

Αναλυτικό Πρόγραμμα Μαθήματος

Κλάδος: **Ηλεκτρολογίας και Ηλεκτρονικών Εφαρμογών**

Ειδικότητα: **Ψηφιακή Τεχνολογία και Προγραμματισμός**

Κατεύθυνση: **Θεωρητική**

Μάθημα: **Εφαρμογές Προγραμματισμού Ι**

Κωδικός: **ΘΗΨ1.Μ1**

Περίοδοι ανά Εβδομάδα: **3**

Ψηφίδα Μαθήματος: **ΘΗΨ1.Μ1.1: Βασικές Αρχές Προγραμματισμού Ι**

1. Επίπεδο (EQF): 4

2. Διάρκεια Διδασκαλίας:

Σύνολο Περιόδων: **78**

3. Προαπαιτούμενες Γνώσεις:

Ο μαθητής προτού ξεκινήσει τη ψηφίδα ΘΗΨ1.Μ1.1 (Βασικές Αρχές Προγραμματισμού Ι) πρέπει να:

- εκτελεί βασικές αριθμητικές πράξεις και να επιλύει απλά προβλήματα στο χαρτί,
- επιλέγει πληροφορίες για να την αξιοποίησή τους στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες,
- χρησιμοποιεί ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη συγγραφή κειμένων, την πρόσβαση στο διαδίκτυο και την αναζήτηση πληροφοριών.

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 προβλημάτων με την ανάπτυξη προγραμμάτων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

5. Στόχοι:

1. Απόκτηση Γνώσης για:

- (α) τη δομή του υπολογιστή, τον κύκλο επεξεργασίας δεδομένων και τις φάσεις του κύκλου ανάπτυξης προγράμματος,
- (β) τις βασικές συνιστώσες/εντολές ενός αλγορίθμου και τον ορισμό του λογικού διαγράμματος και ψευδοκώδικα ως τρόπου αναπαράστασης αλγορίθμου,
- (γ) τα βασικά στοιχεία της γλώσσας προγραμματισμού (βασική βιβλιοθήκη, μεταβλητές, τύποι δεδομένων, δομές επιλογής και επανάληψης),
- (δ) τις μεθόδους ελέγχου ορθότητας του προγράμματος και επαλήθευσης.
- (ε) το υλικό και το λογισμικό που χρησιμοποιείται σε εκπαιδευτικά ρομποτικά συστήματα.

2. Απόκτηση Δεξιότητας για:

- (α) τη σημασία και δυνατότητα χρήσης λογικού διαγράμματος και ψευδοκώδικα για επίλυση προβλήματος,
- (β) την ενεργοποίηση και χρήση του περιβάλλοντος ανάπτυξης της γλώσσας προγραμματισμού,
- (γ) τη χρήση των βασικών στοιχείων της γλώσσας προγραμματισμού για την επίλυση προβλημάτων.
- (δ) τη χρήση αισθητήρων και ενεργοποιητών σε απλά εκπαιδευτικά ρομποτικά συστήματα.
- (δ) τη χρήση των βασικών δομών προγραμματισμού εκπαιδευτικών ρομποτικών συστημάτων.

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 απλών ρομποτικών εφαρμογών σε εκπαιδευτική πλατφόρμα ρομποτικής.

6. Απαραίτητος Εξοπλισμός:

- **Αίθουσα Διδασκαλίας:**

Μάθημα: Εφαρμογές Προγραμματισμού Ι

- Συμβατικά θρανία και καρέκλες
 - Συμβατικός πίνακας μαρκαδούρου
 - Εξοπλισμός προβολής διαφανειών με Η/Υ και βιντεοπροβολέα
 - Ηλεκτρονικός υπολογιστής με πρόσβαση στο διαδίκτυο
- **Εργαστηριακός εξοπλισμός:**
 - **Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές:** Σύνδεση στο διαδίκτυο, λογισμικό περιβάλλοντος ανάπτυξης της γλώσσας προγραμματισμού (π.χ. CodeBlocks C++ κλπ.), λογισμικό εκπαιδευτικού συστήματος ρομποτικής.
 - **Εκπαιδευτικά Ρομποτικά Συστήματα:** Συστήματα όπως το Lego Mindstorms, Edison κλπ.

7. Χώρος:

- Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών
- Αίθουσα Διδασκαλίας

8. Αναμενόμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα:

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
Ενότητα Ψηφίδας: Π1. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό		
Υποενότητα Ψηφίδας: Π1.1. Εισαγωγή στις Βασικές Έννοιες Υπολογιστή: Κύρια Μέρη Υπολογιστή (Υλικό και Λογισμικό), Βασική Δομή Υλικού Υπολογιστή, Λογισμικό Συστήματος και Λογισμικό Εφαρμογών, Λειτουργικό Σύστημα, Γλώσσες Προγραμματισμού (ορισμός, ταξινόμηση). (3Θ, 0Ε)		
<p>Γ1.1.1. Ορίζει τα κύρια μέρη του υπολογιστή και αναφέρει το σκοπό τους.</p> <p>Γ1.1.2. Αναφέρει τη διαφορά μεταξύ λογισμικού συστήματος και λογισμικού εφαρμογών.</p> <p>Γ1.1.3. Αναφέρει παραδείγματα λογισμικού συστήματος και λογισμικού εφαρμογών.</p> <p>Γ1.1.4. Ορίζει το λειτουργικό σύστημα και αναφέρει τις βασικές λειτουργίες του.</p> <p>Γ1.1.5. Αναφέρει παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων.</p> <p>Γ1.1.6. Ορίζει και ταξινομεί τις γλώσσες προγραμματισμού.</p>	<p>Δ1.1.1. Εξηγεί τη λειτουργία του υπολογιστή και περιγράφει τα βασικά μέρη του υλικού υπολογιστή.</p> <p>Δ1.1.2. Εξηγεί τις έννοιες λογισμικού συστήματος και λογισμικού εφαρμογών.</p> <p>Δ1.1.3. Δίνει παραδείγματα γλωσσών προγραμματισμού.</p>	<p>I1.1. Δοθέντος απλού υπολογιστικού προβλήματος (α) καθορίζει τις απαιτήσεις του προβλήματος, (β) αναλύει το πρόβλημα ως προς τα δεδομένα/είσοδος – επεξεργασία - πληροφορίες/έξοδος και (γ) αναπτύσσει τον αλγόριθμο με ψευδοκώδικα και λογικό διάγραμμα.</p>
Υποενότητα Ψηφίδας: Π1.2. Κύκλος Ανάπτυξης Προγράμματος: Κύκλος Επεξεργασίας Δεδομένων (δεδομένα/είσοδος, επεξεργασία, πληροφορίες/έξοδος, αποθήκευση και πρόγραμμα), Φάσεις Κύκλου Ανάπτυξης Προγράμματος (Περιγραφή Προβλήματος/Καθορισμός Απαιτήσεων, Ανάλυση Προβλήματος, Σχεδίαση Αλγορίθμου, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση), Συντήρηση και Ενημέρωση Προγράμματος), Πρόγραμμα Πηγαίου Κώδικα, Πρόγραμμα αντικειμένου κώδικα, Γλώσσα μηχανής, Μεταγλωττιστής και Διερμηνέας. (3Θ, 0Ε)		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ1.2.1. Ορίζει τις έννοιες δεδομένα, επεξεργασία, πληροφορίες και πρόγραμμα.</p> <p>Γ1.2.2. Αναφέρει τις φάσεις του κύκλου ανάπτυξης προγράμματος.</p> <p>Γ1.2.3. Ορίζει τι είναι Αλγόριθμος και τι είναι Πρόγραμμα.</p> <p>Γ1.2.4. Ορίζει τι είναι μεταγλωττιστής και τι είναι διερμηνέας.</p> <p>Γ1.2.5. Αναφέρει τι είναι πρόγραμμα πηγαίου κώδικα, πρόγραμμα αντικειμένου κώδικα και γλώσσα μηχανής.</p>	<p>Δ1.2.1. Συνοψίζει και διακρίνει τις διαφορές μεταξύ των εννοιών δεδομένα, επεξεργασία, πληροφορίες και πρόγραμμα.</p> <p>Δ1.2.2. Εξηγεί τις φάσεις του κύκλου ανάπτυξης προγράμματος.</p> <p>Δ1.2.3. Διατυπώνει τη διαδικασία σχεδίασης αλγορίθμου.</p> <p>Δ1.2.4. Εξηγεί την έννοια της αφαιρετικότητας.</p> <p>Δ1.2.5. Επιδεικνύει ομοιότητες και διαφορές μεταξύ μεταγλωττιστών και διερμηνέων.</p> <p>Δ1.2.6. Διακρίνει μεταξύ πηγαίου και αντικειμένου κώδικα σε παραδείγματα.</p>	
<p><u>Υποενότητα Ψηφίδα:</u> Π1.3. Αλγόριθμος - Ψευδοκώδικας και Λογικό Διάγραμμα/ Διάγραμμα Ροής: Ορισμός του Αλγορίθμου και Παραδείγματα Καθημερινότητας, Ανάλυση ενός Προβλήματος σε Απλούστερα Υποπροβλήματα, Σχήματα Λογικού Διαγράμματος, Διαδικασία Σχεδιασμού Λογικού Διαγράμματος, Αναπαράσταση Αλγορίθμου με Ψευδοκώδικα και Λογικό Διάγραμμα. (6Θ, 3Ε)</p>		
<p>Γ1.3.1. Ορίζει τον Αλγόριθμο.</p> <p>Γ1.3.2. Ορίζει το Λογικό Διάγραμμα και Ψευδοκώδικα ως τρόπους αναπαράστασης Αλγορίθμου.</p> <p>Γ1.3.4. Αναφέρει τις βασικές συνιστώσες/εντολές ενός αλγορίθμου.</p> <p>Γ1.3.5. Αναγνωρίζει τα βασικά σχήματα και αναφέρει το ρόλο τους στο Λογικό Διάγραμμα.</p>	<p>Δ1.3.1. Διατυπώνει τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την ανάλυσή του προβλήματος σε υποπροβλήματα.</p> <p>Δ1.3.2. Περιγράφει τη λύση ενός προβλήματος με μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών.</p> <p>Δ1.3.3. Καθορίζει τα υποπροβλήματα ενός προβλήματος και συνθέτει λύσεις των επιμέρους προβλημάτων.</p> <p>Δ1.3.4. Επιδεικνύει τη σημασία και δυνατότητα χρήσης Λογικού Διαγράμματος και Ψευδοκώδικα για επίλυση προβλήματος.</p> <p>Δ1.3.5. Επιλύει προβλήματα χρησιμοποιώντας</p>	

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
	ψευδοκώδικα και λογικό διάγραμμα.	
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π1.4. Βασικά Στοιχεία του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού: Γνωριμία με το Περιβάλλον Ανάπτυξης της Γλώσσας Προγραμματισμού (Βασικά Χειριστήρια, Παράθυρο Προγραμματισμού, Διαδικασία Συγγραφής, Μεταγλώττισης και Εκτέλεσης Προγράμματος), Είδη Σφαλμάτων στον Προγραμματισμό, Εισαγωγή στη Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος. (3Θ, 3Ε)</p>		
<p>Γ1.4.1. Ονομάζει και αναφέρει το ρόλο των βασικών στοιχείων του περιβάλλοντος προγραμματισμού.</p> <p>Γ1.4.2. Αναγνωρίζει τα διάφορα αρχεία τα οποία δημιουργούνται μετά την αποθήκευση και αναφέρει το ρόλο του καθενός.</p> <p>Γ1.4.4. Διακρίνει μεταξύ πηγαίου και αντικειμένου κώδικα σε παραδείγματα.</p> <p>Γ1.4.3. Αναφέρει τα είδη σφαλμάτων στον προγραμματισμό.</p> <p>Γ1.4.4. Αιτιολογεί τη σημασία της αποσφαλμάτωσης – επαλήθευσης προγράμματος.</p>	<p>Δ1.4.1. Ενεργοποιεί το περιβάλλον προγραμματισμού.</p> <p>Δ1.4.2. Εκτελεί τη διαδικασία για τη δημιουργία νέου έργου.</p> <p>Δ1.4.3. Χρησιμοποιεί το παράθυρο προγραμματισμού για να εισάγει πρόγραμμα.</p> <p>Δ1.4.4. Εφαρμόζει τη διαδικασία μεταγλώττισης και εκτέλεσης προγράμματος.</p> <p>Δ1.4.5. Δίνει παραδείγματα δεδομένων εισόδου και ερμηνεύει τα αποτελέσματα εξόδου.</p> <p>Δ1.4.6. Εφαρμόζει τη διαδικασία δοκιμής και επαλήθευσης προγράμματος.</p>	
<p>Ενότητα Ψηφίδας: Π2. Αρχές Προγραμματισμού - Βασικά Στοιχεία Γλώσσας Προγραμματισμού</p>		
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π2.1. Βασικά Στοιχεία Γλώσσας Προγραμματισμού: Εισαγωγή στη Γλώσσα Προγραμματισμού – Γενικά Σημεία Δομής, Σύνταξης και Σημασιολογίας, Συμπερίληψης Βασικής Βιβλιοθήκης, Μεταβλητές και Σταθερές, Σύνταξη Ονόματος, Δεσμευμένες Λέξεις, Σημασία και Δήλωση Μεταβλητής και Σταθεράς, Τύποι Δεδομένων – Χαρακτηριστικά, Επιλογή Κατάλληλου Τύπου Δεδομένων, Εντολές Εισόδου και Εξόδου, Τελεστές – Τελεστής Ανάθεσης και Αριθμητικοί Τελεστές, Αριθμητικές Εκφράσεις, Δομή Προγράμματος και Καλές Πρακτικές. (3Θ, 3Ε)</p>		
<p>Γ2.1.1. Ορίζει και αιτιολογεί τη χρήση της βασικής</p>	<p>Δ2.1.1. Καθορίζει μεταβλητές και σταθερές με βάση τις</p>	

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>βιβλιοθήκης. Γ2.1.2. Δίνει τον ορισμό της σταθεράς και της μεταβλητής. Γ2.1.3. Αναφέρει τις εντολές εισόδου και εξόδου. Γ2.1.4. Αναφέρει τις εντολές διαμόρφωσης εξόδου. Γ2.1.4. Αναφέρει τους αριθμητικούς τελεστές. Γ2.1.5. Ορίζει τον τελεστή ανάθεσης. Γ2.1.6. Ορίζει αριθμητικές εκφράσεις. Γ2.1.7. Αιτιολογεί και εξηγεί τη χρήση του σχολιασμού κώδικα.</p>	<p>ανάγκες του αλγορίθμου/προγράμματος. Δ2.1.2. Επιλέγει τον κατάλληλο τύπο μεταβλητών με βάση τις ανάγκες του αλγορίθμου/προγράμματος. Δ2.1.3. Χρησιμοποιεί σωστά τον τελεστή ανάθεσης και τους αριθμητικούς τελεστές. Δ2.1.4. Εφαρμόζει τους κανόνες που αφορούν την προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών. Δ2.1.5. Συνδυάζει αριθμητικούς τελεστές για τη δημιουργία αριθμητικών εκφράσεων. Δ2.1.6. Χρησιμοποιεί εντολές εισόδου και εξόδου. Δ2.1.7. Εφαρμόζει τους κανόνες που αφορούν τις εντολές εξόδου για την διαμόρφωση της πιο κατάλληλης παρουσίασης αποτελεσμάτων. Δ2.1.8. Εφαρμόζει καλές πρακτικές προγραμματισμού, όπως εσοχή εντολής και σχολιασμός κώδικα.</p>	<p>I2.1. Αναπτύσσει και επαληθεύει προγράμματα επίλυσης απλών υπολογιστικών προβλημάτων ακολουθιακής δομής.</p>
<p>Υποενότητα Ψηφίδα: Π2.2 Επίλυση Προβλημάτων Ακολουθιακής Δομής: Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος Ακολουθιακής Δομής- Διάκριση Δεδομένων, Ζητούμενων ή Πληροφοριών και Επεξεργασίας, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). (0Θ, 9Ε)</p>		
<p>Γ2.2.1. Δίνει τον ορισμό της ακολουθιακής δομής. Γ2.2.2. Διατυπώνει τη διαδικασία σχεδίασης αλγορίθμου για την επίλυση προβλήματος ακολουθιακής δομής. Γ2.2.3. Αναφέρει τις μεθόδους ελέγχου ορθότητας του προγράμματος και επαλήθευσης.</p>	<p>Δ2.2.1. Αναλύει τη λύση ενός προβλήματος ακολουθιακής δομής σε μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών. Δ2.2.2. Αναλύει το πρόβλημα, ως προς τα δεδομένα/είσοδος, επεξεργασία, πληροφορίες/έξοδος. Δ2.2.3. Δημιουργεί Λογικό Διάγραμμα ως αναπαράσταση του αλγορίθμου επίλυσης προβλήματος ακολουθιακής δομής.</p>	

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
	<p>Δ2.2.4. Αναπτύσσει κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου.</p> <p>Δ2.2.5. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση.</p> <p>Δ2.2.6. Εντοπίζει και διορθώνει τα σφάλματα του προγράμματος επίλυσης προβλήματος ακολουθιακής δομής.</p>	
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π2.3 Δομές Επιλογής: Σχεσιακοί/Συγκριτικοί και Λογικοί Τελεστές – Προτεραιότητες, Λογικές Παραστάσεις – απλές και σύνθετες, Δομές Επιλογής – απλές, Περιπτωσιακή Δομή, Χρήση Δομών Επιλογής για Έλεγχο Ορθότητας Δεδομένων. (6Θ, 6Ε)</p>		
<p>Γ2.3.1. Ορίζει τις διάφορες δομές επιλογής.</p> <p>Γ2.3.2. Αναφέρει τους Σχεσιακούς/Συγκριτικούς και Λογικούς Τελεστές.</p> <p>Γ2.3.3. Ορίζει τι είναι μια λογική παράσταση.</p> <p>Γ2.3.4. Αναφέρει τους κανόνες προτεραιότητας για τους Σχεσιακούς/Συγκριτικούς και Λογικούς Τελεστές.</p> <p>Γ2.3.5. Εντοπίζει συνθήκες/λογικές παραστάσεις.</p> <p>Γ2.3.6. Δίνει τον ορισμό και τη σύνταξη κώδικα της περιπτωσιακής δομής.</p> <p>Γ2.3.7. Αιτιολογεί τη χρήση Δομών Επιλογής για έλεγχο ορθότητας δεδομένων.</p>	<p>Δ2.3.1. Χρησιμοποιεί τις δομές επιλογής.</p> <p>Δ2.3.2. Χρησιμοποιεί απλές συνθήκες/λογικές παραστάσεις σε δομή επιλογής.</p> <p>Δ2.3.3. Χρησιμοποιεί σχεσιακούς/συγκριτικούς τελεστές σε μια συνθήκη/λογική παράσταση.</p> <p>Δ2.3.4. Χρησιμοποιεί λογικούς τελεστές για να δημιουργήσει σύνθετες συνθήκες/λογικές παραστάσεις.</p> <p>Δ2.3.5. Χρησιμοποιεί σύνθετες συνθήκες/λογικές παραστάσεις.</p> <p>Δ2.3.6. Χρησιμοποιεί τους κανόνες που αφορούν στην προτεραιότητα λογικών τελεστών ανάλογα με τις ανάγκες μιας σύνθετης συνθήκης/λογικής παράστασης.</p> <p>Δ2.3.7. Εξετάζει την ορθότητα δεδομένων με δομές επιλογής.</p>	<p>Ι2.2. Αναπτύσσει και επαληθεύει προγράμματα επίλυσης απλών υπολογιστικών προβλημάτων τα οποία βασίζονται στη χρήση δομών επιλογής.</p>
<p>Υποενότητα Ψηφίδας: Π2.4 Δομές Επανάληψης: Δομές Επανάληψης – Ροή Ελέγχου, Ένθετες/φωλιασμένες Δομές Επανάληψης, Χρήση Δομών Επανάληψης για Έλεγχο Ορθότητας Δεδομένων. (6Θ, 6Ε)</p>		

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>Γ2.4.1. Αναγνωρίζει τις διάφορες δομές επανάληψης.</p> <p>Γ2.2.2. Δίνει τον ορισμό και τη σύνταξη κώδικα της δομής επανάληψή “for”.</p> <p>Γ2.2.3. Δίνει τον ορισμό και τη σύνταξη κώδικα της δομής επανάληψή “while”.</p> <p>Γ2.2.4. Δίνει τον ορισμό και τη σύνταξη κώδικα της δομής επανάληψή “do”.</p> <p>Γ2.4.5. Αναφέρει τη ροή ελέγχου στις δομές επανάληψης.</p> <p>Δ2.4.6. Αναγνωρίζει τη σπουδαιότητα της χρήσης Δομών Επανάληψης για έλεγχο ορθότητας δεδομένων.</p>	<p>Δ2.4.1. Επιλέγει και χρησιμοποιεί σωστά την κατάλληλη δομή επανάληψης.</p> <p>Δ2.4.2. Χρησιμοποιεί απλές συνθήκες/λογικές παραστάσεις σε δομή επανάληψης.</p> <p>Δ2.4.3. Χρησιμοποιεί σχεσιακούς/συγκριτικούς τελεστές σε μια συνθήκη/λογική παράσταση.</p> <p>Δ2.4.4. Χρησιμοποιεί λογικούς τελεστές για να δημιουργήσει σύνθετες συνθήκες/λογικές παραστάσεις.</p> <p>Δ2.4.5. Χρησιμοποιεί σύνθετες συνθήκες/λογικές παραστάσεις.</p> <p>Δ2.4.6. Χρησιμοποιεί τους κανόνες που αφορούν στην προτεραιότητα λογικών τελεστών ανάλογα με τις ανάγκες μιας σύνθετης συνθήκης/λογικής παράστασης.</p> <p>Δ2.4.7.</p>	<p>I2.3. Αναπτύσσει και επαληθεύει προγράμματα επίλυσης απλών υπολογιστικών προβλημάτων τα οποία βασίζονται στη χρήση δομών επιλογής ή/και επανάληψης.</p>
<p><u>Υποενότητα Ψηφίδα:</u> Π2.5 Επίλυση Προβλημάτων Δομής Επιλογής και Επανάληψης: Καθορισμός Απαιτήσεων και Ανάλυση του Προβλήματος Δομής Επιλογής και Επανάληψης - Διάκριση Δεδομένων, Ζητούμενων ή Πληροφοριών και Επεξεργασίας, Σχεδιασμός Αλγορίθμου - Δημιουργία Λογικού Διαγράμματος για την Επίλυση του Προβλήματος, Υλοποίηση Αλγορίθμου σε Πρόγραμμα - Χρήση του Περιβάλλοντος Προγραμματισμού, Δοκιμή και Επαλήθευση Προγράμματος (Αποσφαλμάτωση). (0Θ, 9Ε)</p>		
<p>Γ2.5.1. Αναφέρει τα βήματα ανάπτυξης προγράμματος για την επίλυση απλών υπολογιστικών προβλημάτων τα οποία βασίζονται στη χρήση δομών επιλογής ή/και επανάληψης.</p> <p>Γ2.5.2. Αναφέρει τις μεθόδους ελέγχου της ορθότητας και επαλήθευσης του προγράμματος επίλυσης υπολογιστικών προβλημάτων τα οποία βασίζονται στη χρήση δομών επιλογής ή/και επανάληψης.</p>	<p>Δ2.5.1. Δοθέντος απλού υπολογιστικού προβλήματος καθορίζει τις απαιτήσεις του και το αναλύει ως προς τα δεδομένα/είσοδος, την επεξεργασία και τις πληροφορίες/έξοδος.</p> <p>Δ2.5.2. Δοθέντος απλού υπολογιστικού προβλήματος αναπτύσσει τον αλγόριθμο με ψευδοκώδικα και λογικό διάγραμμα.</p> <p>Δ2.5.3. Επιλέγει τις κατάλληλες δομές επιλογής και</p>	

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
	επανάληψης, ανάλογα με τις ανάγκες του αλγόριθμου. Δ2.5.4. Κάνει χρήση του περιβάλλοντος προγραμματισμού για να αναπτύξει τον κώδικα υλοποίησης του αλγορίθμου. Δ2.5.5. Χρησιμοποιεί τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της αποσφαλμάτωσης για επαλήθευση.	
<u>Ενότητα Ψηφίδας: Π3. Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογών Ρομποτικής</u>		
<u>Υποενότητα Ψηφίδας: Π3.1. Εισαγωγή στη Ρομποτική:</u> Ορισμός του Ρομπότ και Είδη Ρομποτικών Συστημάτων. Ηλεκτρικά και Ηλεκτρονικά Στοιχεία Ρομποτικών Συστημάτων (Μονάδα Ελέγχου και Τροφοδοσίας, Τμήμα Επικοινωνίας με τον Άνθρωπο, Αισθητήρες και Ενεργοποιητές). Εκπαιδευτικά Συστήματα Ρομποτικής (πχ Lego Mindstorms, Edison κλπ). Ηλεκτρικές Συνδέσεις. (3Θ, 1Ε)		
Γ3.1.1. Ονομάζει τα βασικά μέρη ενός ρομποτικού συστήματος. Γ3.1.2. Αναφέρει το σκοπό της μονάδας ελέγχου και τροφοδοσίας ενός ρομποτικού συστήματος. Γ3.1.3. Αναφέρει το σκοπό του τμήματος εισόδου ενός ρομποτικού συστήματος. Γ3.1.4. Ορίζει τους αισθητήρες, ονομάζει και αναφέρει το σκοπό των βασικών αισθητήρων που χρησιμοποιούνται στα εκπαιδευτικά ρομποτικά συστήματα όπως οι αισθητήρες αφής, οι οπτικοί διακόπτες, οι μαγνητικοί αισθητήρες προσέγγισης, οι αισθητήρες χρωμάτων και οι αισθητήρες υπερήχων (απόστασης). Γ3.1.5. Αναφέρει το σκοπό του τμήματος εξόδου ενός ρομποτικού συστήματος. Γ3.1.6. Ονομάζει και αναφέρει το σκοπό των βασικών ενεργοποιητών ενός εκπαιδευτικού	Δ3.1.1. Εξηγεί τη δομή και αρχή λειτουργίας των βασικών αισθητήρων. Δ3.1.2. Επιλέγει τον κατάλληλο τύπο αισθητήρα για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθεί. Δ3.1.3. Εξηγεί την κατασκευή και λειτουργία των βασικών ενεργοποιητών ενός εκπαιδευτικού ρομποτικού συστήματος. Δ3.1.4. Επιλέγει τον κατάλληλο τύπο ενεργοποιητή για το σκοπό που θα χρησιμοποιηθεί. Δ3.1.5. Συνδέει διάφορους ενεργοποιητές και αισθητήρες στην μονάδα ελέγχου και τροφοδοσίας ενός ρομποτικού συστήματος και ελέγχει τη λειτουργία τους.	Ι3.1. Δοθείσης μιας εφαρμογής ρομποτικού συστήματος (α) επιλέγει και συνδέει σωστά τους κατάλληλους αισθητήρες και ενεργοποιητές στην μονάδα ελέγχου, (β) αναπτύσσει το πρόγραμμα της εφαρμογής χρησιμοποιώντας

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
<p>ρομποτικού συστήματος, όπως είναι οι ηλεκτρομαγνήτες και οι ηλεκτροκινητήρες.</p> <p>Γ3.1.7. Αναφέρει το σκοπό και περιγράφει τη λειτουργία της μονάδας επικοινωνίας με τον άνθρωπο.</p> <p>Γ3.1.8. Ονομάζει και αναφέρει το σκοπό των βασικών εκπαιδευτικών συστημάτων ρομποτικής.</p>		<p>σωστά τις κατάλληλες εντολές και δομές προγραμματισμού και (γ) φορτώνει το πρόγραμμα στο ρομποτικό σύστημα και ελέγχει την λειτουργία του.</p>
<p><u>Υποενότητα Ψηφίδα:</u> Π3.2. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Ρομποτικών Συστημάτων: Εισαγωγή στον Οπτικό Προγραμματισμό. Λογισμικό και Περιβάλλον Προγραμματισμού (π.χ. Mindstorms NTX ή Edison Edware κλπ). Βασικά Στοιχεία Προγραμματισμού, Εντολές και Δομές Αναμονής, Επιλογής και Επανάληψης. Τεχνικές Ελέγχου και Διόρθωσης Σφαλμάτων. (0Θ, 8Ε)</p>		
<p>Γ3.2.1 Ονομάζει και αναφέρει το σκοπό των βασικών μερών το οποία αποτελούν το περιβάλλον προγραμματισμού ενός εκπαιδευτικού ρομποτικού συστήματος, όπως π.χ. την Περιοχή Προγραμματισμού, τις Παλέτες Προγραμματισμού, τη Γραμμή Εργαλείων Προγραμματισμού κλπ.</p> <p>Γ3.2.2 Ορίζει και αναφέρει τα πλεονεκτήματα του οπτικού προγραμματισμού.</p> <p>Γ3.2.3. Ορίζει και περιγράφει τη χρήση των βασικών στοιχείων προγραμματισμού (αριθμητικές και λογικές λειτουργίες, λειτουργίες πινάκων κλπ).</p> <p>Γ3.2.4. Ορίζει και περιγράφει τη χρήση των εντολών εξόδου.</p> <p>Γ3.2.5. Ορίζει και περιγράφει τη χρήση των εντολών αναμονής.</p> <p>Γ3.2.6. Εξηγεί την αναγκαιότητα και περιγράφει τη χρήση της δομής επιλογής.</p> <p>Γ3.2.7. Εξηγεί την αναγκαιότητα και περιγράφει τη</p>	<p>Δ3.2.1. Εφαρμόζει τις κατάλληλες ενέργειες για να δημιουργήσει, να διαμορφώσει και να αποθηκεύσει ένα νέο έργο ή πρόγραμμα στο περιβάλλον προγραμματισμού.</p> <p>Δ3.2.2. Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα μπλοκ οπτικού προγραμματισμού και εντολές εξόδου για να ελέγξει τη λειτουργία συσκευών εξόδου.</p> <p>Δ3.2.3. Χρησιμοποιεί τις κατάλληλες εντολές αναμονής και δομές επιλογής για να ελέγξει τη λειτουργία συσκευών εξόδου.</p> <p>Δ3.2.4. Επιλέγει και χρησιμοποιεί τις κατάλληλες δομές επανάληψης για να δημιουργήσει απλά προγράμματα ρομποτικής.</p> <p>Δ3.2.5. Εφαρμόζει τις κατάλληλες ενέργειες για να φορτώσει προγράμματα στο ρομποτικό σύστημα.</p> <p>Δ3.2.6. Εφαρμόζει τις κατάλληλες τεχνικές ελέγχου των προγραμμάτων και διόρθωσης τυχών σφαλμάτων.</p>	

Μάθημα: Εφαρμογές Προγραμματισμού Ι

Γνώσεις	Δεξιότητες	Ικανότητες
χρήση της δομής της επανάληψης (“για πάντα”, “ν φορές” και “μέχρι να”.		

9. Οδηγίες προς τους Εκπαιδευτές:

- Οι μέθοδοι διδασκαλίας οι οποίες ανταποκρίνονται στους γενικούς στόχους του μαθήματος και οι οποίες 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 παρουσιάζει το αντικείμενο του μαθήματος. Τόσο κατά τη διάρκεια όσο και στο τέλος του μαθήματος, ο εκπαιδευτής ελέγχει το 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 εκπαιδευτικού συστήματος ρομποτικής 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^η Έκδοση, 2015
3. Εγχειρίδιο χρήσης του εκπαιδευτικού συστήματος ρομποτικής (πχ Οδηγός Χρήσης Lego Mindstorms EV3)

Συμπληρωματική:

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

<u>Κριτήρια Αξιολόγησης:</u>	
<u>Περιεχόμενο Ύλης</u>	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ</u>
Π1. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	A1.1: Ορίζει τα κύρια μέρη του υπολογιστή, καταγράφει τη βασική δομή υλικού υπολογιστή και αξιολογεί και συγκρίνει τα βασικά συστατικά ενός υπολογιστή.
	A1.2: Αναφέρει τον κύκλο επεξεργασίας δεδομένων και τις φάσεις του κύκλου ανάπτυξης προγράμματος και διατυπώνει τη διαδικασία σχεδίασης αλγορίθμου.
	A1.3: Καταγράφει βασικές συνιστώσες/εντολές ενός αλγορίθμου, περιγράφει τη λύση ενός προβλήματος με μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών και επιλύει απλά προβλήματα αναπτύσσοντας αλγόριθμο με ψευδοκώδικα και λογικό διάγραμμα.
	A1.4: Ενεργοποιεί και χρησιμοποιεί το περιβάλλον ανάπτυξης γλώσσας προγραμματισμού και επιλύει απλά προβλήματα με την υλοποίηση του αλγορίθμου σε πρόγραμμα, τη δοκιμή και την επαλήθευσή του.
Π2. Αρχές Προγραμματισμού - Βασικά Στοιχεία Γλώσσας Προγραμματισμού	A2.1: Ορίζει, αναγνωρίζει, επιλέγει τα βασικά στοιχεία της γλώσσας προγραμματισμού (βασική βιβλιοθήκη, μεταβλητές, σταθερές, τύποι δεδομένων, εντολές εισόδου και εξόδου, αριθμητικές εκφράσεις, καλές πρακτικές προγραμματισμού) και είναι σε θέση να τα χρησιμοποιεί, να τα αξιολογεί και να τα εφαρμόζει.
	A2.2: Ορίζει τη λύση ενός απλού προβλήματος με μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών, κάνει χρήση του περιβάλλοντος προγραμματισμού και επιλύει πρόβλημα ακολουθιακής δομής αναπτύσσοντας κώδικα, για τον οποίο εξετάζει την ορθότητα σειράς εντολών, αξιολογεί και εισάγει απαραίτητες εντολές κώδικα που ελλείπουν.
	A2.3: Ορίζει και αναγνωρίζει τις δομές επιλογής, χρησιμοποιεί σχεσιακούς και λογικούς τελεστές σε λογικές παραστάσεις και αναπτύσσει απλές και σύνθετες δομές επιλογής.

	<p>A2.4: Ορίζει και αναγνωρίζει τις δομές επανάληψης, χρησιμοποιεί σχεσιακούς και λογικούς τελεστές σε λογικές παραστάσεις και αναπτύσσει απλές και σύνθετες δομές επανάληψης.</p> <p>A2.5: Ορίζει τη λύση ενός προβλήματος με μία πεπερασμένη σειρά αυστηρά καθορισμένων ενεργειών, ανακαλεί τα βασικά στοιχεία του περιβάλλοντος προγραμματισμού, κάνει χρήση του περιβάλλοντος προγραμματισμού και επιλύει προβλήματα δομής επιλογής και επανάληψης, αναπτύσσοντας κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού ως υλοποίηση του αλγορίθμου και εξετάζει την ορθότητα κώδικα.</p>
<p>Π3. Περιβάλλον Ανάπτυξης Εφαρμογών Ρομποτικής</p>	<p>A3.1: Ονομάζει και αναφέρει το σκοπό των βασικών μερών ενός ρομποτικού συστήματος, ή/και ονομάζει και αναφέρει το σκοπό και περιγράφει τη χρήση των βασικών αισθητήρων και ενεργοποιητών που χρησιμοποιούνται στα εκπαιδευτικά ρομποτικά συστήματα.</p> <p>A3.2: Ορίζει και περιγράφει τη χρήση των βασικών στοιχείων προγραμματισμού, των εντολών εξόδου, των εντολών αναμονής, της δομής επιλογής, και της δομής της επανάληψης.</p> <p>A3.3: Χρησιμοποιεί τα κατάλληλα μπλοκ οπτικού προγραμματισμού, τις εντολές εξόδου, τις εντολές αναμονής και δομές επιλογής για να δημιουργήσει απλά προγράμματα ρομποτικής.</p>
<p>Εργάζεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες και κανονισμούς ασφάλειας και υγείας</p>	<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>
<p>Τηρεί τα χρονοδιαγράμματα</p>	<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>