

## Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθήματος

Κλάδος: **Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικών Εφαρμογών**

Ειδικότητα: **Ψηφιακή Τεχνολογία και Προγραμματισμός**

Κατεύθυνση: **Θεωρητική**

Μάθημα: **Εφαρμογές Προγραμματισμού III**

Κωδικός: **ΘΗΨ3.Μ1**

Περίοδοι ανά Εβδομάδα: **3**

Ψηφίδα Μαθήματος: **ΘΗΨ3.Μ1.1: Προχωρημένες Αρχές Προγραμματισμού**

### 1. Επίπεδο (EQF): 4

### 2. Διάρκεια Διδασκαλίας:

Σύνολο Περιόδων: 78

### 3. Προαπαιτούμενες Γνώσεις:

Ο μαθητής προτού ξεκινήσει τη ψηφίδα ΘΗΨ3.Μ1.1 (Προχωρημένες Αρχές Προγραμματισμού) πρέπει να έχει περάσει με επιτυχία το μάθημα ΘΗΨ2.Μ2.1 (Βασικές Αρχές Προγραμματισμού II).

**Αναλυτικά: Ο μαθητής πρέπει να είναι σε θέση να:**

- γνωρίζει βασικές έννοιες της πληροφορικής και της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών,
- εκτελεί βασικές αριθμητικές πράξεις και να επιλύει απλά προβλήματα στο χαρτί,
- επιλέγει πληροφορίες για την αξιοποίησή τους στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες,
- χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη συγγραφή κειμένων, την πρόσβαση στο διαδίκτυο και την αναζήτηση πληροφοριών,
- εφαρμόζει τις βασικές γνώσεις του μαθήματος «Εφαρμογές Προγραμματισμού II» που αποκτήθηκαν στο 2<sup>ο</sup> έτος.

#### **4. Σκοπός:**

Σκοπός του μαθήματος είναι να βοηθήσει τους μαθητές να αποκτήσουν τις απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που σχετίζονται με τις αρχές προγραμματισμού, οι οποίες απαιτούνται για την παρακολούθηση και κατανόηση των μαθημάτων της ειδικότητας Ψηφιακής Τεχνολογίας και Προγραμματισμού, μέσω της επίλυσης σύνθετων προβλημάτων με την ανάπτυξη προγραμμάτων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

#### **5. Στόχοι:**

##### **1. Απόκτηση Γνώσης για:**

- (α) για τις μεθόδους αναζήτησης, ταξινόμησης δεδομένων και διαχείρισης αρχείων,
- (β) τις βασικές συνιστώσες/εντολές του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού,
- (γ) τα προχωρημένα στοιχεία της γλώσσας προγραμματισμού (βασική βιβλιοθήκη, μεταβλητές, τύποι δεδομένων, δομές επιλογής και επανάληψης, μονοδιάστατοι και δισδιάστατοι πίνακες, αναζήτηση και ταξινόμηση δεδομένων, συναρτήσεις, αρχεία, αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός),
- (δ) τις μεθόδους ελέγχου ορθότητας του προγράμματος και επαλήθευσης.

##### **2. Απόκτηση Δεξιότητας για:**

- (α) τη σημασία και δυνατότητα χρήσης λογικού διαγράμματος και ψευδοκώδικα για επίλυση προβλήματος αναζήτησης, ταξινόμησης δεδομένων και διαχείρισης αρχείων
- (β) την ενεργοποίηση και χρήση του περιβάλλοντος ανάπτυξης της γλώσσας προγραμματισμού για συγγραφή προγραμμάτων με την μέθοδο του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού,
- (γ) τη χρήση των προχωρημένων στοιχείων της γλώσσας προγραμματισμού για την επίλυση προβλημάτων.

##### **3. Απόκτηση Ικανότητας για:**

- (α) τον καθορισμό των απαιτήσεων του προβλήματος, την ανάλυση του προβλήματος, τη σχεδίαση του αλγορίθμου, την υλοποίηση του αλγορίθμου σε πρόγραμμα, τη δοκιμή και την επαλήθευση του προγράμματος καθώς και τη συντήρηση και ενημέρωση του προγράμματος,
- (β) την ανάπτυξη εφαρμογών αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού.

- (γ) την ανάπτυξη σύνθετης εφαρμογής παιχνιδιού, με τη χρήση έτοιμου λογισμικού, συνθέτοντας μη προσφερόμενες λειτουργίες.

## **6. Απαραίτητος Εξοπλισμός:**

- **Αίθουσα Διδασκαλίας:**
  - Συμβατικά θρανία και καρέκλες
  - Συμβατικός πίνακας μαρκαδόρου ή κιμωλίας
  - Εξοπλισμός προβολής διαφανειών με Η/Υ και βιντεοπροβολέα
  - Ηλεκτρονικός υπολογιστής με σύνδεση πρόσβαση στο διαδίκτυο
- **Εργαστηριακός εξοπλισμός:**
  - **Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές:** Σύνδεση στο διαδίκτυο, λογισμικό περιβάλλοντος ανάπτυξης της γλώσσας προγραμματισμού (π.χ. CodeBlocks C++ κλπ.), λογισμικό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογής/παιχνιδιού (π.χ. Game Maker: Studio κλπ.).

## **7. Χώρος:**

- **Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών**
- **Αίθουσα Διδασκαλίας**

## 8. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:

| Γνώσεις  | Δεξιότητες  | Ικανότητες  |
|--|---|---|
| <p><b><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π1. Επίλυση σύνθετων Προβλημάτων Ακολουθιακής Δομής:</u></b> Δομή Γλώσσας Προγραμματισμού - Συμπερίληψη Βιβλιοθηκών, Μεταβλητές και Σταθερές, Σύνταξη Ονόματος, Δεσμευμένες Λέξεις, Σημασία και Δήλωση Μεταβλητής και Σταθεράς, Τύποι Δεδομένων, Εντολές Εισόδου και Εξόδου, Τελεστές, Αριθμητικές Εκφράσεις, Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). <b>(2Θ, 4Ε)</b></p> |   |   |
| <p>Γ1.1. Αναφέρει τη σημασία της βασικής βιβλιοθήκης.<br/>           Γ1.2. Αναγνωρίζει τις εντολές εισόδου και εξόδου.<br/>           Γ1.3. Ονομάζει τους αριθμητικούς τελεστές.<br/>           Γ1.4. Εντοπίζει τον τελεστή ανάθεσης.<br/>           Γ1.5. Ορίζει αριθμητικές εκφράσεις.<br/>           Γ1.6. Αναγνωρίζει τον σχολιασμό κώδικα.<br/>           Γ1.7. Ορίζει τη λύση ενός προβλήματος με μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών.<br/>           Γ1.8. Αναφέρει τις μεθόδους ελέγχου ορθότητας του προγράμματος και επαλήθευσης.</p>   | <p>Δ1.1. Επιλέγει και χρησιμοποιεί μεταβλητές και σταθερές με βάση τις ανάγκες του αλγορίθμου/προγράμματος.<br/>           Δ1.2. Επιλέγει και χρησιμοποιεί διαφορετικούς τύπους δεδομένων.<br/>           Δ1.3. Χρησιμοποιεί τον τελεστή ανάθεσης, αριθμητικούς τελεστές και αριθμητικές εκφράσεις.<br/>           Δ1.4. Εφαρμόζει κανόνες που αφορούν στην προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών.<br/>           Δ1.5. Συνδυάζει αριθμητικούς τελεστές για τη δημιουργία αριθμητικών εκφράσεων.<br/>           Δ1.6. Χρησιμοποιεί εντολές εισόδου και εξόδου.<br/>           Δ1.7. Διατυπώνει τη διαδικασία σχεδίασης αλγορίθμου.<br/>           Δ1.8. Κάνει χρήση του περιβάλλοντος προγραμματισμού.<br/>           Δ1.9. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση.</p> | <p>Ι1.1. Δοθέντος σύνθετου υπολογιστικού προβλήματος ακολουθιακής δομής (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς τα δεδομένα/είσοδος – επεξεργασία - πληροφορίες/έξοδος και (γ) δημιουργεί Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p> |

| Γνώσεις   | Δεξιότητες   | Ικανότητες   |
|---|--|--|
| <p><b>Ενότητα Ψηφίδας: Π2. Επίλυση σύνθετων Προβλημάτων Δομής Επιλογής και Επανάληψης με Υποπρογράμματα/Συναρτήσεις:</b> Λογικές Παραστάσεις, Σχεσιακοί/Συγκριτικοί και Λογικοί Τελεστές – Προτεραιότητες, Δομές Επιλογής – απλές και ένθετες/φωλιασμένες, Περιπτωσιακή Δομή, Δομές Επανάληψης – Ροή Ελέγχου, Χρήση Δομών Επιλογής ή/και Επανάληψης για Έλεγχο Ορθότητας Δεδομένων, Ορισμός, Δήλωση/Πρωτότυπο, Κλήση Συνάρτησης, Παράμετροι Συνάρτησης (Δια τιμής, Δια αναφοράς), Επιστροφή Τιμής, Εμβέλεια Μεταβλητών, Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος Δομής Επιλογής, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). <b>(2Θ, 4Ε)</b></p>   |  |  |
| <p>Γ2.1. Αναγνωρίζει τις διάφορες δομές επιλογής.<br/>                     Γ2.2. Διατυπώνει τη διαφορά μεταξύ των σχεσιακών/συγκριτικών τελεστών και λογικών τελεστών.<br/>                     Γ2.3. Ορίζει τι είναι μια λογική παράσταση.<br/>                     Γ2.4. Ανακαλεί τους κανόνες προτεραιότητας για τους Σχεσιακούς/Συγκριτικούς και Λογικούς Τελεστές.<br/>                     Γ2.5. Εντοπίζει σύνθετες συνθήκες/λογικές παραστάσεις.<br/>                     Γ2.6. Αναγνωρίζει τις διάφορες δομές επανάληψης.<br/>                     Γ2.7. Αναφέρει τη ροή ελέγχου στις δομές επανάληψης.<br/>                     Γ2.8. Αναγνωρίζει προβλήματα που χρειάζονται για την επίλυσή τους υποπρογράμματα/συναρτήσεις.<br/>                     Γ2.9. Αναφέρει τι είναι υποπρόγραμμα/ συνάρτηση και ποιο σκοπό εξυπηρετεί σε ένα πρόγραμμα.<br/>                     Γ2.10. Αναγνωρίζει τη δομή της επικεφαλίδας, του σώματος και της κλήσης μιας συνάρτησης και εντοπίζει τα μέρη της.</p> | <p>Δ2.1. Χρησιμοποιεί τις δομές επιλογής και επανάληψης.<br/>                     Δ2.2. Χρησιμοποιεί απλές συνθήκες/λογικές παραστάσεις σε δομή επιλογής και επανάληψης.<br/>                     Δ2.3. Χρησιμοποιεί σχεσιακούς/συγκριτικούς τελεστές σε μια συνθήκη/λογική παράσταση.<br/>                     Δ2.4. Χρησιμοποιεί λογικούς τελεστές για να δημιουργήσει σύνθετες συνθήκες/λογικές παραστάσεις.<br/>                     Δ2.5. Εφαρμόζει τους κανόνες που αφορούν στην προτεραιότητα λογικών τελεστών ανάλογα με τις ανάγκες μιας σύνθετης συνθήκης/λογικής παράστασης.<br/>                     Δ2.6. Αναπτύσσει απλές και ένθετες (φωλιασμένες) δομές επιλογής.<br/>                     Δ2.7. Αναπτύσσει απλές και ένθετες (φωλιασμένες) δομές επανάληψης.<br/>                     Δ2.8. Χρησιμοποιεί παραμέτρους δια τιμής, δια αναφοράς σε μια συνάρτηση και επιδεικνύει τις</p> | <p>I2.1. Δοθέντος σύνθετου υπολογιστικού προβλήματος δομής επιλογής ή/και επανάληψης (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς την κατάλληλη χρήση δομών επιλογής ή/και δομών επανάληψης ή/και συναρτήσεων (γ) δημιουργεί το Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p> |

| Γνώσεις  | Δεξιότητες   | Ικανότητες   |
|--|--|--|
| <p>Γ2.11. Αναγνωρίζει τη σπουδαιότητα της χρήσης Δομών Επιλογής/Επανάληψης για έλεγχο ορθότητας δεδομένων.</p> <p>Γ2.12. Ορίζει τη λύση ενός προβλήματος με μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών.</p> <p>Γ2.13. Ανακαλεί τα βασικά στοιχεία του περιβάλλοντος προγραμματισμού.</p> <p>Γ2.14. Αναγνωρίζει μεθόδους ελέγχου ορθότητας του προγράμματος και επαλήθευσης.</p>  | <p>διαφορές τους.</p> <p>Δ2.9. Κάνει χρήση τοπικών και καθολικών μεταβλητών.</p> <p>Δ2.10. Χρησιμοποιεί έτοιμες συναρτήσεις βιβλιοθήκης.</p> <p>Δ2.11. Διατυπώνει τη διαδικασία σχεδίασης αλγορίθμου.</p> <p>Δ2.12. Συντάσσει την επικεφαλίδα, το σώμα και την κλήση μιας συνάρτησης.</p> <p>Δ2.13. Αναλύει ένα σύνθετο πρόβλημα σε απλούστερα μέρη με τη χρήση συναρτήσεων.</p> <p>Δ2.14. Εξετάζει την ορθότητα δεδομένων με δομές επιλογής/επανάληψης.</p> |  |
| <p><b><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π3.</u> Επίλυση σύνθετων Προβλημάτων με Μονοδιάστατους ή Δισδιάστατους Πίνακες:</b> Χρησιμότητα Μονοδιάστατων και Δισδιάστατων Πινάκων στην Επίλυση Προβλημάτων – Παραδείγματα, Ορισμός Δισδιάστατου Πίνακα, Αρχικοποίηση Στοιχείων Πίνακα με Χρήση Δομής Επανάληψης και Εισαγωγή Δεδομένων Εισόδου σε Πίνακα, Πρόσβαση στα Στοιχεία Πίνακα, Επεξεργασία Στοιχείων Πίνακα, Παράλληλοι Πίνακες – Χρήση, Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος με Πίνακες, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). <b>(3Θ, 9Ε)</b></p> |  |  |
| <p>Γ3.1. Δίνει τον ορισμό του πίνακα και αναφέρει τη χρησιμότητα των μονοδιάστατων και των δισδιάστατων πινάκων.</p> <p>Γ3.2. Αναφέρει τη μέθοδο ορισμού και αρχικοποίησής μονοδιάστατου πίνακα.</p> <p>Γ3.3. Αναφέρει τη μέθοδο ορισμού και αρχικοποίησής δισδιάστατου πίνακα.</p> <p>Γ3.4. Αναφέρει τους τρόπους αναφοράς των</p>  | <p>Δ3.1. Δημιουργεί μονοδιάστατους και δισδιάστατους πίνακες δίνοντας κατάλληλο όνομα, καθορίζοντας το μέγεθος και επιλέγοντας κατάλληλο τύπο δεδομένων.</p> <p>Δ3.2. Δημιουργεί μονοδιάστατους και δισδιάστατους πίνακες και ορίζει τις αρχικές τιμές των στοιχείων τους.</p> <p>Δ3.3 Χρησιμοποιεί τις κατάλληλες εντολές</p>   | <p>I3.1. Δοθέντος υπολογιστικού σύνθετων προβλήματος χρήσης πινάκων (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς την κατάλληλη χρήση πινάκων (γ) δημιουργεί το Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον</p> |

| Γνώσεις  | Δεξιότητες  | Ικανότητες  |
|--|---|---|
| <p>στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα.<br/>                     Γ3.5. Αναφέρει τους τρόπους αναφοράς των στοιχείων ενός δισδιάστατου πίνακα.<br/>                     Γ3.6. Αναφέρει τους τρόπους ορισμού των αρχικών τιμών των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα.<br/>                     Γ3.7. Αναφέρει τους τρόπους ορισμού των αρχικών τιμών των στοιχείων ενός δισδιάστατου πίνακα.<br/>                     Γ3.8. Δίνει τον ορισμό των παράλληλων πινάκων και αναφέρει τη χρησιμότητά τους.</p>  | <p>εισόδου και τις κατάλληλες δομές επανάληψης για να εισαγάγει τιμές σε μονοδιάστατους και δισδιάστατους πίνακες<br/>                     Δ3.4. Χρησιμοποιεί τις κατάλληλες δομές επανάληψης για επεξεργασία των στοιχείων μονοδιάστατου και δισδιάστατου πίνακα.<br/>                     Δ3.5. Χρησιμοποιεί τις κατάλληλες δομές επανάληψης για επεξεργασία των στοιχείων παράλληλων πινάκων.<br/>                     Δ3.6. Χρησιμοποιεί μονοδιάστατους και δισδιάστατους πίνακες σε συναρτήσεις.<br/>                     Δ3.7. Αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ο οποίος περιλαμβάνει πίνακες.<br/>                     Δ3.8. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση προγραμμάτων με πίνακες</p> | <p>προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p>   |
| <p><b><u>Ενότητα Ψηφίδα: Π4.</u> Επίλυση Προβλημάτων με Αναζήτηση και Ταξινόμηση Δεδομένων (με χρήση Πινάκων):</b> Γραμμική και Δυαδική Αναζήτηση, Ταξινόμηση Φυσαλίδας, Ταξινόμηση με Επιλογή, Ταξινόμηση με εισαγωγή (Bubble Sort, Selection Sort, Insertion) σε Αύξουσα και Φθίνουσα Σειρά, Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος Αναζήτησης και Ταξινόμησης, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). <b>(6Θ, 6Ε)</b></p> |   |   |
| <p>Γ4.1. Δίνει τον ορισμό της αναζήτησης.<br/>                     Γ4.2. Ονομάζει τους κύριους αλγόριθμους αναζήτησης και αναφέρει τα χαρακτηριστικά τους.<br/>                     Γ4.3. Συγκρίνει τους κύριους αλγόριθμους αναζήτησης.</p>   | <p>Δ4.1. Περιγράφει τον αλγόριθμό γραμμικής αναζήτησης.<br/>                     Δ4.2. Χρησιμοποιεί τον κατάλληλο κώδικα υλοποίησης του αλγόριθμου γραμμικής αναζήτησης.</p>  | <p>Ι4.1. Δοθέντος υπολογιστικού προβλήματος για το οποίο απαιτείται η χρήση κώδικα αναζήτησης (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς την χρήση του κατάλληλου αλγορίθμου</p> |

| Γνώσεις  | Δεξιότητες   | Ικανότητες   |
|--|--|--|
| <p>Γ4.4. Δίνει τον ορισμό της ταξινόμησης δεδομένων.</p> <p>Γ4.5. Διακρίνει την ταξινόμηση σε αύξουσα σειρά από την ταξινόμηση σε φθίνουσα σειρά.</p> <p>Γ4.6. Ονομάζει τους κύριους αλγόριθμους ταξινόμησης και αναφέρει τα χαρακτηριστικά τους.</p> <p>Γ4.7. Συγκρίνει τους κύριους αλγόριθμους ταξινόμησης.</p>   | <p>Δ4.3. Περιγράφει τον αλγόριθμο δυαδικής αναζήτησης.</p> <p>Δ4.4. Χρησιμοποιεί τον κατάλληλο κώδικα υλοποίησης του αλγόριθμου δυαδικής αναζήτησης.</p> <p>Δ4.5. Περιγράφει τον αλγόριθμο ταξινόμησης φυσαλίδας (<i>Bubble Sort</i>).</p> <p>Δ4.6. Χρησιμοποιεί τον κατάλληλο κώδικα υλοποίησης του αλγόριθμου ταξινόμησης φυσαλίδας.</p> <p>Δ4.7. Περιγράφει τον αλγόριθμο ταξινόμησης με επιλογή (<i>Selection Sort</i>).</p> <p>Δ4.8. Χρησιμοποιεί τον κατάλληλο κώδικα υλοποίησης του αλγόριθμου ταξινόμησης με επιλογή.</p> <p>Δ4.9. Περιγράφει τον αλγόριθμο ταξινόμησης με εισαγωγή (<i>Insertion Sort</i>).</p> <p>Δ4.10. Χρησιμοποιεί τον κατάλληλο κώδικα υλοποίησης του αλγόριθμου ταξινόμησης με εισαγωγή.</p> <p>Δ4.11. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση προγραμμάτων τα οποία περιλαμβάνουν κώδικα αναζήτησης ή/και ταξινόμησης.</p> | <p>αναζήτησης, (γ) δημιουργεί το Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p> <p>Ι4.2. Δοθέντος υπολογιστικού προβλήματος για το οποίο απαιτείται η χρήση κώδικα ταξινόμησης (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς την χρήση του κατάλληλου αλγορίθμου ταξινόμησης, (γ) δημιουργεί το Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p> |
| <p><b><u>Ενότητα Ψηφίδα: Π5.</u></b> <i>Επίλυση Προβλημάτων με Χρήση Αρχείων: Χρησιμότητα και Κριτήρια Επιλογής Χρήσης Αρχείων, Ορισμός του Αρχείου και της Βασικής Διαδικασίας Προσπέλασης ενός Αρχείου μέσω Προγράμματος (άνοιγμα, ανάγνωση/εγγραφή από/σε αρχείο, κλείσιμο αρχείου), Βιβλιοθήκες συναρτήσεων για προσπέλαση σε αρχεία, Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος με Χρήση Αρχείων, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος,</i></p> |  |  |



| Γνώσεις  | Δεξιότητες  | Ικανότητες   |
|--|---|--|
| <i>Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). (3Θ, 6Ε)</i>   |   |  |
| <p>Γ5.1. Δίνει τον ορισμό του αρχείου και αναφέρει τη χρησιμότητά του.</p> <p>Γ5.2. Ορίζει και διακρίνει μεταξύ των αρχείων κειμένου και των διάδικων αρχείων.</p> <p>Γ5.3. Αναφέρει τη διαδικασία ανοίγματός και κλεισίματος ενός αρχείου.</p> <p>Γ5.4. Αναφέρει τη διαδικασία προσπέλασης των δεδομένων ενός αρχείου από ένα πρόγραμμα.</p> <p>Γ5.5. Ονομάζει τις κατάλληλες βιβλιοθήκες για προσπέλαση σε αρχεία.</p> <p>Γ5.6. Ονομάζει και αναφέρει τη χρήση των κύριων χειριστηρίων για το άνοιγμα ενός αρχείου.</p> <p>Γ5.7. Ονομάζει και αναφέρει τη χρήση των κύριων χειριστηρίων για την ανάγνωση των στοιχείων ενός αρχείου.</p> <p>Γ5.8. Ονομάζει και αναφέρει τη χρήση των κύριων χειριστηρίων για την εγγραφή των στοιχείων ενός αρχείου.</p> <p>Γ5.9. Ονομάζει και αναφέρει τη χρήση των κύριων χειριστηρίων για το κλείσιμο ενός αρχείου.</p> | <p>Δ5.1. Χρησιμοποιεί τις κατάλληλες βιβλιοθήκες για προσπέλαση σε αρχεία.</p> <p>Δ5.2. Κάνει χρήση των κατάλληλων χειριστηρίων για το άνοιγμα ενός αρχείου.</p> <p>Δ5.3. Κάνει χρήση των κατάλληλων χειριστηρίων για την ανάγνωση των στοιχείων ενός αρχείου.</p> <p>Δ5.4. Κάνει χρήση των κατάλληλων χειριστηρίων για την εγγραφή των στοιχείων ενός αρχείου.</p> <p>Δ5.5. Κάνει χρήση των κατάλληλων χειριστηρίων για το κλείσιμο ενός αρχείου.</p> <p>Δ5.6. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση προγραμμάτων τα οποία περιλαμβάνουν και τη χρήση αρχείων.</p> | <p>I5.1. Δοθέντος υπολογιστικού προβλήματος για το οποίο απαιτείται η χρήση αρχείων (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς την κατάλληλη χρήση αρχείων, (γ) δημιουργεί το Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p> |
| <b><i>Ενότητα Ψηφίδα: Π6. Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό: Χαρακτηριστικά Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμού, Ορισμός Κλάσης (Κατασκευαστής, Δημόσιο (public) και Ιδιωτικό (private) Τμήμα, Χαρακτηριστικά, Συμπεριφορές), Ορισμός Αντικειμένων, Κληρονομικότητα, Κλάση string, Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). (6Θ, 9Ε)</i></b>  |   |  |
| Γ6.1. Αναφέρει τα χαρακτηριστικά   | Δ6.1. Αναπτύσσει αντικειμενοστρεφή  | I6.1. Δοθέντος υπολογιστικού   |

| Γνώσεις  | Δεξιότητες  | Ικανότητες  |
|--|---|---|
| <p>αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού.<br/>                     Γ6.2. Ορίζει και διακρίνει μεταξύ της κλάσης, του κατασκευαστή και του αντικειμένου.<br/>                     Γ6.3. Ορίζει και διακρίνει μεταξύ του δημόσιου και του ιδιωτικού τμήματος της κλάσης,<br/>                     Γ6.4. Ορίζει και αναφέρει τη χρήση της κληρονομικότητας.<br/>                     Γ6.5. Ορίζει και αναφέρει τη χρήση της κλάσης <i>string</i>.</p> | <p>προγραμματισμό, δημιουργώντας κλάσεις και αντικείμενα.<br/>                     Δ6.2. Κάνει χρήση δημόσιου και ιδιωτικού τμήματος στην κλάση.<br/>                     Δ6.3. Κάνει χρήση του κατασκευαστή.<br/>                     Δ6.4. Εφαρμόζει την έννοια της κληρονομικότητας σε λύσεις προβλημάτων όπου ενδείκνυται.<br/>                     Δ6.5. Κάνει χρήση της κλάσης <i>string</i>.<br/>                     Δ6.6. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση τα οποία περιλαμβάνουν αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό.</p> | <p>προβλήματος για το οποίο απαιτείται η χρήση αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς την κατάλληλη χρήση των δομών του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού, (γ) δημιουργεί το Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου (δ) αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και (ε) ελέγχει και αποσφαλματώνει το πρόγραμμα.</p> |
| <p><b><u>Ενότητα Ψηφίδας: Π7. Γραφικό Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού: Εξοικείωση σε Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού (π.χ. Game Maker: Studio), Βασικά Μέρη/Εργαλεία, Εξοικείωση στη δημιουργία σύνθετων Εφαρμογών, Δοκιμή σύνθετων Εφαρμογών. (3Θ, 9Ε)</u></b></p>  |   |   |
| <p>Γ7.1 Καταγράφει τα βασικά μέρη/εργαλεία Περιβάλλοντος Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού.</p>   | <p>Δ7.1. Χρησιμοποιεί απλές και σύνθετες οδηγίες σε Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού.</p>  | <p>Ι7.1 Αναπτύσσει σύνθετη εφαρμογή ανάπτυξης παιχνιδιού συνθέτοντας μη προσφερόμενες λειτουργίες.</p>  |

## 9. Οδηγίες προς τους Εκπαιδευτές:

- Οι μέθοδοι διδασκαλίας που ανταποκρίνονται στους γενικούς στόχους του μαθήματος και που αναμένεται να εφαρμοστούν είναι:
  - (α) **Πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση.** Ο εκπαιδευτής, αφού ελέγξει κατά πόσο οι μαθητές έχουν κατανοήσει το περιεχόμενο του προηγούμενου μαθήματος με προφορικές ερωτήσεις, εξηγεί στους μαθητές τα αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του νέου μαθήματος και ακολούθως τους παρουσιάζει το αντικείμενο του μαθήματος. Τόσο κατά τη διάρκεια όσο και στο τέλος του μαθήματος, ο εκπαιδευτής ελέγχει τον βαθμό κατανόησης του συγκεκριμένου αντικειμένου από τους μαθητές χρησιμοποιώντας σχετικές προφορικές ερωτήσεις και φυλλάδια εργασίας. Για τη διδασκαλία του μαθήματος, ο εκπαιδευτής εφαρμόζει τις διαδικασίες μάθησης που αναφέρονται πιο κάτω.
  - (β) **Εργαστηριακές ασκήσεις για την εφαρμογή και επαλήθευση της θεωρίας.** Για την υλοποίηση των εργαστηριακών ασκήσεων, οι μαθητές θα ακολουθούν την προκαθορισμένη πορεία εργασίας της εργαστηριακής άσκησης με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και συγκεκριμένα του λογισμικού περιβάλλοντος ανάπτυξης προγραμμάτων και θα καταγράφουν τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις τους στο τετράδιο εργαστηριακών ασκήσεων. Επίσης, τα αρχεία που θα δημιουργούνται στο λογισμικό περιβάλλον θα προσκομίζονται για αξιολόγηση.
- Αναμένεται να αναπτυχθούν διαδικασίες μάθησης όπως:
  - (α) Ενεργοποίηση των μαθητών με παροχή κινήτρων, εντοπισμό και διερεύνηση προβλημάτων εφαρμόζοντας εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως η ιδεοθύελλα, η χρήση διαλόγου, η ανάθεση ρόλων και η συνεργατική μάθηση.
  - (β) Διέγερση του ενδιαφέροντος των μαθητών και δημιουργία της κατάλληλης μαθησιακής ατμόσφαιρας χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, όπως η αναζήτηση πληροφοριών από το διαδίκτυο, η προβολή βίντεο σε ηλεκτρονικό υπολογιστή παρουσιάζοντας θέματα του μαθήματος και η παρουσίαση διαδικασιών στο PowerPoint με τη χρήση κινουμένων σχεδίων (animation).
  - (γ) Αλληλεπίδραση των μαθητών με σεβασμό στη διαφορετικότητα.

Ανάθεση σχεδιομελέτης σε ομάδες μαθητών με σκοπό τη διερεύνηση ενός θέματος/προβλήματος και τους τρόπους επίλυσής του. Σε κάθε ομάδα ανατίθεται διαφορετικό θέμα σχεδιομελέτης. Κατά τη λήξη της χρονικής

προθεσμίας για την ολοκλήρωση της σχεδιομελέτης, οι μαθητές κάθε ομάδας παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους στους συμμαθητές τους. Ενδεικτικά, μπορεί να γίνει χρήση του λογισμικού περιβάλλοντος ανάπτυξης εφαρμογής/παιχνιδιού (π.χ. Game Maker: Studio κλπ.) για την ανάπτυξη απλής εφαρμογής συνθέτοντας βασικές προσφερόμενες λειτουργίες.

## **10. Βιβλιογραφία:**

### **Εγχειρίδια:**

1. «Πληροφορική και Επιστήμη Ηλεκτρονικών Υπολογιστών», Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού Κύπρου, Α' Έκδοση, 2016
2. Αράπογλου Α., Βραχνός Ε., Κανίδης Ε., Μακρυγιάννης Π., Μπελεσιώτης Β., Τζήμας Δ. «Αρχές Προγραμματισμού Υπολογιστών & Προγραμματισμός Υπολογιστών», Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής Ελλάδας, 1<sup>η</sup> Έκδοση, 2015

### **Συμπληρωματική:**

1. «Η Γλώσσα Προγραμματισμού C++», Εκδόσεις «Κλειδάριθμος» (μετάφραση του βιβλίου: Bjarne Stroustrup, «The C++ Programming Language», Addison Wesley, Reading, MA, USA, 4<sup>th</sup> edition, 2013)

## **11. Αξιολόγηση:**

### **• Αξιολόγηση (Διαγνωστική)**

Η **Διαγνωστική Αξιολόγηση** αφορά προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες για να διαπιστωθούν οι δυσκολίες μάθησης με σκοπό τη θεραπεία τους.

### **• Αξιολόγηση (Διαμορφωτική)**

Η **Διαμορφωτική Αξιολόγηση** γίνεται μέσα από δραστηριότητες και ποικίλες δοκιμασίες των μαθητών (προφορικές και γραπτές εξετάσεις, τεστ, συζητήσεις, πρακτικές ασκήσεις κλπ.), για να διαπιστωθούν οι αδυναμίες και τα αίτια που τις προκαλούν και να ληφθούν διορθωτικά μέτρα.

### **• Αξιολόγηση (Τελική)**

Η **Τελική Αξιολόγηση** γίνεται για εκτίμηση της επίδοσης των μαθητών, βαθμολόγηση και πιστοποίηση της Ψηφίδας.

| <b>Κριτήρια Αξιολόγησης:</b>   |  |
|--|--|
| <b>Περιεχόμενο Ύλης</b>  | <b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</b>  |
| <b>Π1. Αρχές Προγραμματισμού</b>   | <b>A1:</b> Ορίζει, αναγνωρίζει, επιλέγει τα προχωρημένα στοιχεία της γλώσσας προγραμματισμού (βιβλιοθήκες, μεταβλητές, σταθερές, τύποι δεδομένων, εντολές εισόδου και εξόδου, αριθμητικές εκφράσεις, καλές πρακτικές προγραμματισμού) και είναι σε θέση να τα χρησιμοποιεί και να τα αξιολογεί και εφαρμόζει.  |
| <b>Π2. Επίλυση Προβλημάτων Δομής Επιλογής και Επανάληψης με Υποπρογράμματα/Συναρτήσεις</b> | <b>A2:</b> Ορίζει και αναγνωρίζει τις απλές και ένθετες δομές επιλογής και επανάληψης, αναγνωρίζει σύνθετα προβλήματα που χρειάζονται για την επίλυσή τους υποπρογράμματα/συναρτήσεις, χρησιμοποιεί σχεσιακούς και λογικούς τελεστές σε λογικές παραστάσεις, κάνει χρήση τοπικών και καθολικών μεταβλητών, χρησιμοποιεί έτοιμες συναρτήσεις βιβλιοθήκης), αναπτύσσει απλές, σύνθετες και ένθετες δομές επιλογής και επανάληψης, αναλύει ένα σύνθετο πρόβλημα σε απλούστερα μέρη με τη χρήση συναρτήσεων και αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και εξετάζει την ορθότητα κώδικα. |
| <b>Π3. Επίλυση Προβλημάτων με Μονοδιάστατους ή Δισδιάστατους Πίνακες</b>                   | <b>A3:</b> Ορίζει τη χρησιμότητα δισδιάστατων πινάκων, χρησιμοποιεί δομή επανάληψης για επεξεργασία δισδιάστατων πινάκων, κάνει χρήση παράλληλων πινάκων και επιλύει προβλήματα με χρήση πινάκων αναπτύσσοντας κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και εξετάζει την ορθότητα κώδικα.   |
| <b>Π4. Επίλυση Προβλημάτων με Αναζήτηση και Ταξινόμηση Δεδομένων (με χρήση Πινάκων)</b>    | <b>A4:</b> Αναγνωρίζει προβλήματα που χρειάζονται για την επίλυσή τους αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης, χρησιμοποιεί γνωστούς αλγόριθμους αναζήτησης και ταξινόμησης, επιλύει προβλήματα με τη βοήθεια γνωστών αλγορίθμων αναζήτησης και ταξινόμησης αναπτύσσοντας κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και εξετάζει την ορθότητα κώδικα.  |
| <b>Π5. Επίλυση Προβλημάτων με Χρήση Αρχείων</b>  | <b>A5:</b> Αναγνωρίζει τις κατάλληλες βιβλιοθήκες για προσπέλαση σε αρχεία, κάνει χρήση χειριστηρίων για προσπέλαση σε αρχεία, επιλύει προβλήματα με τη βοήθεια αρχείων δεδομένων αναπτύσσοντας κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και εξετάζει την ορθότητα κώδικα.  |
| <b>Π6. Εισαγωγή στον Αντικειμενοστρεφή Προγραμματισμό</b>                                  | <b>A6:</b> Αναφέρει τα χαρακτηριστικά του αντικειμενοστρεφή προγραμματισμού, ορίζει την έννοια της κλάσης, του κατασκευαστή και του αντικειμένου, κάνει χρήση δημόσιου και   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>ιδιωτικού τμήματος στην κλάση, αναπτύσσει αντικειμενοστρεφή προγραμματισμό, δημιουργώντας κλάσεις, αντικείμενα, εισάγει την έννοια της κληρονομικότητας σε λύσεις προβλημάτων, όπου ενδείκνυται και επιλύει προβλήματα αναπτύσσοντας κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και εξετάζει την ορθότητα κώδικα.</p> |
| <b>Π7. Γραφικό Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού</b>                            | <p><b>A7:</b> Καταγράφει τα προχωρημένα μέρη/εργαλεία Περιβάλλοντος Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού, χρησιμοποιεί προχωρημένες οδηγίες σε Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογής/Παιχνιδιού και αναπτύσσει σύνθετη εφαρμογή συνθέτοντας βασικές η μη προσφερόμενες λειτουργίες.</p>  |
| <b>Εργάζεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και κανονισμούς ασφάλειας και υγείας</b> | <p>Ενημερώνεται και τηρεί αυστηρά τους κανονισμούς λειτουργίας του εργαστηρίου Η/Υ.</p> <p>Αναγνωρίζει τους πιθανούς κινδύνους στο χώρο εργασίας και εργάζεται εφαρμόζοντας όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα ασφάλειας και αποφυγής ατυχημάτων.</p>   |
| <b>Τηρεί τα χρονοδιαγράμματα</b>  | <p>Ολοκληρώνει γραπτή εξέταση μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p> <p>Εκτελεί πρακτική άσκηση στον Η/Υ μέσα στο χρονικό πλαίσιο που έχει καθορίσει ο εκπαιδευτής.</p>   |