η ΒΔ σε σωστή και συνεπή κατάσταση να αναφερθεί ότι η διασαφή παρουσιάζεται στο χρήστη μέσω μιας φόρμας να αναφερθούν βασικά στοιχεία σχεδιασμού φορμών και αναφορών, χωρίς να ξεφεύγει το επίκεντρο του μαθήματος από το σκοπό των Βάσεων Δεδομένων

4^η Ενότητα : Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Ο Γενικός σκοπός της ενότητας αυτής είναι να κατανοήσει ο μαθητής τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων και να γνωρίσει τις κατανεμημένες Βάσεις Δεδομένων.

Ειδικοί σκοποί :

Ο μαθητής πρέπει:

- να αναγνωρίζει τα οφέλη που προκύπτουν από τη δημιουργία και χρήση εφαρμογών Βάσεων Δεδομένων
- να γνωρίζει τα προβλήματα που αναφέρονται λόγω πολλών ταυτόχρονων χρηστών
- να κατανοήσει την έννοια της κατανεμημένης Βάσης Δεδομένων

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Οργάνωση, Αναζήτηση, Συνέπεια, Ολοκλήρωση</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> • να συνειδητοποιήσει ότι ο σωστός σχεδιασμός έχει ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει επανάληψη, να υπάρχει συνέπεια (εμπιστοσύνη στη ΒΔ) και ευκολία εισαγωγής, διαγραφής και ενημέρωσης εγγραφών 	<ul style="list-style-type: none"> • να μπορεί να αναγνωρίσει μια σωστά σχεδιασμένη ΒΔ αλλά και το αντίθετο εκ του αποτελέσματος των μειονεκτημάτων • να μπορεί να κατανοήσει τη μεγάλη ευκολία με την οποία γίνεται η αναζήτηση δεδομένων μέσα από ένα μεγάλο όγκο δεδομένων, χρησιμοποιώντας τη γλώσσα SQL 	<ul style="list-style-type: none"> • να γίνουν παραδείγματα λανθασμένου σχήματος πινάκων, επίδειξη παραγόμενων λαθών και στη συνέχεια διορθωσις σχήματος και αποφυγή λαθών • να γίνει κατανοητή η έννοια της ολοκλήρωσης σε μια εφαρμογή ΒΔ και ότι σε αυτή την έννοια βασίζονται τα λεγόμενα Ολοκληρωμένα Πληροφοριακά Συστήματα, που αποτελούν και το στόχο πολλών εταιρειών ή Οργανισμών • η ασυνέπεια αποφεύγεται καθώς η ενημέρωση ενός δεδομένου γίνεται σε οποιοδήποτε σημείο της ΒΔ υπάρχει (update propagation) με ευθύνη του ΣΔΒΔ

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής Ο μαθητής πρέπει...	Ικανότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
Έλεγχος προστασίας κολών χρηστών ταυτόχρονα.	<ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει τα προβλήματα που προκύπτουν λόγω κολών ταυτόχρονων χρηστών 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να επιδείξει πρόβλημα σύγχρονης προστασίας 	<ul style="list-style-type: none"> να γίνει αναφορά προβλημάτων που προκύπτουν από σύγχρονη προστασία κολών χρηστών και τρόποι αντιμετώπισης αυτών (απλή αναφορά κατάμησης εκσείδων κλειδωμάτων) επίδειξη των παρακάνω προβλημάτων στο σύστημα να τονιστεί ότι η σύγχρονη προστασία επιτρέπει την παράλληλη εισαγωγή και επεξεργασία δεδομένων από τους χρήστες κερδίζοντας πολύτιμο χρόνο
Διαχείριση κλειδωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> να κατένοήσει την αναγκαιότητα κλειδωμάτων εγγραφών σε διάφορα επίπεδα να γνωρίζει περιγραφικά, μερικά πρωτόκολλα κλειδωμάτων 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να ενεργοποιήσει ασφάλεια σε επίπεδο χρήστη, συνόλου χρηστών κτλ. 	<ul style="list-style-type: none"> να γίνουν παραδείγματα ενεργοποίησης ασφάλειας σε χρήση και σύνολο χρηστών να αναφερθούν κλειδωματα ανάγνωσης και εγγραφής
Ασφάλεια Ακεραιότητας	<ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει τη μεγάλη σημασία της ακεραιότητας και της ασφάλειας των δεδομένων 	<ul style="list-style-type: none"> να μπορεί να εξασφαλίσει τη λειτουργικότητα της ΒΔ σε περίπτωση διαφόρων επισέδων σφαλμάτων (crash) με την εγγύηση ότι τα δεδομένα είναι ακεράια 	<ul style="list-style-type: none"> να γίνει κατανοητό ποιες δυνατότητες ανάκαμψης υπάρχουν σε περίπτωση επισέδων σφαλμάτων. Να γίνει ανάλυση της ανάκαμψης σε σχέση με το χρόνο. Να δοθούν απλά παραδείγματα να αναφερθεί ότι σφάλμα μπορεί να συμβεί είτε στο λογισμικό είτε στον εξοπλισμό

Περιεχόμενα	Γνώσεις που αποκτάει ο μαθητής	Δεξιότητες που αποκτάει ο μαθητής	Οδηγίες - Παρατηρήσεις
<p>Καταναμιμμένες Βάσεις Δεδομένων</p>	<p>Ο μαθητής πρέπει...</p> <ul style="list-style-type: none"> να γνωρίζει την έννοια της καταναμιμμένης Βάσης Δεδομένων 	<ul style="list-style-type: none"> να αναγνωρίζει τα μειονεκτήματα - μειονεκτήματα χρήσης μιας καταναμιμμένης ΒΔ 	<ul style="list-style-type: none"> να εξηγηθεί αλλά τι είναι η καταναμιμμένη ΒΔ και ποιος είναι ο σκοπός χρήσης της να αναφερθούν μειονεκτήματα ως εξής : <i>Τοπικά δεδομένα αποθηκεύονται και επεξεργάζονται εκεί που είναι συνήθως χρήσιμα.</i> <i>Τοπικά δεδομένα επεξεργάζονται από ανθρώπους που γνωρίζουν τα περισσότερα για αυτά</i> <i>Απομακρυσμένα δεδομένα είναι πάντα διαθέσιμα.</i> το μειονέκτημα είναι ότι οι καταναμιμμένες ΒΔ είναι πολυάριθμες στο σχεδιασμό και στη συντήρησή τους