



# ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

3 Δεκεμβρίου 2021

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 5659

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 152738/Δ2

**Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Πληροφορικής των Α', Β' και Γ' τάξεων Γυμνασίου.**

**Η ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της περ. γ της παρ. 11 του άρθρου 5 του ν. 1566/1985 (Α' 167), όπως τροποποιήθηκε με τις διατάξεις του άρθρου 7 του ν. 2525/1997 «Ενιαίο Λύκειο, πρόσβαση των αποφοίτων στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου και άλλες διατάξεις» (Α' 188).

2. Τις διατάξεις της υποπ. ββ της περ. α της παρ. 3 του άρθρου 2 του ν. 3966/2011 «Θεσμικό πλαίσιο των Πρότυπων Πειραματικών Σχολείων, Ίδρυση Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Οργάνωση του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» και λοιπές διατάξεις» (Α' 118).

3. Τις διατάξεις του άρθρου 175 του ν. 4823/2021 «Αναβάθμιση του σχολείου, ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών και άλλες διατάξεις» (Α' 136).

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), το οποίο διατηρήθηκε σε ισχύ με την παρ. 22 του άρθρου 119 του ν. 4622/2019 (Α' 133).

5. Το π.δ. 81/2019 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» (Α' 119).

6. Το π.δ. 84/2019 «Σύσταση και κατάργηση Γενικών Γραμματειών και Ειδικών Γραμματειών / Ενιαίων Διοικητικών Τομέων Υπουργείων» (Α' 123).

7. Το π.δ. 2/2021 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 2).

8. Την υπό στοιχεία 168/Υ1/8.1.2021 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και της Υπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στην Υφυπουργό Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ζωή Μακρή» (Β' 33).

9. Την υπό στοιχεία 104671/ΓΔ4/27.8.2021 απόφαση της Υφυπουργού Παιδείας και Θρησκευμάτων «Πilotική

Εφαρμογή Προγραμμάτων Σπουδών στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση» (Β' 4003).

10. Τις υπ' αρ. 55/14.10.2021 και 56/21.10.2021 πράξεις του Δ.Σ. του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

11. Το γεγονός ότι από την παρούσα απόφαση δεν προκαλείται δαπάνη, σύμφωνα με την υπό στοιχεία Φ.1/Γ/763/146167/Β1/15.11.2021 εισήγηση του άρθρου 24 του ν. 4270/2014 (Α' 143) της Γενικής Διεύθυνσης Οικονομικών Υπηρεσιών του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων, αποφασίζουμε:

Άρθρο μόνον

Το Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Πληροφορικής των Α', Β' και Γ' τάξεων Γυμνασίου ορίζεται ως εξής:

**Α. ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**Εισαγωγή**

Το ΠΣ Πληροφορικής του Γυμνασίου, λαμβάνοντας υπόψη τη βασική κατεύθυνση που έχει δοθεί γενικά για την εκπόνηση των νέων ΠΣ, έχει σχεδιαστεί με αφετηρία τα Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα (ΠΜΑ), δηλαδή όλα όσα χρειάζεται να γνωρίζει κάθε μαθητής/-τρια, να κατανοεί και να μπορεί να εφαρμόσει μετά την ολοκλήρωση κάθε μαθησιακής διαδικασίας. Το νέο ΠΣ Πληροφορικής καλείται να επικαιροποιήσει, να συμπληρώσει και να βελτιώσει ένα αρκετά καλό υφιστάμενο ΠΣ. Για να εκσυγχρονιστεί το ΠΣ του Γυμνασίου, έχουν προστεθεί νέες σημαντικές ενότητες, που θα αποτελούσε έλλειμμα η παράλειψή τους, όπως: Ανάλυση Δεδομένων, Εκπαιδευτική Ρομποτική και Υλικός Προγραμματισμός, προστασία δεδομένων και συστημάτων), Ψηφιακή Πολιτότητα (πρωτόκολλα επικοινωνίας, διαχείριση διαδικτυακής φήμης και ταυτότητας, πνευματικά δικαιώματα και διαδίκτυο, συμμετοχή στα κοινά μέσω διαδικτύου) κ.ά.

Η Πληροφορική αποτελεί γενικό μορφωτικό αγαθό, απαραίτητο για την εκπαίδευση όλων των μαθητών/-τριών ανεξάρτητα από το αν θα συνεχίσουν σπουδές στην Πληροφορική ή σε οποιοδήποτε γνωστικό αντικείμενο, αν θα επιλέξουν την επαγγελματική εκπαίδευση ή θα ολοκληρώσουν την εκπαίδευσή τους στην υποχρεωτική βαθμίδα. Το ΠΣ Πληροφορικής του Γυμνασίου έχει σχεδιαστεί με γνώμονα την πληρότητα, τη διαχρονικότητα και την ισορροπημένη ανάπτυξη ανάμεσα στον γραμματισμό στην επιστήμη της Πληροφορικής, στον ψηφιακό

γραμματισμό και την ανάπτυξη ικανότητας υπεύθυνης και ασφαλούς χρήσης των ψηφιακών Τεχνολογιών (ΨΤ) και του διαδικτύου για ενεργή εμπλοκή των αυριανών πολιτών στον ψηφιακό μετασχηματισμό. Το νέο ΠΣ της Πληροφορικής του Γυμνασίου είναι συμβατό με τα διεθνή πρότυπα, τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τα πορίσματα της διδακτικής της Πληροφορικής.

Η παρούσα ενότητα αναλύει τη φύση της Πληροφορικής ως επιστημονικού πεδίου για να τεκμηριώσει τη διδακτική προσέγγισή της στο ΠΣ και αφετέρου να επισημάνει τις επιστημονικές εξελίξεις που επέβαλαν την επικαιροποίηση του περιεχομένου του. Συχνά η Πληροφορική συγχέεται με τις «καθημερινής χρήσης» εφαρμογές της, π.χ. χρήση λογισμικού αυτοματισμού γραφείου (επεξεργαστές κειμένου, φύλλα υπολογισμών, λογισμικά παρουσιάσεων), λογισμικά πρόσβασης στις υπηρεσίες του διαδικτύου. Η Πληροφορική επιτρέπει την αφαιρετική αναπαράσταση της φυσικής πραγματικότητας με ανάλογα ψηφιακά λογισμικά μοντέλα και εικονικούς κόσμους, οι οποίοι είναι δυναμικά διαχειρίσιμοι μέσα από κατάλληλες εντολές. Κάθε λογής πληροφορία (εικόνες, ήχοι, μετρήσεις κ.λπ.) και αφηρημένη ιδέα μεταφράζονται με τη χρήση των κατάλληλων κωδικών σε ψηφιακή μορφή και μπορούν να γίνουν αντικείμενο αυτόματης επεξεργασίας από Η/Υ για τη δημιουργία εφαρμογών διαφόρων ειδών, από εφαρμογές κινουμένων σχεδίων μέχρι εφαρμογές αυτόνομων οχημάτων. Η γενικότητα στη χρήση των Η/Υ τους καθιστά σημαντικούς παράγοντες καινοτομίας με απεριόριστες δυνατότητες, που συχνά αισθανόμαστε ότι ξεπερνούν τη φαντασία μας. Οι Η/Υ, πέρα από εργαλείο για την επίλυση προβλημάτων, αποτελούν ένα μέσο για δημιουργική έκφραση. Οι Η/Υ είναι ταυτόχρονα μηχανές που αναπαράγουν μουσική και μηχανές για να συνθέσει μουσική. Η εκπαίδευση στην Πληροφορική θα πρέπει να στοχεύει στη δημιουργία μορφωμένων «ακροατών» αλλά κυρίως «συνθετών». Η δημιουργική όψη της Πληροφορικής αξίζει να τοποθετηθεί στο προσκήνιο του μαθήματος της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο. Οι μαθητές/-τριες είναι σημαντικό να μάθουν πώς να δημιουργούν με τους Η/Υ και τις ψηφιακές τεχνολογίες παράλληλα με την εξοικείωσή τους με τη χρήση έτοιμων εφαρμογών, ώστε να μπορέσουν να γίνουν, εκτός από καταναλωτές τεχνολογίας, ικανοί παραγωγοί και καινοτόμοι δημιουργοί τεχνολογικών εφαρμογών και λύσεων προβλημάτων με υπολογιστική σκέψη. Στο πρώτο υπόδειγμα ΠΣ για τη γενική εκπαίδευση που εξέδωσε ευρείας σύνθεσης ομάδα εργασίας του ACM το 2003 η Πληροφορική ορίζεται ως η επιστήμη που μελετά τους Η/Υ και τις αλγοριθμικές διεργασίες, συμπεριλαμβανομένων των αρχών τους, του σχεδιασμού του υλικού και του λογισμικού τους, των εφαρμογών τους και της επίδρασής τους στην κοινωνία. Από τον ορισμό αυτό λείπει η διάσταση της υπολογιστικής σκέψης, η οποία είναι σημαντική για τον σύγχρονο προσανατολισμό του νέου ΠΣ Πληροφορικής.

Το επιστημολογικό υπόδειγμα της Πληροφορικής

Για το ζήτημα της επιστημολογικής φύσης της Πληροφορικής, κατά καιρούς, ηγετικές μορφές επιστημόνων προσπαθούν να δώσουν απάντηση. Οι προτεινόμενες

απαντήσεις έχουν εξελιχθεί ανάλογα με την ιστορική περίοδο της Πληροφορικής. Αρχικά οι επιστήμονες συχνά αμφισβήτησαν τον όρο Computer Science και την Πληροφορική όσον αφορά τη χρήση του επιστημολογικού υποδείγματος των θετικών επιστημών (Science). Αυτό φαίνεται εύλογο από την άποψη ότι, αφενός, είναι εύκολο να εντοπίσει κανείς στην Πληροφορική: α) το υπόδειγμα των σχεδιαστικών επιστημών στην υλοποίηση συστημάτων και επομένως να θεωρηθεί ως κλάδος της Μηχανικής, β) την απόδειξη θεωρημάτων και να τη θεωρήσει τομέα των Μαθηματικών, αφετέρου είναι δύσκολο να εντοπίσει κανείς πειραματική επαλήθευση υποθέσεων, που αποτελεί το βασικό επιστημολογικό υπόδειγμα των θετικών επιστημών. Επιπλέον είναι δύσκολο να διακρίνει κανείς την ενασχόληση της Πληροφορικής με τον φυσικό κόσμο. Είναι ενδεικτικό ότι ο Simon, βραβευμένος με Νόμπελ Οικονομικών, αποκάλεσε την Πληροφορική την επιστήμη του τεχνητού (artificial) (κόσμου). Το 1967 οι Allen Newell, Alan Perlis και Herb Simon διατύπωσαν την πρώτη απάντηση για τη φύση της Πληροφορικής και υποστήριξαν ότι διαφοροποιείται από τα άλλα επιστημονικά πεδία, επειδή μελετά τις πληροφοριακές διεργασίες (information processes). Η δεύτερη γενιά εστίασε στον προγραμματισμό ως την τέχνη του σχεδιασμού αλγορίθμων που παράγουν πληροφοριακές διεργασίες. Το 1970 οι πρωτοπόροι της Πληροφορικής Edsger Dijkstra και Donald Knuth ενίσχυσαν την άποψη για τη θεώρηση της ανάλυσης των αλγορίθμων ως του ενοποιητικού θέματος της Πληροφορικής. Η εποχή αυτή εξισώνει την Πληροφορική με τον προγραμματισμό (Πληροφορική=Προγραμματισμός) και δηλώνει κατά κάποιον τρόπο την περίοδο της εσωστρέφειας του πεδίου στην προσπάθεια ανάπτυξής του.

Στη διάρκεια των πρώτων τεσσάρων δεκαετιών της Πληροφορικής η βασική προβληματική αφορούσε τη δημιουργία αξιόπιστων Η/Υ, δικτύων και πολύπλοκου λογισμικού και το σχεδιαστικό υπόδειγμα επομένως κυριαρχούσε. Έως το 1980 οι προκλήσεις αυτές είχαν αντιμετωπιστεί σε μεγάλο βαθμό και σημειώθηκε εξωστρέφεια και διάχυση της Πληροφορικής προς τα άλλα πεδία και την κοινωνία. Η χρήση των υπολογιστών εξαπλώθηκε σε όλα σχεδόν τα επιστημονικά πεδία με τη βοήθεια των δικτύων, των υπερυπολογιστών και των προσωπικών Η/Υ. Ως αποτέλεσμα εμφανίστηκε το κίνημα της «Υπολογιστικής Επιστήμης», στο οποίο συμμετείχαν επιστήμονες από όλον τον κόσμο. Ορόσημο στο κίνημα αυτό μπορεί να θεωρηθεί το 1982, όταν το Νόμπελ Φυσικής απονεμήθηκε στον Ken Wilson για τη συμβολή του στη δημιουργία υπολογιστικών μοντέλων που προσομοίωναν την αλλαγή φάσης των υλικών (<https://www.nobelprize.org>). Ο Wilson συνεργάστηκε με επιστήμονες άλλων πεδίων και ανέδειξε την υπολογιστική ως βασικό πυλώνα της επιστήμης, μαζί με τη θεωρία και το πείραμα, προωθώντας την προσομοίωση (simulation) και την υπολογιστική (computing) ως τρόπους παραγωγής επιστήμης που δεν ήταν προηγουμένως διαθέσιμοι. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι στις μέρες μας, αποδεκτή επιστημονική έρευνα μπορεί να διεξάγεται σε απόλυτα ελεγχόμενα εργαστηριακά περιβάλλοντα (in vitro),

μέσω κλινικών μελετών σε ζώντες οργανισμούς (in vivo), αλλά και αποκλειστικά σε υπολογιστή ή μέσω υπολογιστικών προσομοιώσεων (in silico). Η έκφραση in silico χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά δημοσίως το 1989, από τον Pedro Miramontes, ο οποίος με τον τρόπο αυτό χαρακτήρισε βιολογικά πειράματα που διεξήχθησαν εξ ολοκλήρου σε υπολογιστή στο πλαίσιο των ερευνών του στη γενετική, αναγνωρίζοντας έτσι, στον ερευνητικό κόσμο, έναν νέο τρόπο παραγωγής επιστήμης. Επιπλέον, στην προϋπάρχουσα συνεργασία της επιστήμης με τη μηχανική για τη μοντελοποίηση των φυσικών ή τεχνητών φαινομένων, η υπολογιστική έδωσε τη δυνατότητα χειρισμού και ελέγχου των μηχανών που κατασκευάζουν οι μηχανικοί για να μιμηθούν τα μοντέλα που δημιουργούν οι επιστήμονες ως αναπαραστάσεις των φυσικών φαινομένων.

Το κίνημα της υπολογιστικής επιστήμης μετακινεί τον υπολογιστή από τη θέση του αντικειμένου με το οποίο ασχολείται η Πληροφορική και τον καθιστά όργανο μέσω του οποίου μελετώνται οι πληροφοριακές διεργασίες στη φύση και στα τεχνητά συστήματα. Όλα αυτά οδηγούν στη σύγχρονη αντίληψη ότι η Πληροφορική αφορά τη μελέτη των πληροφοριακών διεργασιών, φυσικών και τεχνητών. Ο Η/Υ είναι ένα εργαλείο για τις μελέτες αυτές και όχι το αντικείμενο μελέτης της Πληροφορικής. Όπως το έχει διατυπώσει ο Dijkstra, «Computing is no more about computers than astronomy is about telescopes» - η Πληροφορική ασχολείται με τους Η/Υ όσο και η Αστρονομία με τα τηλεσκόπια ή ο Η/Υ είναι για την Πληροφορική ό,τι και το τηλεσκόπιο για την Αστρονομία.

Η διεργασία της κατάρτησης του Η/Υ ως του σημείου εστίασης της Πληροφορικής ολοκληρώνεται στα τέλη της δεκαετίας του 1990, όταν ηγετικοί επιστήμονες στο πεδίο της Βιολογίας (αντιπροσωπευτικά ο νομπελίστας David Baltimore και ο γνωστικός επιστήμονας Douglas Hofstadter) υποστήριξαν ότι η Βιολογία έχει γίνει μια πληροφορική επιστήμη και ότι η μετάφραση του DNA είναι μια φυσική πληροφορική διεργασία. Πολλοί επιστήμονες της Πληροφορικής συνεργάζονται με τους βιολόγους για την κατανόηση της φύσης των πληροφοριακών διεργασιών του DNA και την ανακάλυψη των αλγορίθμων που τις διέπουν.

[Υπολογισμός  $\neq$  μετασχηματισμός της αναπαράστασης στα φυσικά και στα τεχνητά συστήματα]

Ο υπολογισμός πλέον αφορά κάθε μετασχηματισμό αναπαράστασης πληροφορίας και όχι μόνο τους μαθηματικούς συμβολικούς υπολογισμούς. Ο υπολογισμός μπορεί να εντοπίζεται και στη φύση, καθιστώντας την Πληροφορική σαφώς μια θετική επιστήμη, επειδή μελετά και τον φυσικό κόσμο. Παράλληλα, η Πληροφορική χρησιμοποιεί το πειραματικό υπόδειγμα των θετικών επιστημών για την πρόοδο του πεδίου, επειδή πολλά συστήματα είναι αρκετά πολύπλοκα, ώστε οι πειραματικές μέθοδοι να είναι ο μόνος τρόπος να γίνουν ανακαλύψεις και να καταλάβουμε τα όρια. Τέλος, η Πληροφορική αποτελεί από τη γέννησή της παράδειγμα σύγχρονης σχεδιαστικής επιστήμης.

Η σημασία της ενσωμάτωσης της υπολογιστικής σκέψης στη γενική εκπαίδευση

Η Πληροφορική δεν αποτελεί απλώς ένα εργαλείο για την επιστήμη, αλλά παρέχει μια νέα μέθοδο για σκέψη και ανακάλυψη στη διάθεση της επιστήμης. Ο όρος «υπολογιστική σκέψη» έχει γίνει δημοφιλής για να περιγράψει τον τρόπο σκέψης που συνοδεύει τον σχεδιασμό και την ανακάλυψη που γίνεται με την Πληροφορική. Ο όρος αποτελεί στην ουσία εξέλιξη του όρου «αλγοριθμική σκέψη» που τέθηκε το 1960 από τους Newell, Perlis και Simon και ο οποίος χρησιμοποιήθηκε μέχρι το 1980 ως μέρος της συλλογιστικής της Πληροφορικής. Επεκτείνοντας τον χώρο των υπολογιστικών προβλημάτων από αυτόν με τη μελέτη των πληροφοριακών διεργασιών η αλγοριθμική σκέψη εντάσσεται ως διάσταση στην ευρύτερη έννοια της υπολογιστικής σκέψης, η οποία αφορά τη διερμηνεία των προβλημάτων ως πληροφοριακών διεργασιών και την αναζήτηση στη συνέχεια της ανακάλυψης μιας υπολογιστικής λύσης. Η Πληροφορική δεν αποτελεί υποσύνολο άλλων επιστημών, κανένα άλλο πεδίο δεν ασχολείται θεμελιωδώς με τις πληροφορικές διεργασίες και τους μετασχηματισμούς τους. Ταυτόχρονα η γνώση αυτή είναι πλέον θεμελιώδης για όλα τα επιστημονικά πεδία.

Ο νέος αυτός, αναπόφευκτος, τρόπος παραγωγής επιστήμης δεν ήταν διαθέσιμος μέχρι πρόσφατα και η έλευσή του έδωσε στους επιστήμονες τη δυνατότητα να πειραματιστούν, τόσο σε εικονικούς όσο και στον πραγματικό κόσμο, με νέες λύσεις και στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων. Συνδυάζοντας τους Η/Υ με έννοιες και πρακτικές της Πληροφορικής, οι επιστήμονες όλων των ειδικοτήτων έχουν στη διάθεσή τους τα κατάλληλα επιστημολογικά εργαλεία για να επιλύσουν διεπιστημονικά προβλήματα στο πλαίσιο άλλων γνωστικών αντικειμένων (Computing Sciences). Ο συνδυασμός αυτός μπορεί να αποτελέσει επίσης το εννοιολογικό πλαίσιο για την ευρύτερη αξιοποίηση της Πληροφορικής στη γενική εκπαίδευση, δεδομένης και της θεώρησής της ως του τέταρτου μεγάλου επιστημονικού πεδίου, μαζί με τις φυσικές επιστήμες, τις κοινωνικές επιστήμες και τις επιστήμες ζωής, αλλά και λόγω της κεντρικής θέσης της στο πλαίσιο της διεπιστημονικής προσέγγισης της εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης στα πεδία STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics).

Εύκολα γίνεται κατανοητό ότι σε οποιοδήποτε κοινωνικό σύστημα του μέλλοντος, η ανάπτυξη ΥΣ, μέσω της εκπαίδευσης στην Πληροφορική, θα αποτελέσει στρατηγικό πλεονέκτημα για την επιστημονική και τεχνολογική πρόοδο. Ήδη στο Πανεπιστήμιο Carnegie Mellon των ΗΠΑ, το Κέντρο για την Υπολογιστική Σκέψη θέτει μεταξύ των αποστολών του «... την προώθηση της εξάπλωσης της χρήσης ΥΣ για τη βελτίωση της ζωής των ανθρώπων» και, αναγνωρίζοντας την Πληροφορική για την επαναστατική επίδρασή της στην επιστημονική έρευνα και ανακάλυψη, αναφέρει χαρακτηριστικά ότι «είναι σχεδόν αδύνατη η υλοποίηση επιστημονικής έρευνας σε οποιοδήποτε πεδίο επιστήμης ή μηχανικής χωρίς την ικανότητα υπολογιστικής σκέψης». Η υπολογιστική σκέψη αποτελεί αναμφισβήτητα σημαντική ικανότητα για

τον σύγχρονο πολίτη, στην οποία μπορεί να στηριχθεί η μελλοντική επιστημονική και τεχνολογική πρόοδος.

Η ψηφιακή ικανότητα και η κοινωνική επίδραση της Πληροφορικής στο ΠΣ

Πέρα από την επιστήμη, οι εφαρμογές της Πληροφορικής έχουν σημαντική επίδραση στην οικονομία, την κοινωνία και τον πολιτισμό. Η εξοικείωση με εφαρμογές παραγωγικότητας της Πληροφορικής θεωρείται απαραίτητη για τη συμμετοχή στο οικονομικό γίγνεσθαι, όπως και η εξοικείωση με τις εφαρμογές του διαδικτύου. Επίσης σημαντικό μέρος της σχέσης πολίτη-πολιτείας έχει πλέον ψηφιακή μορφή. Παράλληλα η πρόσβαση στον πολιτισμό και η δημιουργική έκφραση έχουν επίσης μετασχηματιστεί ψηφιακά. Τέλος η εξάπλωση των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης, της μηχανικής μάθησης, της επιστήμης των δεδομένων και του υλικού προγραμματισμού και του διαδικτύου των πραγμάτων στην καθημερινή ζωή έχει καταστήσει αναγκαία την ανάλογη εκπαίδευση των πολιτών για να μπορούν να νοηματοδοτούν την καθημερινότητά τους και να προσεγγίζουν κριτικά τις εφαρμογές των ψηφιακών τεχνολογιών στις δημόσιες αποφάσεις.

#### Β. ΣΚΟΠΟΘΕΣΙΑ

Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο του μαθήματος της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο είναι γενικής παιδείας, δηλαδή γενικής μορφωτικής αξίας. Επιπλέον, το μάθημα της Πληροφορικής θα πρέπει να ενισχύει τους/τις μαθητές/-τριες στην κατάλληλη γι' αυτούς/-ές επιλογή της μελλοντικής τους κατεύθυνσης. Η Πληροφορική, οι εφαρμογές της (ψηφιακή τεχνολογία) και η αξιοποίησή τους κατά την επίλυση προβλημάτων (υπολογιστική σκέψη) γίνονται όλο και πιο σημαντικές στον σύγχρονο κόσμο. Ένα σύγχρονο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής στο Γυμνάσιο καλείται να προετοιμάσει αποτελεσματικά όλους τους/τις μαθητές/-τριες προκειμένου να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις και να αξιοποιήσουν τις ευκαιρίες της ψηφιακής εποχής, η οποία διαμορφώνεται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της κοινωνίας και της οικονομίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Επομένως το ΠΣ Πληροφορικής είναι σημαντικό να έχει μακροχρόνια προοπτική και να εστιάζει στην προετοιμασία κριτικά σκεπτόμενων, δημιουργικών και υπεύθυνων πολιτών, οι οποίοι θα μπορούν να επηρεάσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό και να συμμετέχουν στη διαμόρφωση του κόσμου που θα ζήσουν οι ίδιοι και οι επόμενες γενιές. Για να συμβάλει προς την κατεύθυνση αυτής της ποιότητας των πολιτών και να εξυπηρετήσει τις μακροπρόθεσμες ανάγκες της κοινωνίας, χρειάζεται να σχεδιαστεί μαθητοκεντρικά και λαμβάνοντας υπόψη τις αρχές της συμπεριληπτικής εκπαίδευσης να παρέχει ευκαιρίες σε όλους/όλες τους μαθητές και τις μαθήτριες για υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικές υπηρεσίες, ώστε να πετύχουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Η εκπαίδευση των μελλοντικών πολιτών στην υποχρεωτική βαθμίδα της εκπαίδευσης στο γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής εξυπηρετεί αφενός τον προφανή σκοπό ανάπτυξης της ικανότητας χρήσης των εφαρμογών της ψηφιακής τεχνολογίας, αφετέρου δε μια σειρά από σκοπούς γενικής παιδείας, όπως:

– Να οικοδομήσουν σε βάθος γνώσεις για βασικές έννοιες της Πληροφορικής και τον τρόπο λειτουργίας της υπολογιστικής τεχνολογίας, ώστε να μπορούν να γίνουν δημιουργοί γνώσης και εφαρμογών εκτός από απλοί χρήστες, καθώς και να μπορούν να συνεχίσουν τις σπουδές τους σε σχετικά γνωστικά αντικείμενα ή να αξιοποιούν την υπολογιστική τεχνολογία και σκέψη σε όποιον τομέα και αν επιλέξουν να δραστηριοποιηθούν και να είναι σε θέση να επηρεάσουν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της κοινωνίας.

– Να αξιοποιούν την ψηφιακή τεχνολογία και σκέψη στην επίλυση προβλημάτων, επιστημονικών και καθημερινών.

– Να αντιλαμβάνονται τον ρόλο και την επίδραση της ψηφιακής τεχνολογίας στη σύγχρονη κοινωνία και να μπορούν να σκέφτονται κριτικά και να συμμετέχουν στον δημόσιο διάλογο για θέματα σχετικά με την Πληροφορική και τις ψηφιακές τεχνολογίες που ενδιαφέρουν την ευρύτερη κοινωνία, ώστε να συμμετέχουν ενεργά στο παγκοσμιοποιημένο κοινωνικο-οικονομικό γίγνεσθαι.

– Να διάγουν πολιτισμένα, υπεύθυνα και με ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και να συμμετέχουν ενεργά στις δημοκρατικές λειτουργίες της πολιτείας αλληλεπιδρώντας μέσα από τις τεχνολογίες του διαδικτύου.

– Να αναπτύξουν την ικανότητα αξιοποίησης ψηφιακών τεχνολογιών για την ενίσχυση των μαθησιακών εμπειριών σε όλα τα μαθήματα και την ανάπτυξη της ικανότητας διά βίου εκπαίδευσης.

– Να αναπτύξουν την ικανότητα δημιουργικής έκφρασης μέσω της ψηφιακής και υβριδικής τέχνης.

– Να μπορούν να αξιοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες με τρόπο αειφορικό και βιώσιμο για τους/τις ίδιους, την κοινωνία, την οικονομία και το περιβάλλον.

– Την προσέλκυση νέων σε σπουδές σχετικές με την Πληροφορική και τις θετικές επιστήμες.

Η Πληροφορική στο σχολείο έρχεται να καλύψει μια σειρά από ρόλους και γραμματισμούς:

– Πληροφορικός γραμματισμός (Computer Literacy): Αφορά τη μάθηση στοιχείων και θεμελιωδών αρχών, μεθόδων και πρακτικών της Πληροφορικής για την κατανόηση σε βάθος της τεχνολογίας, ώστε οι μαθητές/-τριες να μπορούν να συμμετέχουν στην εξέλιξή της και στη δημιουργία εφαρμογών και καινοτομιών.

– Ψηφιακός γραμματισμός (Digital Literacy): Αφορά τη γενική χρήση των Η/Υ και των συναφών ψηφιακών συσκευών, τη χρήση εφαρμογών λογισμικού συστήματος (λειτουργικό σύστημα) και γενικής χρήσης (λογισμικό παραγωγικότητας), καθώς και την αξιοποίηση εφαρμογών του διαδικτύου για την αναζήτηση πληροφοριών, την επικοινωνία, τη συνεργασία και τη δημοσίευση πληροφοριών.

– Ψηφιακή πολιτότητα (Digital Citizenship): Αφορά την καλλιεργημένη-πολιτισμένη, υπεύθυνη και ασφαλή χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών γενικά και του διαδικτύου, καθώς και την ικανότητα ενεργής συμμετοχής στα κοινά και τις διεργασίες διακυβέρνησης της πολιτείας στον κυβερνοχώρο μέσω του διαδικτύου.

– Γραμματισμός στη μαθησιακή τεχνολογία (Learning Technology Literacy): Αφορά την ικανότητα διά βίου μά-

θησης με την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών σε όλα τα μαθήματα.

#### Γ. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ - ΘΕΜΑΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Στην ενότητα αυτή περιγράφεται η βασική δομή του περιεχομένου του νέου ΠΣ Πληροφορικής Γυμνασίου με τη μορφή ιεραρχικά οργανωμένων Θεματικών Πεδίων, επιμέρους Θεματικών Ενότητων και Υποενότητων / Αξόνων. Η δομή αυτή είναι κοινή για το ΠΣ Πληροφορικής και των τριών βαθμίδων. Πάνω στην προτεινόμενη δομή έχει στηριχθεί ο λεπτομερής προσδιορισμός των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων ανά τάξη, καθώς και ο προσδιορισμός των μαθησιακών δραστηριοτήτων για την επίτευξη των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων. Η υιοθέτηση της κοινής δόμησης του

περιεχομένου το ΠΣ της Πληροφορικής είναι απαραίτητη για να εξασφαλιστεί η συνοχή με το ΠΣ των άλλων βαθμίδων, για αποφυγή κενών, επικαλύψεων και επαναλήψεων. Το περιεχόμενο των ενότητων έχει καθοριστεί με τρόπο, ώστε να παρέχεται ευελιξία, με επιλογές προσαρμογής για τους/τις εκπαιδευτικούς και τους/τις μαθητές/-τριες αλλά και ελάχιστο κοινό σύνολο θεματικών περιοχών για μελέτη ώστε να εξασφαλίζεται ένας ελάχιστος κοινός τόπος γνώσεων και ικανοτήτων που θα έχουν ασχοληθεί οι μαθητές/-τριες κάθε βαθμίδας. Στον πίνακα 1 που ακολουθεί αναλύεται η ιεραρχική δομή (διαμέριση) του περιεχομένου του ΠΣ. Με το σύμβολο \*\* έχουν επισημανθεί οι νέες ενότητες σε σχέση με το υπάρχον ΠΣ, για να διευκολύνεται η σύγκριση.

Πίνακας 1. Δομή του περιεχομένου ΠΣ Πληροφορικής Γυμνασίου οργανωμένη σε Θεματικά Πεδία, Θεματικές Ενότητες και Υποενότητες / Άξονες

Θεματικά Πεδία	Θεματικές Ενότητες	Υποενότητες/Άξονες
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική  1.2 Προγραμματισμός  **1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία	** 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος  1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου 1.1.3 Η ιστορία των αλγορίθμων 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων 1.1.5 Βασικοί αλγόριθμοι και εφαρμογές 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγορίθμων 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού **1.2.2 Δομές δεδομένων 1.2.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα 1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων ** 1.3.1 Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί  ** 1.3.2 Επιστημονικός προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων ** 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης ** 1.3.4 Προγραμματισμός καινοτόμων εφαρμογών για τη σύγχρονη κοινωνία

2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές  2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο	2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα  2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων 2.1.4 Υλικό και λογισμικό ** 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας ** 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια
**3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	** 3.1 Διατύπωση ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με επεξεργασία δεδομένων ** 3.2 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων ** 3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα ** 3.4 Λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων	Δ/Α  Δ/Α  Δ/Α  Δ/Α
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών       ** 4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένα εκπαίδευση	4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματος στα ψηφιακά μέσα 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων 4.1.4. Σύνθεση - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών ** 4.2.1 Εξοικείωση με μαθησιακή τεχνολογία  ** 4.2.2 Αναπτύσσω ικανότητα ενεργού, τεχνολογικά ενισχυμένου, μαθητή

5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	<p>** 5.1 Ψηφιακή πολιτότητα</p> <p>** 5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό</p>	<p>** 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών</p> <p>** 5.1.2. Πρωτόκολλα συνομιλιών στο διαδίκτυο - Netiquette</p> <p>** 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο</p> <p>** 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης</p> <p>** 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης</p> <p>** 5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας</p> <p>** 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες</p> <p>** 5.2.3. Η επίδραση των αλγορίθμων, της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ στην κοινωνία</p> <p>** 5.2.4. Επιδράσεις της τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα</p> <p>** 5.2.5. Επιπτώσεις των τεχνολογιών στη σωματική, την ψυχική υγεία και την ευεξία</p> <p>** 5.2.6. Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία</p> <p>5.2.7. Τι επιφυλάσσει το μέλλον;</p>
--------------------------------------	--	--

1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων

Η έννοια του αλγορίθμου ιστορικά προέρχεται από τα μαθηματικά. Οι αλγόριθμοι γράφονται για συγκεκριμένους εκτελεστές, που δεν είναι κατά ανάγκη Η/Υ. Η αυτοματοποίηση της εκτέλεσης των αλγορίθμων από τους Η/Υ νοηματοδοτεί τον προγραμματισμό για τους/τις μαθητές/-τριες, αν και δεν είναι ο μόνος τρόπος να εισαγάγουμε τους/τις μαθητές/-τριες στον προγραμματισμό. Ο προγραμματισμός ως γενικότερος γραμματισμός μπορεί να αφορά έργα δημιουργικής έκφρασης, π.χ. ψηφιακής τέχνης, διατάξεις αυτοματισμών και γενικότερες υπολογιστικές διαδικασίες που δεν είναι αλγόριθμοι με την τυπική έννοια του όρου. Μεγάλο όμως μέρος των εφαρμογών του προγραμματισμού αφορά την αλγοριθμική σκέψη, ενώ γενικοί αλγόριθμοι, π.χ. ταξινόμηση, αποτελούν συστατικά στοιχεία στα λογισμικά συστήματα. Η αλγοριθμική σκέψη είναι ένα από τα κεντρικά ζητήματα στην Πληροφορική και στο Γυμνάσιο μπορεί να προσεγγιστεί με ελκυστικό τρόπο που θέτει τις βάσεις για ουσιαστική προσέγγιση του ζητήματος της επίλυσης υπολογιστικών προβλημάτων που είναι θεμελιώδης γνώση στο πεδίο. Οι αλγόριθμοι μελετώνται με τον προγραμματισμό τους, ώστε να γίνονται συγκεκριμένοι και να μπορούν οι μαθητές/-τριες να πειραματίζονται για να

τους κατανοήσουν καλύτερα (learning by coding) και παράλληλα να οικοδομούν έννοιες του προγραμματισμού.

Το Θεματικό Πεδίο 1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων είναι οργανωμένο σε τρεις Θεματικές Ενότητες: 1.1. Αλγοριθμική, 1.2 Προγραμματισμός και 1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία.

Στη Θεματική Ενότητα 1.1. Αλγοριθμική εντάσσονται έννοιες της αλγοριθμικής επίλυσης προβλήματος οργανωμένες στις υποενότητες 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος, 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου, 1.1.3 Η ιστορία των αλγορίθμων, 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων, 1.1.5 Βασικοί αλγόριθμοι και εφαρμογές, 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγορίθμων και 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων. Στη Θεματική Ενότητα 1.2 Προγραμματισμός περιλαμβάνονται έννοιες του δομημένου προγραμματισμού και των δομών δεδομένων που αποτελούν περιβάλλον για την αυτοματοποίηση της αλγοριθμικής σκέψης αλλά και γενικότερα της υπολογιστικής σκέψης. Η Θεματική Ενότητα οργανώνεται στις υποενότητες: 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού, 1.2.2 Δομές δεδομένων, 1.2.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα, 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα και 1.2.5

Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων. Στο Γυμνάσιο οι μαθητές/-τριες αρχίζουν να χρησιμοποιούν δομές δεδομένων, γνωρίζουν εναλλακτικά προγραμματιστικά υποδείγματα και εξοικειώνονται σταδιακά με κειμενική γλώσσα προγραμματισμού εκτός των γλωσσών με πλακίδια. Έμφαση επίσης δίνεται στον συστηματικό σχεδιασμό των προγραμμάτων.

Όσον αφορά τα πεδία εφαρμογών που εντάσσονται τα προγραμματιστικά έργα των μαθητών/-τριών, προτείνεται να αντλούνται από την εκπαιδευτική ρομποτική και τον υλικό προγραμματισμό, ή/και από τον επιστημονικό προγραμματισμό και την επίλυση επιστημονικών προβλημάτων, τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης και τις καινοτομίες σε καθημερινά προβλήματα. Έτσι, στη Θεματική Ενότητα 1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία εντάσσονται έννοιες της Πληροφορικής ανάλογα με το πεδίο εφαρμογών της υπολογιστικής σκέψης. Τα πεδία εφαρμογών που έχουν επιλεγεί και αποτελούν διακριτές υποενότητες της Θεματικής Ενότητας είναι: 1.3.1 Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί, 1.3.2 Επιστημονικός προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων, 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και 1.3.4 Προγραμματισμός καινοτόμων εφαρμογών για τη σύγχρονη κοινωνία. Η λειτουργική ένταξη των πεδίων εφαρμογής του προγραμματισμού στο ΠΣ θα επιτρέψει τη συστηματική αξιοποίησή τους στην εκπαίδευση και τη σφαιρική ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης σε όλους τους τομείς. Στη διάρκεια του Γυμνασίου οι μαθητές/-τριες θα έχουν μια ολοκληρωμένη και ισορροπημένη σειρά μαθησιακών εμπειριών με εφαρμογές προγραμματισμού σε όλες τις υποενότητες.

Οι Θεματικές Ενότητες 1.1, 1.2 και 1.3 μπορούν και πρέπει να υλοποιούνται παράλληλα με την έννοια ότι προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα από τις τρεις ενότητες επιλέγονται και εντάσσονται στην ίδια μαθησιακή δραστηριότητα ή διδακτικό σενάριο. Ένας αλγόριθμος μελετάται παράλληλα με την υλοποίησή του σε προγραμματιστικό περιβάλλον, όπου ο/η μαθητής/-τρια τον προσεγγίζει πειραματικά. Αυτό μπορεί να γίνεται στα πλαίσια ενός μαθησιακού έργου με πεδίο εφαρμογής που εντάσσεται σε κάποια από τις Θεματικές Ενότητες 1.3.1 - 1.3.4. Γενικά τα Θεματικά Πεδία και οι Ενότητες του ΠΣ δε δηλώνουν χρονική σειρά στη διάταξη της ύλης και μπορούν να συνδυάζονται σε μαθησιακά σενάρια.

## 2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα

Τα υπολογιστικά συστήματα χρησιμοποιούν υλικό και λογισμικό για να επεξεργάζονται και να επικοινωνούν δεδομένα σε ψηφιακή μορφή. Καθώς οι μαθητές/-τριες επεκτείνουν τις γνώσεις τους αποκτούν βαθύτερη κατανόηση της σύνδεσης μεταξύ υλικού και λογισμικού σε διάφορα επίπεδα, ώστε να κατανοούν πώς λειτουργούν συνολικά ως σύστημα. Όλο και περισσότερες καθημερινές συσκευές περιέχουν ψηφιακή τεχνολογία για να αντιλαμβάνονται πληροφορίες και να προκαλούν ενέργειες στον πραγματικό κόσμο. Οι μαθητές/-τριες μελετούν συσκευές και πώς γίνεται η σύνδεσή τους με τον κόσμο. Τέλος, μαθαίνουν να λειτουργούν, να συντηρούν και να

λύνουν τα προβλήματα λειτουργίας των ψηφιακών συσκευών συστηματικά με βάση τη κατανόησή τους για το πώς λειτουργούν.

Στο Θεματικό Πεδίο 2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα περιλαμβάνονται οι Θεματικές Ενότητες 2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές και 2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο.

Στη Θεματική Ενότητα 2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές εντάσσονται βασικές έννοιες για το υλικό των υπολογιστικών συστημάτων, τη σχέση και τη σύνδεσή του με το λογισμικό, τις διαφορές ψηφιακές συσκευές που ενισχύουν τις ανθρώπινες ικανότητες, οργανωμένες στις υποενότητες:

2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα (κατηγορίες υπολογιστικών συστημάτων, χαρακτηριστικά και δυνατότητες περιφερειακών και αυτόνομων συσκευών ψηφιακής τεχνολογίας), 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ (εννοιολογική δομή και λειτουργία του Η/Υ), 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων (δυαδικό, δυαδική κωδικοποίηση αριθμών, χαρακτήρων, εικόνας, ήχου), 2.1.4 Υλικό και λογισμικό (λειτουργικό σύστημα και σύνδεση με το υλικό, λογισμικό συστήματος, διεύθυνση Η/Υ), 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο (αισθητήρες, ενεργοποιητές, μικροελεγκτές, εφαρμογές αυτοματισμού και εκπαιδευτικής ρομποτικής), 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας (συντήρηση και αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας υπολογιστικών συστημάτων).

Οι υπολογιστικές συσκευές είναι συνήθως συνδεδεμένες με δίκτυα δεδομένων για να ανταλλάσσουν πληροφορίες και να διαμοιράζονται πόρους. Η δικτύωση γίνεται ολοένα και περισσότερο βασικό στοιχείο των εφαρμογών της Πληροφορικής. Οι μαθητές/-τριες μαθαίνουν αρχικά να χρησιμοποιούν τα δίκτυα για επικοινωνία και συνεργασία. Σταδιακά αποκτούν βαθύτερη κατανόηση για το πώς είναι οργανωμένα και πώς στέλνεται, διαβιβάζεται και λαμβάνεται η πληροφορία ανάμεσα σε συσκευές συνδεδεμένες σε διάφορους τύπους δικτύων. Η ασφαλής μετάδοση της πληροφορίας διά μέσου των δικτύων αποτελεί το αντικείμενο της κυβερνοασφάλειας. Οι μαθητές/-τριες αρχικά μαθαίνουν πώς να προστατεύουν τις προσωπικές τους πληροφορίες και στη συνέχεια πώς γίνεται η προστασία των πληροφοριών στα υπολογιστικά συστήματα και τα δίκτυα με σύνθετες μεθόδους όπως η κρυπτογραφία, η ταυτοποίηση κ.ά. Η διδακτική προσέγγιση της κυβερνοασφάλειας γίνεται με το τρίπτυχο: ευαισθητοποίηση στους κινδύνους - μέτρα προστασίας - αντιμετώπιση εφόσον συμβεί.

Στη Θεματική Ενότητα 2.2 Δίκτυα δεδομένων εντάσσονται οι έννοιες των δικτύων δεδομένων και Η/Υ, καθώς και της ασφάλειας αυτών οργανωμένες στις υποενότητες: 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας (εννοιολογική δομή δικτύων, είδη, συσκευές, περιγραφή της μεταγωγής και της δρομολόγησης πακέτων δεδομένων) και 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια (προστασία ψηφιοποιημένων πληροφοριών από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, υποκλοπή, αλλοίωση, απειλές και μέτρα προστασίας, κρυπτογράφηση).



### 3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων

Μεγάλο μέρος των εφαρμογών της Πληροφορικής αφορά την επεξεργασία δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων είναι τομέας ίδιας σημασίας με τον τομέα της ανάπτυξης λογισμικού. Με την εξάπλωση του διαδικτύου και των φορητών συσκευών το πλήθος των παραγόμενων ψηφιακών δεδομένων αυξήθηκε ταχύτατα και η αυτόματη επεξεργασία αυτών αποτελεί έναν ανθηρό κλάδο εφαρμογών με κοινωνικές επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή. Η ανάλυση δεδομένων βρίσκει νέες εφαρμογές στην υγεία, την κοινωνιολογία, τη γεωγραφία, τις επιπτώσεις του περιβάλλοντος κ.ά., παρέχοντας πιο ακριβείς προβλέψεις και πιο λεπτομερείς αναλύσεις. Η ανάλυση των δεδομένων αποτελεί νέο Θεματικό Πεδίο για το ΠΣ και συμπεριλαμβάνει την εξοικείωση με το λογισμικό επεξεργασίας φύλλων δεδομένων για το Γυμνάσιο. Η διδασκαλία του Θεματικού Πεδίου αρχίζει στη Β' τάξη. Το Θεματικό Πεδίο 3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων αφορά στοιχεία της επιστήμης των δεδομένων και είναι οργανωμένο σε 4 Θεματικές Ενότητες: 3.1 Διατύπωση ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με επεξεργασία δεδομένων, 3.2 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, 3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα, 3.4 Λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων.

Η δόμηση του πεδίου ακολουθεί διδακτική προσέγγιση παρόμοια με αυτή της Στατιστικής: Ερώτημα - Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - μοντελοποίηση, συμπερασμός, λήψη αποφάσεων. Τα δεδομένα μειώνουν την αβεβαιότητα και επιτρέπουν καλύτερη λήψη αποφάσεων. Τα δεδομένα και τα ερωτήματα αρχικά αφορούν τους/τις μαθητές/-τριες, στη συνέχεια επεκτείνονται στο ευρύτερο κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον και τέλος περιλαμβάνουν δεδομένα που συλλέγονται αυτόματα, π.χ. ως ίχνη αλληλεπιδράσεων στο διαδίκτυο ή από αισθητήρες. Οι μαθητές/-τριες εξοικειώνονται με τον υπολογισμό στατιστικών μέτρων κεντρικής τάσης και διασποράς και κυρίως με τις εναλλακτικές οπτικοποιήσεις που παρέχουν τα λογισμικά ανάλυσης δεδομένων. Εισάγονται στην άτυπη εκτίμηση για χαρακτηριστικά ενός δείγματος ή τη σύγκριση χαρακτηριστικών ανάμεσα σε δύο πληθυσμούς και καλούνται να λάβουν αποφάσεις. Η συλλογή των δεδομένων γίνεται με ερωτηματολόγια ή πείραμα ή προσομοίωση ή από αρχεία καταγραφής αλληλεπιδράσεων. Έμφαση δίνεται και στη χρήση μεγάλου πλήθους αυθεντικών δεδομένων από συλλογή ή έτοιμων, π.χ. οι επιδόσεις των αθλητών/-τριών των Ολυμπιακών Αγώνων, ώστε να είναι προφανές το πλεονέκτημα της αξιοποίησης των λογισμικών.

### 4. Ψηφιακός γραμματισμός

Ο ψηφιακός γραμματισμός αφορά την ικανότητα αξιοποίησης των εφαρμογών ψηφιακής τεχνολογίας (ΨΤ) ή τις εφαρμογές τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας (ΤΠΕ), όπως είναι επίσης γνωστές, για τη δημιουργία, τον διαμοιρασμό και τη διασκευή τεχνουργμάτων, καθώς και την αναζήτηση ψηφιακών πληροφοριών. Η ανάπτυξη του ψηφιακού γραμματισμού αποτελεί βασική στόχευση του ΠΣ Πληροφορικής στη γενική εκπαίδευση.

Οι μαθητές/-τριες είναι σημαντικό να μπορούν να αξιοποιούν τις ΨΤ ως εργαλεία παραγωγικότητας, επικοινωνίας, συνεργασίας, δημιουργικότητας και μάθησης. Έτσι, το Θεματικό Πεδίο 4. Ψηφιακός γραμματισμός περιλαμβάνει τις έννοιες που σχετίζονται με τη χρήση εφαρμογών ΨΤ, ή ΤΠΕ, καθώς και τις έννοιες σχετικά με την αξιοποίησης της μαθησιακής τεχνολογίας για την ανάπτυξη ικανότητας διά βίου μάθησης. Το πεδίο είναι οργανωμένο σε δύο αντίστοιχες Θεματικές Ενότητες: 4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών και 4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση.

Η Θεματική Ενότητα 4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών περιλαμβάνει τις υποενότητες:

4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσμός στα ψηφιακά μέσα, 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ, 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων και 4.1.4. Σύνθεση - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών.

Η Θεματική Ενότητα 4.1. καλύπτει την αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, τα εργαλεία επικοινωνίας, π.χ. e-mail και συνεργασίας (π.χ. εργαλεία συνεργατικής γραφής), καθώς και την εξοικείωση με τα εργαλεία επεξεργασίας πολυμεσικών στοιχείων και σύνταξης πολυμεσικών εφαρμογών. Συμπληρώνονται με προχωρημένες λειτουργίες οι εφαρμογές παραγωγικότητας (επεξεργασία κειμένου, παρουσιάσεις), ενώ τα λογισμικά φύλλων υπολογισμών εντάσσονται στο Θεματικό Πεδίο 3, στην ενότητα 3.4.

Η Θεματική Ενότητα 4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση αφορά την ανάπτυξη ικανότητας διά βίου μάθησης και περιλαμβάνει τις υποενότητες: 4.2.1 Εξοικείωση με μαθησιακή τεχνολογία και 4.2.2 Αναπτύσσω ικανότητα ενεργού, τεχνολογικά ενισχυμένου, μαθητή. Οι μαθητές/-τριες εξοικειώνονται με μαθησιακή τεχνολογία και τρόπους να μαθαίνουν στο σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον με τις διάφορες ψηφιακές υπηρεσίες μάθησης (e-learning) και τους μαθησιακούς πόρους. Επίσης, εμπλέκονται ενεργά σε έργο σχεδιασμού αυτόνομης μάθησης με τον εντοπισμό μαθησιακού στόχου και της μεθόδου επίτευξής του μέσα από ψηφιακούς πόρους και εργαλεία μάθησης.

### 5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία

Η Πληροφορική επηρεάζει τον κόσμο μας από πολλές απόψεις άλλοτε θετικά και άλλοτε αρνητικά, τόσο τοπικά όσο και σε παγκόσμια κλίμακα. Οι πολίτες ατομικά και οργανωμένοι σε κοινότητες επηρεάζουν την Πληροφορική με τη συμπεριφορά και τις αλληλεπιδράσεις τους και αντίστροφα η Πληροφορική επηρεάζει νέες πολιτισμικές πρακτικές και κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της κοινωνίας, της οικονομίας και του πολιτισμού έχει ως όχημα και καταλύτη τις ΨΤ. Είναι ζήτημα κοινωνικής ισότητας, κάθε πολίτης να κατανοεί την επίδραση των ΨΤ στην κοινωνία, ώστε να μπορεί να συμμετέχει και να διαμορφώνει τον ψηφιακό μετασχηματισμό υπεύθυνα και πληροφορημένα. Έτσι,

το Θεματικό Πεδίο 5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία αφορά έννοιες σχετικές με την ψηφιακή πολιτότητα (ασφαλή, υπεύθυνη χρήση των ΨΤ και συμμετοχή στα κοινά και την ψηφιακή δημοκρατία), καθώς και έννοιες σχετικές με τις επιπτώσεις των ΨΤ και της Πληροφορικής στην κοινωνία, την οικονομία και τον πολιτισμό. Οι αντίστοιχες Θεματικές Ενότητες του πεδίου είναι: 5.1 Ψηφιακή πολιτότητα και 5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό.

Η Θεματική Ενότητα 5.1 Ψηφιακή πολιτότητα αφορά τη συμμετοχή στα κοινά και την ψηφιακή δημοκρατία, την κοσμιότητα στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις μέσω του διαδικτύου και την υπεύθυνη χρήση των ΨΤ με τρόπο που να σέβεται την ιδιωτικότητα, τη διαδικτυακή φήμη και τα πνευματικά δικαιώματα. Η ενότητα είναι οργανωμένη στις Θεματικές Υποενότητες: 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών, 5.1.2. Πρωτόκολλα συνομιλιών στο διαδίκτυο - Netiquette, 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο, 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης και 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης.

Η Θεματική Ενότητα 5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό αφορά τις επιπτώσεις των ΨΤ στα επαγγέλματα, στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα των διασυνοριακών εφαρμογών του, την επίδραση των ΨΤ στην τέχνη και τον πολιτισμό, την υγεία και τη σχέση της με την αειφορία. Η ενότητα οργανώνεται στις υποενότητες: 5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας, 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες, 5.2.3. Η επίδραση των αλγορίθμων, της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ στην κοινωνία, 5.2.4. Επίδρασεις της τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα, 5.2.5. Επιπτώσεις των τεχνολογιών στη σωματική, την ψυχική υγεία και την ευεξία, 5.2.6. Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία και 5.2.7. Τι επιφυλάσσει το μέλλον; η οποία θα μπορούσε να είναι το θέμα του τελευταίου μαθήματος της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο.

#### Βασικές πρακτικές της Πληροφορικής - Οριζόντιες ικανότητες

Εκτός από την ιεραρχική οργάνωση του περιεχομένου του ΠΣ Πληροφορικής έχουν οριστεί και 6 βασικές πρακτικές της Πληροφορικής οι οποίες θεωρούνται σημαντικές οριζόντιες ικανότητες (συμπληρωματικές αυτών που έχουν οριστεί από το ΙΕΠ για όλα τα ΠΣ) και επιδιώκονται σε κάθε ευκαιρία σε συνδυασμό με ΠΜΑ από διάφορες ενότητες. Σύμφωνα με τα σύγχρονα διεθνή πρότυπα και τα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής οι βασικές πρακτικές είναι συμπεριφορές τις οποίες χρησιμοποιούν οι μαθητές/-τριες για να ασχοληθούν με τις βασικές έννοιες της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών. Οι βασικές πρακτικές για το ΠΣ Πληροφορικής του Γυμνασίου απεικονίζονται στον πίνακα 2. που ακολουθεί.

Πίνακας 2. Βασικές Πρακτικές - Οριζόντιες Ικανότητες ειδικά για το ΠΣ Πληροφορικής Γυμνασίου

ΒΠ1. Υπολογιστική σκέψη
ΒΠ2. Προώθηση συμπεριληπτικής κουλτούρας στην Πληροφορική
ΒΠ3. Συνεργασία γύρω από την Πληροφορική
ΒΠ4. Επικοινωνία σχετικά με την Πληροφορική
ΒΠ5. Κατασκευή υπολογιστικών τεχνουργημάτων
ΒΠ6. Ανάπτυξη και χρήση υπολογιστικών αφαιρέσεων

Οι έννοιες και οι πρακτικές μέθοδοι συνδυάζονται για την παροχή ολοκληρωμένων εμπειριών ενασχόλησης με την Πληροφορική για τους/τις μαθητές/-τριες. Για παράδειγμα η ΒΠ5 Κατασκευή υπολογιστικών τεχνουργημάτων με τη μορφή της κατασκευής μιας διάταξης αυτοματισμού αποτελεί ευκαιρία για την ανάπτυξη ενός μαθησιακού έργου σχετικού με τον υλικό προγραμματισμό.

#### ΒΠ1. Υπολογιστική Σκέψη

Η Υπολογιστική Σκέψη ως βασική πρακτική της Πληροφορικής αφορά την αναγνώριση των ευκαιριών εφαρμογής υπολογιστικών μεθόδων και ψηφιακής τεχνολογίας στην επίλυση προβλημάτων και την ανάπτυξη εφαρμογών, επιστημονικών ή καθημερινής ζωής. Η επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικό τρόπο περιλαμβάνει τον καθορισμό του προβλήματος, την ανάλυσή του σε επιμέρους υποπροβλήματα, επιλογή των μεθόδων επίλυσης για το κάθε υποπρόβλημα, την εφαρμογή υπολογιστικών μεθόδων (π.χ. ανάλυση δεδομένων, υπολογιστική μοντελοποίηση, προσομοίωση συστημάτων, αυτοματοποίηση κ.λπ.) όπου είναι κατάλληλες και πλεονεκτικές και τέλος, τη σύνθεση των επιμέρους λύσεων σε ένα ενιαίο σύστημα, τον έλεγχο της ορθότητάς του και τέλος την εφαρμογή του. Η Υπολογιστική Σκέψη είναι ίσως η πιο σημαντική βασική πρακτική της Πληροφορικής, η οποία εμφανίζεται συχνότερα. Η αντιμετώπιση σταδιακά όλο και πιο σύνθετων, διεπιστημονικών αυθεντικών προβλημάτων του πραγματικού κόσμου διατρέχει το ΠΣ και παρέχει το πλαίσιο για την ενασχόληση με το μεγαλύτερο μέρος των βασικών εννοιών της Πληροφορικής. Η εφαρμογή της Υπολογιστικής Σκέψης νοηματοδοτεί την έντονη μελέτη και προσπάθεια που απαιτεί η σε βάθος κατανόηση των εννοιών, ενώ η διεπιστημονικότητα και η αυθεντικότητα που παρέχει είναι ικανές να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των μαθητών και μαθητριών κάθε προσανατολισμού και προτιμήσεων σε σχέση με τα μαθήματα.

#### ΒΠ2. Προώθηση συμπεριληπτικής κουλτούρας στην Πληροφορική

Η συμπεριληπτική κουλτούρα στην εκπαίδευση είναι μια έννοια γενικότερη που, συνοπτικά, αφορά την άρση των εμποδίων πρόσβασης στην εκπαίδευση, την άμβλυνση των ανισοτήτων και την εξάλειψη της μεροληψίας και των προκαταλήψεων. Η υλοποίησή της σε επίπεδο σχολικής τάξης αφορά τη λήψη μέτρων και την ανάληψη δράσης για βελτίωση της πρόσβασης, της συμμετοχής και των επιδόσεων όλων των μαθητών/-τριών. Ειδικά

για το μάθημα της Πληροφορικής για τη διαμόρφωση συμπεριληπτικής κουλτούρας χρειάζονται στρατηγικές ενσωμάτωσης των προοπτικών και των απόψεων μαθητών/-τριών διαφορετικού κοινωνικού, εθνικού, φυλετικού κ.λπ. υπόβαθρου στον σχεδιασμό. Η θεώρηση και εξέταση των αναγκών διαφορετικών χρηστών κατά τον σχεδιασμό είναι μια βασική πρακτική στην Πληροφορική για τη δημιουργία συμπεριληπτικών ψηφιακών τεχνολογιών και υπηρεσιών, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και οι προτιμήσεις όσο το δυνατόν περισσότερων ομάδων χρηστών. Οι μαθητές/-τριες χρειάζεται ακόμα να υποστηρίζονται για να αντιμετωπίζουν τις προκταλήψεις στον σχεδιασμό ψηφιακών τεχνουργημάτων και στις αλληλεπιδράσεις τους. Επίσης στην επιλογή των εκπαιδευτικών υλικών στην Πληροφορική (λογισμικό συστήματος και εφαρμογών, περιβάλλοντα προγραμματισμού, συλλογές εκπαιδευτικής ρομποτικής-υλικού προγραμματισμού κ.λπ.) χρειάζεται μέριμνα, ώστε να είναι προσβάσιμα σε όλους/-ες τους/τις μαθητές/-τριες. Η ανάπτυξη συμπεριληπτικής κουλτούρας στο μάθημα της Πληροφορικής είναι σημαντική επίσης λόγω της παγκοσμιότητας των εφαρμογών της.

#### BP3. Συνεργασία γύρω από την Πληροφορική

Η βασική πρακτική της συνεργασίας στην Πληροφορική αφορά τη διαδικασία εκτέλεσης υπολογιστικών εργασιών, επίλυσης προβλημάτων και κατασκευής τεχνουργημάτων σε δυάδες, ολιγάριθμες ή μεγαλύτερες ομάδες. Για την επίτευξη συνεργασίας χρειάζονται συνθήκες αμοιβαίας θετικής αλληλεξάρτησης μεταξύ των συνεργαζόμενων, στη βάση για παράδειγμα των διαφορετικών πληροφοριών ή γνώσεων - ικανοτήτων ή εργαλείων κ.λπ. που έχει κάθε συνεργαζόμενο/-η για την επίτευξη του κοινού στόχου. Κατά την αποτελεσματική συνεργασία σε ομάδες μεικτών ικανοτήτων, υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα για εμφάνιση παραγωγικών μαθησιακά αλληλεπιδράσεων, όπως αμοιβαία διδασκαλία, μαθητεία, κοινωνική διαπραγμάτευση και αιτήματα συνεισφοράς και ανατροφοδότησης από τους συνεργάτες, και για τον λόγο αυτό εμφανίζονται καλύτερα αποτελέσματα από την ατομική μάθηση. Η Πληροφορική προσφέρεται για την εφαρμογή της συνεργατικής πρακτικής μέσα από τη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας για επικοινωνία, συντονισμό και συνεργασία για την από κοινού δημιουργία σύνθετων τεχνουργημάτων. Είναι συνηθισμένη επαγγελματική πρακτική στην Πληροφορική η συνεργασία μικρών ή μεγάλων ομάδων, διάσπαρτων γεωγραφικά, για τον προγραμματισμό σύνθετων λογισμικών συστημάτων, τον σχεδιασμό προτύπων κ.ά. Η πρακτική της συνεργασίας είναι ταυτόχρονα μέθοδος μάθησης και βασική ικανότητα - αντικείμενο μάθησης στην Πληροφορική. Τα διαδικτυακά συστήματα διαχείρισης εκδόσεων λογισμικού, όπως το GitHub που χρησιμοποιείται για τη συνεργατική υλοποίηση έργων ανάπτυξης λογισμικού και το World Wide Web Consortium (W3C) για τη συνεργατική παραγωγή τεχνολογικών προτύπων αποτελούν παραδείγματα της συνεργασίας ως βασικής πρακτικής στην Πληροφορική σε παγκόσμια κλίμακα. Επίσης ο προγραμματισμός κατά ζεύγη είναι ένα παράδειγμα συνεργασίας μικρής κλίμακας, το οποίο αποτελεί

δόκιμη πρακτική της τεχνολογίας λογισμικού σε πολλές εταιρείες και ταυτόχρονα μέθοδο διδασκαλίας που την προτιμούν αρκετοί εκπαιδευτικοί ως αποτελεσματική. Οι μαθητές/-τριες στο μάθημα της Πληροφορικής έχουν την ευκαιρία να εμπλακούν σε συνεργατικές δραστηριότητες μικρής κλίμακας, μέσα στις τάξεις, και μεγάλης κλίμακας στο πλαίσιο έργων με άλλα σχολεία.

#### BP4. Επικοινωνία σχετικά με την Πληροφορική

Η Πληροφορική, όπως όλες οι επιστήμες, έχει βασική πρακτική την επικοινωνία σχετικά με το περιεχόμενο και τις εφαρμογές της. Οι μαθητές/-τριες δεν μπορούν να κατακτήσουν πλήρως τις έννοιες, αν δεν τις έχουν εντάξει στον λόγο τους. Στον λόγο επιτελείται η σκέψη και μέσω αυτού γίνεται απτή. Είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται η επιστημονική και τεχνολογική ορολογία με συνέπεια και να αποδίδονται τα νοήματα ορθά. Για τον λόγο αυτό υπάρχουν στο ΠΣ ΠΜΑ τα οποία ευνοούν την ενεργοποίηση των μαθητών/-τριών σε δραστηριότητες παραγωγής λόγου σε επικοινωνιακό πλαίσιο σχετικά με την Πληροφορική. Οι πληροφορικοί επίσης επικοινωνούν με τους χρήστες των εφαρμογών τους τόσο για τον καθορισμό αναγκών στη φάση του σχεδιασμού των συστημάτων όσο και στη φάση της εκπαίδευσης στη χρήση, καθώς και στη συντήρησή τους για διόρθωση λαθών, βελτιστοποίηση λειτουργιών και επέκταση με την προσθήκη νέων. Οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται συστηματικά να ενθαρρύνουν την επικοινωνία σχετικά με την Πληροφορική και την παραγωγή πολυτροπικού λόγου στο πλαίσιο της υλοποίησης του ΠΣ. Η παραγωγή οπτικοποιήσεων, ιστοσελίδων, αφισών, βίντεο, οδηγιών, παρουσιάσεων κ.λπ. είναι μερικά παραδείγματα παραδοτέων που ενεργοποιούν την επικοινωνία στο πλαίσιο του μαθήματος της Πληροφορικής. Κάθε είδος επικοινωνιακής μεθόδου μάθησης (π.χ. συζήτηση) συνάδει με τη συγκεκριμένη Βασική Πρακτική. Είναι σημαντικό κατά την εφαρμογή της Βασικής Πρακτικής να δίνεται έμφαση στη σαφήνεια της επικοινωνίας, την ακρίβεια της ορολογίας και την προσεκτική ανάλυση του κοινού στόχου και στην τεκμηρίωση των επιχειρημάτων.

#### BP5. Κατασκευή υπολογιστικών τεχνουργημάτων

Η Πληροφορική είναι δημιουργική επιστήμη, στην οποία η ανάπτυξη υπολογιστικών τεχνουργημάτων, με την ευρεία έννοια, αποτελεί βασική πρακτική. Στα τεχνουργήματα περιλαμβάνονται συστήματα λογισμικού και υλικού για την επίλυση προβλημάτων (εφαρμογές), ανάπτυξη ψηφιακών έργων δημιουργικής έκφρασης (ψηφιακή τέχνη), καθώς και τεχνουργήματα για τη διερεύνηση ιδεών, την κατανόηση φαινομένων και την παραγωγή γνώσης (ψηφιακή επιστήμη). Αντίστοιχα τα προϊόντα των μαθητικών έργων μπορούν να περιλαμβάνουν προγράμματα, προσομοιώσεις, οπτικοποιήσεις, διαδραστικά πολυμέσα, διαδραστικές αφηγήσεις, κινούμενα σχέδια, ρομποτικές διατάξεις, διατάξεις αυτοματισμού, εφαρμογές για φορητές συσκευές κ.ά. Το ευρύ φάσμα διαφορετικών τεχνουργημάτων βοηθά τους/τις μαθητές/-τριες να κατανοήσουν την εμβέλεια της ψηφιακής τεχνολογίας. Επιπλέον, η αξιοποίηση της ποικιλίας διαφορετικών τεχνουργημάτων μπορεί να καταστήσει το

μάθημα ελκυστικό και αυθεντικό για περισσότερους/-ες μαθητές/-τριες. Με τη συγκεκριμένη Βασική Πρακτική συνάδει ο κονστραξιονισμός του Papert, σύμφωνα με τον οποίο οι μαθητές/-τριες μαθαίνουν καλύτερα όταν συνεργάζονται για την κατασκευή ενός αυθεντικού τεχνουργήματος που τους/τις ενδιαφέρει και έχει νόημα για τους/τις ίδιους/ίδιες. Στη διαδικασία κατασκευής τεχνουργημάτων χρειάζεται να ενσωματώνεται φάση για τον έλεγχο της ορθότητας του συστήματος, την αξιολόγηση, την αναθεώρηση, τη διόρθωση και τη βελτίωσή του. Με την κατασκευή τεχνουργημάτων ταιριάζουν διδακτικές - μαθησιακές μέθοδοι, όπως η μάθηση με σχεδιασμό, μάθηση με επινόηση, μάθηση με κατασκευή, μάθηση με μαστόρεμα, μάθηση με πειραματισμό κ.ά.

**ΒΠ6. Ανάπτυξη και χρήση υπολογιστικών αφαιρέσεων**

Η αφαίρεση αφορά την επιλογή των σημαντικών χαρακτηριστικών των αντικειμένων για την ψηφιακή τους αναπαράσταση και την υπολογιστική επεξεργασία. Η αφαίρεση αφορά ακόμα τον προσδιορισμό μοτίβων και τη δημιουργία γενικεύσεων από την αναγνώριση των κοινών ιδιοτήτων των αντικειμένων. Στην Πληροφορική εφαρμόζεται εκτεταμένα δομική και διαδικαστική αφαίρεση. Η δομική για παράδειγμα στον ορισμό μεταβλητών, σύνθετων τύπων δεδομένων και ιεραρχικών κλάσεων αντικειμένων, ενώ η διαδικαστική όταν επιλέγουμε να ορίσουμε υποπρογράμματα για διαδικασίες που εφαρμόζονται συχνά ή ολόκληρα αρθρώματα για τη δόμηση σύνθετων συστημάτων. Η αφαίρεση είναι ο βασικός μηχανισμός αντιμετώπισης της πολυπλοκότητας, η δόμηση των υπολογιστικών λύσεων σε διαδοχικά επίπεδα αφαίρεσης είναι βασική πρακτική (π.χ. στα ΛΣ, στα πρωτόκολλα των δικτύων, στη χρήση βιβλιοθηκών προγραμμάτων κ.ά.). Η Πληροφορική παρέχει πολλαπλά δυναμικά και ισχυρά συστήματα αφηρημένης αναπαράστασης (π.χ. κώδικας, πίνακες υπολογισμών, αυτόματα κ.ά.) και δίνει ευκαιρίες για την ανάπτυξη ικανότητας δημιουργίας και χρήσης αφαιρέσεων και εστίασης στο κατάλληλο επίπεδο αφαίρεσης καθιστώντας ταυτόχρονα το αφηρημένο περισσότερο συγκεκριμένο και απτό. Οι μαθητές/-τριες εφαρμόζουν την αφαίρεση όταν ορίζουν μεταβλητές, χρησιμοποιούν δομές δεδομένων, ορίζουν υποπρογράμματα, σχεδιάζουν αρθρωτά συστήματα και ορίζουν τις διεπαφές τους, όταν μοντελοποιούν σε κώδικα φαινόμενα και διεργασίες και όταν προσομοιώνουν συστήματα για να κατανοήσουν και να αξιολογήσουν τον τρόπο που λειτουργούν και τις πιθανές τους συμπεριφορές. Η μάθηση με την τεχνική «μαύρο κουτί» ενδείκνυται για την ανάπτυξη αφαιρέσεων.

**Δ. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΛΑΙΣΙΩΣΗ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΑΘΗΣΗΣ**

Η μελέτη της φύσης της Πληροφορικής δείχνει ότι ως γνωστικό πεδίο χρησιμοποιεί μείγμα επιστημολογικών μεθόδων: αφηρημένο λογικό συλλογισμό και απόδειξη θεωρημάτων, όπως τα Μαθηματικά, πείραμα και προσομοίωση, όπως οι πειραματικές επιστήμες, και σχεδιασμό και κατασκευή, όπως οι τεχνολογικές επιστήμες και η μηχανολογία, επομένως η διδακτική της προσέγγιση θα έχει στοιχεία και των τριών αυτών πεδίων. Η γενική διδακτική προσέγγιση της Πληροφορικής είναι συνυφασμένη με

τον κονστραξιονισμό και την αντίστοιχη εκπαιδευτική θεωρία του Papert, η οποία υποστηρίζει ότι οι μαθητές/-τριες μαθαίνουν καλύτερα όταν συνεργάζονται για να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν ένα τεχνουργήμα που έχει νόημα για τους/τις ίδιους/-ιες και για το οποίο ενδιαφέρονται πραγματικά. Παράλληλα, η προσέγγιση αυτή συμπληρώνεται από τη θεώρηση των γλωσσών προγραμματισμού ως ένα νέο είδος γραμματισμού στο οποίο οι γλώσσες προγραμματισμού χρησιμοποιούνται ως ένα νέο διαδραστικό και αναδομημένο μέσο γραφής. Σε ένα τέτοιο παιδαγωγικό μοντέλο οι εκπαιδευτικοί της Πληροφορικής καθοδηγούν τους/τις μαθητές/-τριες να διαμορφώσουν μια κοινότητα μάθησης, συνδεδεμένη με την ευρύτερη εκπαιδευτική κοινότητα, στο πλαίσιο της οποίας ενεργά κατασκευάζουν νόημα σχετικά με την Πληροφορική και τις ψηφιακές τεχνολογίες μέσα από αυθεντικές μαθησιακές εμπειρίες.

Στην ενότητα αυτή περιγράφονται βασικές αρχές και προσεγγίσεις σε μια συνεκτική διδακτική μεθοδολογία για τον σχεδιασμό μαθησιακών εμπειριών στο πλαίσιο της υλοποίησης του ΠΣ. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία αυτή ο σχεδιασμός των μαθησιακών εμπειριών και της διδασκαλίας ξεκινά από την επιλογή των ικανοτήτων Πληροφορικής και ΨΤ που θέλουμε να οικοδομήσουν οι μαθητές/-τριές μας. Οι ικανότητες αντιστοιχούν σε προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα που είναι οργανωμένα ιεραρχικά σε Θεματικά Πεδία / Θεματικές Ενότητες / Υποενότητες - Άξονες ανά τάξη. Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα συνδέονται με συγκεκριμένες βασικές πρακτικές της Πληροφορικής και των ΨΤ που υπαγορεύουν τα είδη της δραστηριότητας και τις συμπεριφορές που εφαρμόζουν οι μαθητές/-τριες για να ασχοληθούν με τις αντίστοιχες έννοιες και να καλλιεργήσουν τα ΠΜΑ. Ο καθορισμός της επιθυμητής βασικής πρακτικής υπαγορεύει μια σειρά μαθησιακών προσεγγίσεων και διδακτικών μεθόδων που ταιριάζουν καλύτερα με αυτή, με την έννοια ότι είναι περισσότερο αποτελεσματικές και ελκυστικές οι αντίστοιχες μαθησιακές εμπειρίες. Για παράδειγμα η βασική πρακτική της κατασκευής υπολογιστικών τεχνουργημάτων ταιριάζει αρκετά με την προσέγγιση της μάθησης μέσω σχεδιασμού και τη μάθηση με μαστόρεμα. Οι μαθησιακές προσεγγίσεις - διδακτικές τεχνικές που ταιριάζουν με το αντικείμενο της Πληροφορικής συνάδουν με τις σύγχρονες προοδευτικές θεωρήσεις της μάθησης και τις οδηγίες του ΙΕΠ, όπως ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός, η κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση και η εγκαθιδρυμένη μάθηση. Τέτοιες μέθοδοι περιλαμβάνουν: Μαστόρεμα (Tinkering), Μάθηση μέσω σχεδιασμού (Learning by design), Συνεργατική επίλυση προβλήματος (Collaborative problem solving), Συνεργατική διερεύνηση (Collaborative inquiry), Μάθηση μέσω μοντελοποίησης / προσομοίωσης (Learning by modelling/simulation), Μάθηση με επινόηση (Learning by invention), Μάθηση μέσω προγραμματισμού-εκοφμάτωσης (Learning by coding-debugging), Προγραμματισμός ανά ζεύγη (Pair programming) κ.ά. Πρόκειται για σύγχρονη προσέγγιση που εφαρμόζεται σε μοντέρνα ΠΣ, όπως π.χ. Next Generation Science Standards (NGSS). Για να εφαρμοστεί η μεθοδολογία, είναι σημαντικό να

είναι κωδικοποιημένες οι βασικές πρακτικές που αντιστοιχούν σε κάθε ΠΜΑ.

Το μάθημα είναι εργαστηριακό και ιδανικά υλοποιείται σε συνεχόμενες εργαστηριακές συναντήσεις. Για τον σχεδιασμό των σεναρίων υπάρχει προτεινόμενο υπόδειγμα περιγράμματος και παραδείγματα στον Οδηγό Εκπαιδευτικού. Συμπληρωματικά με τη γενική μεθοδολογία που περιγράφεται στην παρούσα ενότητα, για τον σχεδιασμό αποτελεσματικών σεναρίων, απαιτείται η εφαρμογή της ειδικής Διδακτικής της Πληροφορικής για τις αντίστοιχες έννοιες που εμπλέκονται κάθε φορά. Για παράδειγμα η ειδική διδακτική θα μας πληροφορήσει για τις δυσκολίες και τις παρανοήσεις των μαθητών/-τριών για την έννοια της αναδρομής ώστε να σχεδιάσουμε κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον και υποστυλώματα.

Οι σχεδιασμοί των εκπαιδευτικών για το ΠΣ της Πληροφορικής Γυμνασίου θα πρέπει να καλύπτουν διάφορες μαθησιακές, πολιτισμικές, γλωσσικές ανάγκες και να κινητοποιούν με εναλλακτικούς τρόπους τους/τις μαθητές/-τριες ώστε να οικοδομήσουν αυτεπάρκεια και ικανότητα στην Πληροφορική. Οι σχεδιασμοί των εκπαιδευτικών θα πρέπει να είναι συμπεριληπτικοί. Σημαντική είναι ακόμα η σχεδίαση μαθησιακών εμπειριών που να συνδέουν το ΠΣ της Πληροφορικής με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα.

#### Ε. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η αξιολόγηση δεν μπορεί να είναι μια αποπλαισιωμένη δραστηριότητα, που λειτουργεί ανεξάρτητα από τη μαθησιακή διαδικασία. Στα νέα ΠΣ, πέρα από την αρχική-διδακτική και την τελική αξιολόγηση επίδοσης, δίνεται έμφαση στην αξιοποίηση της διαμορφωτικής αξιολόγησης, ως μιας παιδαγωγικής λειτουργίας ενσωματωμένης δυναμικά στη διδακτική πράξη, η οποία αποβλέπει στον συνεχή έλεγχο της επίτευξης των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων (μετακίνηση από την αξιολόγηση της μάθησης στην αξιολόγηση για τη μάθηση). Υπηρετεί δηλαδή την ανάγκη της πληροφόρησης του/της εκπαιδευτικού για την αποτελεσματικότητα των επιλεγόμενων από αυτόν/-ήν παρεμβάσεων, επινοήσεων και ενεργειών κατά την εξέλιξη του εκπαιδευτικού έργου. Ως παιδαγωγικό, μάλιστα, εργαλείο συναρτάται με την αξιοποίηση των λαθών των μαθητών/-τριών που ανατροφοδοτεί τη διδακτική πορεία. Η αξιολόγηση της λειτουργικής οικοδόμησης των γνώσεων και των ικανοτήτων των ΠΣ Πληροφορικής γίνεται με τον έλεγχο της δυνατότητας εφαρμογή αυτών σε αυθεντικό πλαίσιο. Το αυθεντικό πλαίσιο παρουσιάζεται με τη μορφή ενός ρεαλιστικού προβλήματος διατηρώντας την πολυπλοκότητα της πραγματικής ζωής. Ο/Η μαθητής/-τρια έχει τη δυνατότητα μέσω της αυθεντικής αξιολόγησης να γνωρίζει τις ικανότητές του/της, οι οποίες αναπτύσσονται σε ένα πλαίσιο, όσο το δυνατόν, ρεαλιστικό. Σημαντικό μέρος της αξιολόγησης πρέπει να αποτελεί η δημιουργία προϊόντος και η παρουσίασή του. Στις δραστηριότητες των μαθημάτων χρειάζεται να ενσωματωθούν δυνατότητες για τη δημιουργία προϊόντος και ιδίως η

δημόσια παρουσίαση επιχειρημάτων, ώστε να καταστεί δυνατή η υπεράσπιση των αποτελεσμάτων του έργου. Ο καθορισμός των κριτηρίων και η εκ των προτέρων σαφής και ξεκάθαρη διατύπωσή τους στους/στις μαθητές/-τριες είναι σημαντική διάσταση για την αυθεντική αξιολόγηση, διότι αυτό καθοδηγεί τη μάθηση. Για την αποτίμηση των κριτηρίων αξιολόγησης προτείνεται να χρησιμοποιηθούν οι πίνακες διαβαθμισμένων κριτηρίων - ρουμπρίκες. Κατά τους Jonsson & Svingby (2007) η χρήση του πίνακα διαβαθμισμένων κριτηρίων ευνοεί την αξιοπιστία της αξιολόγησης, ειδικά όταν είναι αναλυτική, σχετίζεται με το αντικείμενο και συμπληρώνεται με υποδείγματα και εκπαίδευση για την αξιολόγηση. Το ΠΣ Πληροφορικής του Γυμνασίου ενθαρρύνει τις δημιουργικές μαθησιακές δραστηριότητες και οι μαθητές/-τριες θα κατασκευάσουν πλήθος τεχνουργημάτων στο πλαίσιο της υλοποίησής του. Τα προϊόντα των μαθητών/-τριών μπορούν να συνδεθούν οργανικά σε ολοκληρωμένη μαθησιακή εμπειρία με την αξιολόγηση φακέλου επιτευγμάτων.

#### ΣΤ. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ

Στην παρούσα ενότητα το ΠΣ Πληροφορικής του Γυμνασίου απεικονίζεται αναλυτικά ανά τάξη. Ειδικότερα για κάθε τάξη, Θεματικό Πεδίο, Θεματική Ενότητα και Θεματική Υποενότητα / Άξονα, περιγράφονται ένα προς ένα τα ΠΜΑ. Για το κάθε ΠΜΑ υπάρχει μοναδικός κωδικός αναφοράς και περιγραφή που εξηγεί το περιεχόμενο και την εμβέλεια του ΠΜΑ για το Γυμνάσιο. Περιγράφονται επίσης προτεινόμενες ενδεικτικές δραστηριότητες για τη διδασκαλία του, καθώς και δραστηριότητες μάθησης και επίτευξης για τους/τις μαθητές/-τριες.

Τα Θεματικά Πεδία, οι Θεματικές Ενότητες και οι Υποενότητες / Άξονες είναι κοινά για τα ΠΣ Πληροφορικής και στις τρεις βαθμίδες. Υπάρχουν συνολικά 300 ΠΜΑ για το ΠΣ Πληροφορικής του Γυμνασίου. Για λόγους διευκόλυνσης ο πίνακας δίνεται διαιρεμένος για κάθε τάξη.

Κάτω από κάθε ΠΜΑ υπάρχουν κωδικοί που δηλώνουν τις Βασικές Πρακτικές Πληροφορικής που αντιστοιχούν ως εξής:

#### Κωδικοί των Βασικών Πράξεων

ΚΩΔΙΚΟΣ	Βασική Πρακτική - Οριζόντια Ικανότητα
ΥΣΚ	ΒΠ1. Υπολογιστική σκέψη
ΣΥΜ	ΒΠ2. Προώθηση συμπεριληπτικής κουλτούρας στην Πληροφορική
ΣΥΝ	ΒΠ3. Συνεργασία γύρω από την Πληροφορική
ΕΠΙ	ΒΠ4. Επικοινωνία σχετικά με την Πληροφορική
ΚΥΤ	ΒΠ5. Κατασκευή υπολογιστικών τεχνουργημάτων
ΥΑΦ	ΒΠ6. Ανάπτυξη και χρήση υπολογιστικών αφαιρέσεων

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ		
Θεματικά Πεδία	Θεματικές Ενότητες /Άξονες	Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα
		Οι μαθητές/-τριες:
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>επιλύουν δεδομένα προβλήματα που έχουν αναπαρασταθεί με τον κατάλληλο τρόπο για επίλυση μέσω προγραμματισμού υπολογιστικών συστημάτων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>περιγράφουν και εφαρμόζουν γενικά μοντέλα για τη διαδικασία επίλυσης προβλήματος</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>περιγράφουν και εφαρμόζουν αρχές και μεθόδους δημιουργικής επίλυσης προβλήματος σε ανοικτού τύπου προβλήματα που θα λυθούν μέσω προγραμματισμού</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>διατυπώνουν προβλήματα δημιουργικής έκφρασης για επίλυση μέσω προγραμματισμού υπολογιστικών συστημάτων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>υιοθετούν θετική στάση και εκδηλώνουν επιμονή, προσήλωση και αίσθηση αυτοπεποίθησης έναντι της κατανόησης και της επίλυσης προβλημάτων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ---, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναγνωρίζουν τον αλγόριθμο ως ακριβή περιγραφή μιας ακολουθίας ενεργειών και λογικών αποφάσεων για την επίλυση ενός προβλήματος ή την επίτευξη ενός στόχου</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναγνωρίζουν ότι ο αλγόριθμος γράφεται για να εκτελεστεί από ανθρώπους ή μηχανές (επεξεργαστές) ή λογισμικούς διαμεσολαβητές (information processing agents) με προκαθορισμένα χαρακτηριστικά, ικανότητες και γλώσσα επικοινωνίας</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>εξηγούν την έννοια της παράλληλης εκτέλεσης αλγορίθμων μέσα από απλά παραδείγματα της σφαίρας των εμπειριών τους</li> </ul>

		ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εκτελούν, περιγράφουν και αναπαριστούν αλγόριθμους για την επίλυση απλών προβλημάτων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν τη χρήση των αλγόριθμων ως υποδομή για την ανάπτυξη προγραμμάτων Η/Υ</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.3 Η ιστορία των αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• καταγράφουν ιστορικά στοιχεία για την έννοια του αλγόριθμου</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν-εκτελούν, τροποποιούν δεδομένους και σχεδιάζουν νέους αλγόριθμους με ψευδοκώδικα ή/και διαγράμματα ροής</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• μετασχηματίζουν αλγόριθμους από άτυπα συστήματα αναπαράστασης σε ψευδοκώδικα και διαγράμματα ροής και αναπαριστούν την εκτέλεση αλγόριθμων βιωματικά και με τη βοήθεια συμβατικών υλικών και μοντέλων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.5 Βασικοί αλγόριθμοι και εφαρμογές	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν, εξηγούν με απλό τρόπο και εφαρμόζουν σημαντικούς επιλεγμένους αλγόριθμους</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εντοπίζουν σφάλματα σε αλγόριθμους συγκρίνοντας τα πραγματικά αποτελέσματα με τα αναμενόμενα αποτελέσματα για συγκεκριμένα δεδομένα εισόδου</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• διορθώνουν σφάλματα συντακτικά και λογικά σε αλγόριθμους που εντοπίζουν με δοκιμή εκτέλεσης για συγκεκριμένα δεδομένα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• απαριθμούν τις εντολές και τις μεταβλητές που απαιτεί ένας δεδομένος αλγόριθμος</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγόριθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν την έννοια του κόστους της εκτέλεσης του αλγόριθμου ως τον χρόνο και τη μνήμη που απαιτεί</li> </ul>

συστημάτων		ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν, δημιουργούν και διορθώνουν προγράμματα στο πλαίσιο υλοποίησης αλγορίθμων ή έργων δημιουργικής έκφρασης σε περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού με απλές μεταβλητές, επιλογές, επαναλήψεις, γεγονότα και έτοιμα υποπρογράμματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εντοπίζουν και διορθώνουν σφάλματα σε προγράμματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τα βασικά στοιχεία του δομημένου προστακτικού προγραμματισμού για να λύνουν προβλήματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.2 Δομές δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αξιοποιούν τις προκαθορισμένες μεταβλητές του προγραμματιστικού περιβάλλοντος και ορίζουν νέες μεταβλητές για τις ανάγκες των προγραμμάτων τους επιλέγοντας τους κατάλληλους τύπους δεδομένων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά μιας γλώσσας προγραμματισμού και τα βασικά χαρακτηριστικά του προστακτικού υποδείγματος προγραμματισμού (imperative programming)</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• λειτουργούν με ευχέρεια και προγραμματίζουν σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα με πλακίδια και αποκτούν εξοικείωση με κειμενικές γλώσσες προγραμματισμού μέσα από τη μετατροπή προγραμμάτων από γραφική γλώσσα με πλακίδια σε κειμενική γλώσσα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ακολουθούν μια πορεία σχεδίασης και ανάπτυξης προγράμματος που περιλαμβάνει τον σαφή καθορισμό του προβλήματος, τον σχεδιασμό του αλγορίθμου, τον σχεδιασμό της διεπαφής του χρήστη και την υλοποίηση του προγράμματος</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν, συναρμολογούν και προγραμματίζουν σύνθετες ρομποτικές</li> </ul>



υπολογιστικών συστημάτων	1.3.1 Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί	διατάξεις στο πλαίσιο εκπαιδευτικών έργων  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.2 Επιστημονικός προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>επιλύουν απλά διεπιστημονικά προβλήματα αξιοποιώντας τον προγραμματισμό και γνώσεις από διαφορετικά πεδία στο πλαίσιο επιλεγμένων μελετών περίπτωσης υπολογιστικής σκέψης κατά την εκμάθηση του προγραμματισμού</li> </ul> ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	<ul style="list-style-type: none"> <li>γνωρίζουν και χρησιμοποιούν κατάλληλες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης</li> </ul> ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	<ul style="list-style-type: none"> <li>καταγράφουν βασικά ιστορικά στοιχεία και ορόσημα της ΤΝ και αναφέρουν σημαντικούς επιστήμονες της ΤΝ συνοψίζοντας τη συνεισφορά τους</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.4 Προγραμματισμός καινοτόμων εφαρμογών για τη σύγχρονη κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναζητούν πληροφορίες για καινοτόμες εφαρμογές, συζητούν για τα καινοτόμα τους χαρακτηριστικά, τις επιπτώσεις τους και όπου είναι εφικτό τις προσαρμόζουν στις δικές τους ανάγκες</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, Δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναγνωρίζουν τα υπολογιστικά συστήματα ως μηχανές επεξεργασίας που δέχονται δεδομένα και παράγουν πληροφορίες συνδυάζοντας λειτουργίες υλοποιημένες με υλικό με λειτουργίες υλοποιημένες σε λογισμικό</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>διακρίνουν βασικές κατηγορίες των υπολογιστικών συστημάτων και εξηγούν τις χρήσεις, τα πλεονεκτήματα, τα μειονεκτήματα και τη σκοπιμότητά τους</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναγνωρίζουν, κατονομάζουν και εξερευνούν βασικές συσκευές της σύγχρονης ψηφιακής τεχνολογίας και περιγράφουν τη λειτουργία και τη χρησιμότητά τους</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>περιγράφουν τις βασικές υπολογιστικές πλατφόρμες που είναι πρακτικά διαθέσιμες</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά	2.1 Υπολογιστικά συστήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>περιγράφουν την εννοιολογική δομή ενός</li> </ul>

συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	Η/Υ με τα βασικά του υποσυστήματα (ΚΜΕ, μνήμη, μέσα αποθήκευσης, περιφερειακές συσκευές, μονάδες εισόδου και εξόδου, ρολόι χρονισμού), τον λειτουργικό ρόλο των υποσυστημάτων και τον τρόπο που συνεργάζονται για να παρέχουν τη συνολική λειτουργία του συστήματος  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	• αναγνωρίζουν τις βασικές συνιστώσες διατάξεις στο εσωτερικό του υπολογιστή (επεξεργαστής, μνήμη, θύρες επέκτασης, μονάδες αποθήκευσης)  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	• διακρίνουν και αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των βασικών συνιστωσών στο εσωτερικό του υπολογιστή, όπως την επεξεργαστική ισχύ και τους πυρήνες του επεξεργαστή, τη χωρητικότητα και την ταχύτητα της κύριας και της δευτερεύουσας μνήμης, το πλάτος και την ταχύτητα των διαύλων, και τα συσχετίζουν με τη συχνότητα λειτουργίας του ρολογιού χρονισμού του συστήματος  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• εξηγούν την έννοια του δυαδικού ψηφίου (bit) και την έννοια του Byte  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• ορίζουν και εφαρμόζουν απλά παραδείγματα κωδικοποίησης πληροφοριών με τη βοήθεια δυαδικών ψηφίων (δυφίων)  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• αναφέρουν ότι η πληροφορία στα υπολογιστικά συστήματα αναπαρίσταται ψηφιακά από συνδυασμούς δυφίων και εξηγούν το γεγονός αυτό με βάση την τεχνολογία της ψηφιακής μνήμης  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• εξηγούν την έννοια του κώδικα ψηφιακής αναπαράστασης των αριθμών και των χαρακτήρων στις ψηφιακές υπολογιστικές συσκευές, τα μέσα αποθήκευσης και τα δίκτυα μετάδοσης δεδομένων  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	• περιγράφουν τον ρόλο του λειτουργικού συστήματος σε ένα υπολογιστικό σύστημα  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά	2.1 Υπολογιστικά συστήματα	• διακρίνουν τα είδη των λειτουργικών

συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	συστημάτων και αναφέρουν συγκεκριμένα παραδείγματα  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	• περιγράφουν τις βασικές υπηρεσίες που παρέχει στον χρήστη ένα σύγχρονο λειτουργικό σύστημα  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	• εγκαθιστούν και αφαιρούν εφαρμογές από το υπολογιστικό σύστημα  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	• χρησιμοποιούν σύστημα αρχειοθέτησης αποτελεσματικά και μπορούν να χρησιμοποιήσουν το τοπικό σύστημα και τις εφαρμογές υπολογιστικού νέφους  ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	• επιλέγουν και συνδέουν συσκευές με αισθητήρες ή/και ρομποτικές συνθέσεις, με Η/Υ με σκοπό τον έλεγχό τους ή την καταγραφή δεδομένων  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	• προγραμματίζουν μια εφαρμογή που να ελέγχει μια έτοιμη ρομποτική διάταξη ή μια διάταξη αυτόματου ελέγχου με απλούς αισθητήρες και ενεργοποιητές στο πλαίσιο ενός μαθησιακού έργου  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• περιγράφουν απλά προβλήματα λειτουργίας υλικού και λογισμικού κάνοντας χρήση της ορολογίας με ακρίβεια και προσδιορίζουν πιθανές λύσεις  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• αποκωδικοποιούν τα διαγνωστικά μηνύματα του Η/Υ, των ψηφιακών συσκευών και του λειτουργικού συστήματος, που ενημερώνουν για πιθανές δυσλειτουργίες και βλάβες  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• ελέγχουν τη λειτουργία του υπολογιστή χρησιμοποιώντας κατάλληλο λογισμικό  ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	• περιγράφουν με απλά λόγια την έννοια του δικτύου δεδομένων και φέρουν παραδείγματα από δίκτυα Η/Υ, το διαδίκτυο, το τηλεφωνικό δίκτυο και το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---

2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ταυτοποιούν τις συσκευές ενός τοπικού δικτύου υπολογιστών</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• διακρίνουν τα είδη των δικτύων με βάση τη γεωγραφική τους εμβέλεια και το μέσο μετάδοσης</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συζητούν ρεαλιστικά προβλήματα κυβερνοασφάλειας και πώς θα ήταν δυνατόν να προστατευτούν προσωπικές πληροφορίες</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν πώς τα φυσικά και ψηφιακά μέτρα ασφάλειας προστατεύουν τις ψηφιοποιημένες πληροφορίες</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν με απλά λόγια τις βασικές έννοιες που έχουν σχέση με την ασφάλεια ενός δικτύου</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναφέρουν τις μορφές του κακόβουλου λογισμικού και τους τρόπους αποφυγής και αντιμετώπισής τους</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ανιχνεύουν τα μηνύματα ανεπιθύμητης αλληλογραφίας</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συνοψίζουν τους φορείς που είναι αρμόδιοι για την ασφάλεια στο διαδίκτυο και την προστασία των πολιτών από τα ηλεκτρονικά εγκλήματα</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.1 Διατύπωση ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με επεξεργασία δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.4 Λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν τι είναι το διαδίκτυο με απλούς όρους δικτύων Η/Υ</li> </ul>

	και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν τις βασικές υπηρεσίες του διαδικτύου</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναφέρουν και περιγράφουν τις βασικές εφαρμογές του διαδικτύου</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν τη δομή και τη λειτουργία της υπηρεσίας του παγκόσμιου ιστού (www), αναγνωρίζουν τα βασικά δομικά στοιχεία της, διακρίνουν τις διάφορες εκδόσεις της και εξηγούν τα είδη της</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν αποτελεσματικά τις λειτουργίες ενός φυλλομετρητή ιστού (web browser) για να περιηγούνται επιλεγμένους ιστότοπους και να τους αξιοποιούν στην εύρεση πληροφοριών</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• υιοθετούν καλές πρακτικές ασφαλούς πλοήγησης στον παγκόσμιο ιστό</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αξιοποιούν αποτελεσματικά τις μηχανές αναζήτησης για να εντοπίζουν στοχευμένα πληροφορίες στο διαδίκτυο</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν την ανάγκη αξιολόγησης των πληροφοριών και των πηγών τους και εφαρμόζουν κριτήρια αξιολόγησής τους</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματοσιμός στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• δείχνουν σεβασμό στα πνευματικά δικαιώματα των πηγών που χρησιμοποιούν από τον παγκόσμιο ιστό</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν αναλυτικά τον τρόπο λειτουργίας της υπηρεσίας του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και εξηγούν τα</li> </ul>

	συνεργασία μέσω ΨΤ	πλεονεκτήματά της ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ	• χρησιμοποιούν αποτελεσματικά απλές και προηγμένες λειτουργίες της υπηρεσίας του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για επικοινωνιακούς σκοπούς ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ	• συντάσσουν μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ακολουθώντας τους κανόνες εθιμοτυπίας της ηλεκτρονικής επικοινωνίας ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ	• υπερασπίζονται την ορθή χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ασκούν κριτική στην ενοχλητική αλληλογραφία και υιοθετούν κριτική στάση στα θέματα ασφαλούς χρήσης του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	• εφαρμόζουν αποτελεσματικά προχωρημένες λειτουργίες σε ένα λογισμικό επεξεργασίας κειμένου ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	• εφαρμόζουν αποτελεσματικά προχωρημένες λειτουργίες σε ένα λογισμικό δημιουργίας παρουσιάσεων ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	• εφαρμόζουν καλές πρακτικές δημιουργίας αποτελεσματικών παρουσιάσεων ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	• χρησιμοποιούν αποτελεσματικά μια συνεργατική εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	• χρησιμοποιούν αποτελεσματικά μια συνεργατική εφαρμογή δημιουργίας παρουσίασης ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.4. Σύθεση - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών	• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη ---, ---, ---, ---, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη	• εντοπίζουν και χρησιμοποιούν αποτελεσματικά ψηφιακούς μαθησιακούς

	εκπαίδευση/ 4.2.1 Εξοικείωση με μαθησιακή τεχνολογία	πόρους και ψηφιακές υπηρεσίες εκπαίδευσης και κατάρτισης για σχολική γνώση και γενικά  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση/ 4.2.2 Αναπτύσσω ικανότητα ενεργού, τεχνολογικά ενισχυμένου, μαθητή	• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη  ---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη  ---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.2. Πρωτόκολλα συνομιλιών στο διαδίκτυο - Netiquette	• εξηγούν τις βασικές συμβάσεις του κώδικα εθιμοτυπίας Netiquette και τις εφαρμόζουν στις επικοινωνίες τους  ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια στο διαδίκτυο	• υιοθετούν κουλτούρα ασφάλειας σε διαδικτυακό περιβάλλον  ---, ΣΥΜ, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια στο διαδίκτυο	• διατηρούν μυστικά τα προσωπικά στοιχεία σύνδεσης και δεν παραλείπουν την αποσύνδεση από τις διαδικτυακές υπηρεσίες και τις ψηφιακές συσκευές  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια στο διαδίκτυο	• αναφέρουν τους τρόπους ενσωμάτωσης της διασφάλισης της ιδιωτικότητας κατά τη σχεδίαση πληροφοριακών συστημάτων  ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης	• ορίζουν την έννοια της διαδικτυακής φήμης και εξηγούν από τι απειλείται στο διαδίκτυο  ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης	• εξηγούν τα ψηφιακά ίχνη της δράσης και της διάδρασης στο διαδίκτυο και τη μονιμότητα των πράξεων στον ψηφιακό κόσμο  ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης	• εντοπίζουν τα ίχνη του εαυτού τους ή κάποιας άλλης οντότητας στο διαδίκτυο  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	• εξηγούν την έννοια των πνευματικών δικαιωμάτων και τις βασικές αρχές και τους κανόνες για την προστασία των

		πνευματικών έργων, του λογισμικού και του ψηφιακού περιεχομένου  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σέβονται και αναφέρουν τα πνευματικά δικαιώματα σε πληροφορίες και λογισμικό που αντλούν από πηγές στον παγκόσμιο ιστό</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• διερευνούν τον ψηφιακό μετασχηματισμό της κοινωνίας, της οικονομίας και του πολιτισμού και συζητούν για αυτόν και τις επιπτώσεις του</li> </ul> ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• παρατηρούν και προβλέπουν πώς οι ΨΤ επηρεάζουν τα επαγγέλματα</li> </ul> ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συνεργάζονται με σεβασμό και υπευθυνότητα με τους άλλους διαδικτυακά</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.3. Η επίδραση των αλγορίθμων, της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ στην κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• υιοθετούν κριτική στάση απέναντι στο ζήτημα της επιρροής των αλγορίθμων και ιδιαίτερα της ΤΝ στην καθημερινή ζωή</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.4. Επιπτώσεις της τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επιδεικνύουν τις δυνατότητες ανάδειξης της πολιτισμικής κληρονομιάς και την πρόσβαση στον πολιτισμό μέσα από την πολιτισμική τεχνολογία</li> </ul> ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.5. Επιπτώσεις των τεχνολογιών στη σωματική, τη ψυχική υγεία και την ευεξία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν τις επιπτώσεις των ΨΤ στη σωματική, την ψυχική υγεία και την ευεξία και περιγράφουν πώς να προστατεύονται από αυτές</li> </ul> ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---



5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.5. Επιπτώσεις των τεχνολογιών στη σωματική, τη ψυχική υγεία και την ευεξία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν τους κινδύνους από τον εθισμό στο διαδίκτυο και τα ψηφιακά παιχνίδια και προτείνουν τρόπους πρόληψης και αντιμετώπισης</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.6. Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.7. Τι επιφυλάσσει το μέλλον;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ		
Θεματικά Πεδία	Θεματικές Ενότητες /Άξονες	Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα
		<b>Οι μαθητές/-τριες:</b>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναπαριστούν υπολογιστικά προβλήματα, που τους δίνονται, με απλά μαθηματικά μοντέλα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναλύουν προβλήματα σε υποπροβλήματα, ώστε να αντιμετωπίζονται ευκολότερα αλγοριθμικά</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εντοπίζουν, διατυπώνουν, αναπαριστούν και επιλύουν προβλήματα με επεξεργασία δεδομένων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• διακρίνουν τα βασικά δομικά στοιχεία των αλγορίθμων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν ότι με την επιλογή μπορούν να αποφύγουν την εκτέλεση συνόλων εντολών, ενώ με τη δομή επανάληψης μπορούν να προκαλέσουν πολλαπλή εκτέλεση εντολών</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.3 Η ιστορία των αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν και εξηγούν ιστορικούς και σημαντικούς αλγόριθμους από τα μαθηματικά και την πληροφορική και αναλύουν τις εφαρμογές τους</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν-εκτελούν, τροποποιούν δεδομένους και σχεδιάζουν νέους αλγορίθμους με φυσική γλώσσα, ψευδοκώδικα και διαγράμματα ροής με σταθερές και απλές μεταβλητές και λίστες διαφόρων τύπων δεδομένων, τυχαιότητα, αριθμητικούς, λογικούς και τελεστές συμβολοσειρών, βασικά υποπρογράμματα (π.χ. μαθηματικές συναρτήσεις), έλεγχο απλών λογικών συνθηκών, απλές, σύνθετες και εμφωλευμένες δομές ελέγχου επιλογής και επανάληψης, καθώς και απλά υποπρογράμματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• μελετούν, εκτελούν, τροποποιούν και σχεδιάζουν νέους αλγορίθμους αξιοποιώντας ως συστατικά μέρη</li> </ul>

		σημαντικούς αλγορίθμους για θέματα μαθηματικών και πληροφορικής  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>μετασχηματίζουν αλγορίθμους από διαγράμματα ροής σε ψευδοκώδικα και αντίστροφα και αναπαριστούν την εκτέλεση αλγορίθμων βιωματικά και με οπτικοποιήσεις συμβατικές, όπως απλά δομικά μοντέλα Η/Υ και πίνακες τιμών μεταβλητών</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.5 Βασικοί αλγόριθμοι και εφαρμογές	<ul style="list-style-type: none"> <li>περιγράφουν, εξηγούν με απλό τρόπο και εφαρμόζουν σημαντικούς επιλεγμένους αλγορίθμους που έχουν εφαρμογή στην καθημερινή ζωή</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>διορθώνουν σφάλματα συντακτικά και λογικά σε αλγορίθμους που εντοπίζουν με δοκιμή εκτέλεσης για συγκεκριμένα δεδομένα, καθώς και με λογικό συλλογισμό πρόβλεψης για τα αποτελέσματα της εκτέλεσής τους</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>συγκρίνουν εναλλακτικούς αλγορίθμους για την ορθότητα των αποτελεσμάτων επιλέγοντας κατάλληλα δεδομένα και συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της εκτέλεσής τους με τα αναμενόμενα</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων	<ul style="list-style-type: none"> <li>συγκρίνουν εναλλακτικούς αλγορίθμους ως προς την αποτελεσματικότητά τους με όρους χρόνου εκτέλεσης - αριθμός εντολών, απαιτούμενη μνήμη - αριθμός μεταβλητών και κατανοησιμότητα</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>σχεδιάζουν, δημιουργούν, εκσφαλματώνουν και βελτιώνουν προγράμματα στο πλαίσιο υλοποίησης αλγορίθμων ή έργων δημιουργικής έκφρασης σε περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού με απλές μεταβλητές και τύπου λίστας επιλογές, επαναλήψεις, γεγονότα και υποπρογράμματα (έτοιμα και νέα)</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>χρησιμοποιούν τις δομές του πίνακα και της λίστας τιμών στα προγράμματά τους και τους σχετικούς τελεστές</li> </ul>

		ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>δημιουργούν υποπρογράμματα με πέρασμα παραμέτρων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>χρησιμοποιούν τεχνικές και απλά εργαλεία εκσφαλμάτωσης στα προγράμματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>εφαρμόζουν σενάρια εκτέλεσης και αναμενόμενων αποτελεσμάτων ενός προγράμματος για να εντοπίζουν και να διορθώνουν σφάλματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.2 Δομές δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>χρησιμοποιούν πίνακες δεδομένων σταθερού μεγέθους και δυναμικές λίστες δεδομένων που παρέχουν υλοποιημένες τα προγραμματιστικά περιβάλλοντα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.2 Δομές δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>οπτικοποιούν τις δομές αυτές και τις βασικές πράξεις στους πίνακες και στις λίστες</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>χρησιμοποιούν εναλλακτικά μοντέλα προγραμματισμού για να μελετήσουν απλά μοντέλα και προσομοιώσεις μέσα από εκπαιδευτικά περιβάλλοντα προγραμματισμού ώστε να εξοικειωθούν με τα διαφορετικά προγραμματιστικά υποδείγματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>λειτουργούν με ευχέρεια και προγραμματίζουν σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα με πλακίδια που υποστηρίζουν υποπρογράμματα και λίστες τιμών και αναγνωρίζουν, εξηγούν και τροποποιούν το ισοδύναμο πρόγραμμα μιας κειμενικής γλώσσας που προκύπτει από το πρόγραμμα με τα πλακίδια σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα με αυτόματη μετατροπή κώδικα με πλακίδια σε κειμενικό κώδικα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναλύουν, ατομικά ή συνεργατικά, ένα πρόβλημα σε υποπροβλήματα για να τα περιγράψουν και να τα αντιμετωπίσουν ξεχωριστά</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και	1.2 Προγραμματισμός/	<ul style="list-style-type: none"> <li>αξιολογούν τις ιδέες και τις λύσεις που</li> </ul>

προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	σχεδιάζουν με βάση κριτήρια κοινώς αποδεκτά  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	• σχεδιάζουν λύσεις με βάση τις λύσεις προβλημάτων που έχουν αντιμετωπίσει ήδη  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.1 Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί	• σχεδιάζουν, συναρμολογούν και προγραμματίζουν σύνθετες ρομποτικές διατάξεις, καθώς και συστήματα αυτοματισμών με μικροεπεξεργαστές, αισθητήρες και υλικό προγραμματισμό στο πλαίσιο εκπαιδευτικών έργων  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.2 Επιστημονικός προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων	• εξοικειώνονται με κάποιο περιβάλλον προγραμματισμού για επίλυση επιστημονικών προγραμμάτων και αναλύουν έτοιμα παραδείγματα εφαρμογών για αναπτυξιακά κατάλληλα προβλήματα  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.2 Επιστημονικός προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων	• εξηγούν στοιχεία επιστημονικής μεθοδολογίας συγκρίνοντας τα πειράματα και υπολογιστικές προσομοιώσεις  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	• επεκτείνουν τη μελέτη των εφαρμογών της ΤΝ και τις διακρίνουν σε εφαρμογές συμβολικής επεξεργασίας και εφαρμογές νευρωνικών δικτύων - μηχανικής μάθησης  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	• περιγράφουν συνοπτικά, με απλά λόγια και μέσα από απλά παραδείγματα βασικές έννοιες και μεθόδους της ΤΝ  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.4 Προγραμματισμός καινοτόμων εφαρμογών για τη σύγχρονη κοινωνία	• αναγνωρίζουν προβλήματα τα οποία θα μπορούσαν να λυθούν με καινοτόμες εφαρμογές ΨΤ που δεν έχουν ακόμα υλοποιηθεί και προδιαγράφουν την υλοποίησή τους  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	• περιγράφουν τα βασικά χαρακτηριστικά και τη χρησιμότητα για συσκευές φορητής τεχνολογίας (ταμπλέτες, κινητά τηλέφωνα), συσκευές που συνδέονται άμεσα στο δίκτυο, π.χ. ip cameras  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά	2.1 Υπολογιστικά συστήματα	• Περιγράφουν σύγχρονες συσκευές

συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	ψηφιακής τεχνολογίας και αναφέρουν τις εφαρμογές τους  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	<ul style="list-style-type: none"> <li>μοντελοποιούν τη λειτουργία των ψηφιακών Η/Υ με τη χρήση απλών εννοιολογικών αναπαραστάσεων ή/και προσομοιωτών της αρχιτεκτονικής τους</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	<ul style="list-style-type: none"> <li>εξηγούν την έννοια της γλώσσας μηχανής και την ανάγκη χρήσης λειτουργικού συστήματος ως ένα επίπεδο αφαίρεσης που καθιστά εύχρηστο τον Η/Υ</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>χρησιμοποιούν με ακρίβεια και υπολογίζουν με βάση τις μονάδες μέτρησης της ψηφιακής πληροφορίας, καθώς και των ταχυτήτων μετάδοσης αυτής</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>εκτελούν απλές πράξεις στο δυαδικό σύστημα και μετατρέπουν αριθμούς από ένα αριθμητικό σύστημα σε ένα άλλο</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>υλοποιούν απλές λογικές συναρτήσεις με συνθέσεις λογικών πυλών σε λογισμικό προσομοίωσης ή/και εργαστηριακά</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>εξηγούν πώς λειτουργούν τα βασικά αριθμητικά κυκλώματα των Η/Υ και περιγράφουν πώς εκτελούνται οι τέσσερις βασικές πράξεις στους επεξεργαστές</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	<ul style="list-style-type: none"> <li>διακρίνουν το λογισμικό ανοικτού και κλειστού κώδικα, το λογισμικό ελεύθερης χρήσης και το εμπορικό λογισμικό, καθώς και το λογισμικό συστήματος και εφαρμογών</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	<ul style="list-style-type: none"> <li>τεκμηριώνουν την επιλογή λογισμικού εξετάζοντας όλες τις εναλλακτικές δυνατότητες ως προς την άδεια χρήσης και τον σκοπό της χρήσης του</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	<ul style="list-style-type: none"> <li>διαχειρίζονται λογισμικά ελέγχου, αποτίμησης επίδοσης και επαναφοράς και συγκρίνουν με βάση τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά συστήματα Η/Υ</li> </ul>

		---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν και προγραμματίζουν διατάξεις εκπαιδευτικής ρομποτικής και αυτοματισμού με υλικό προγραμματισμό για την πραγματοποίηση πειραμάτων ή στο πλαίσιο δημιουργικών μαθησιακών έργων με σχεδιασμό και κατασκευή</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ΥΑΦ</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εντοπίζουν και επιλύουν συχνά εμφανιζόμενα προβλήματα λειτουργίας και ρύθμισης υπολογιστικών συσκευών, περιφερειακών και λογισμικού με συστηματικό τρόπο</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• δημιουργούν προληπτικά αντίγραφα ασφαλείας δεδομένων και λογισμικού από ένα υπολογιστικό σύστημα και τα χρησιμοποιούν για να επαναφέρουν δεδομένα και εφαρμογές</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αξιολογούν την κατάσταση και τα συμπτώματα που παρουσιάζει μία μονάδα αποθήκευσης και προχωρούν σε όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες εκκαθάρισης και επίλυσης προβλημάτων, καθώς και ανάκτησης δεδομένων από δίσκο που έχει βλάβη</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ΥΑΦ</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν παραδείγματα για το πώς μπορεί ένα κακόβουλο λογισμικό και άλλες κυβερνοεπιθέσεις να επηρεάσουν τα ευαίσθητα δεδομένα</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• μελετούν στοιχεία κρυπτογραφίας, συμμετρικής και δημόσιου κλειδιού και πώς χρησιμοποιείται στην κυβερνοασφάλεια</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.1 Διατύπωση ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με επεξεργασία δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επιλέγουν ή ορίζουν προβλήματα ή θέτουν ερωτήματα για την αντιμετώπιση των οποίων απαιτείται συλλογή, κωδικοποίηση και επεξεργασία δεδομένων διαφόρων τύπων</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και	3.2 Συλλογή, αποθήκευση,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συζητούν εναλλακτικές μεθόδους</li> </ul>

ανάλυση δεδομένων	διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	συλλογής και κωδικοποίησης δεδομένων και διακρίνουν τα κατηγορικά από τα αριθμητικά δεδομένα και τα διακριτά από τα συνεχή  ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συλλέγουν δεδομένα με παρατήρηση, ερωτηματολόγιο (συμβατικό ή ψηφιακό), απογραφή, κωδικοποίηση, πείραμα ή προσομοίωση</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν υπολογιστικά φύλλα ή εκπαιδευτικά λογισμικά για ανάλυση δεδομένων για να οργανώσουν και να αποθηκεύουν δεδομένα σε πίνακες και να επεξεργαστούν δεδομένα για να παράγουν υπολογιζόμενα πεδία, απλά στατιστικά μέτρα, θέσης και διασποράς, καθώς και γραφήματα</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν σύνολα δεδομένων συνολικά με βάση το σχήμα της κατανομής των δεδομένων και τα στατιστικά μέτρα</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συγκρίνουν εναλλακτικές συνοπτικές αναπαραστάσεις του ίδιου συνόλου δεδομένων αξιολογώντας πώς καθεμία διευκολύνει τον εντοπισμό και την παρατήρηση διαφορετικών όψεων των δεδομένων</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• απαντούν ερωτήσεις από τα γραφήματα για τα δεδομένα, ανάμεσα στα δεδομένα και πέρα από τα δεδομένα</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• προτείνουν και αιτιολογούν υποθέσεις και προβλέψεις με βάση τα δεδομένα και σχεδιάζουν περαιτέρω μελέτες για τη διερεύνηση των υποθέσεων και των προβλέψεων</li> </ul> ---, ---, ---, ---, ---, ---
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.4 Λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αξιοποιούν για την ανάλυση δεδομένων λογισμικά γενικού σκοπού, λογισμικά υπολογιστικών φύλλων, καθώς και ειδικά λογισμικά για τη διδασκαλία ανάλυσης δεδομένων</li> </ul> ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν με απλούς όρους τον τρόπο που οι μηχανές αναζήτησης λειτουργούν,</li> </ul>



	4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμμιατισμός στα ψηφιακά μέσα	αναζητούν και ταξινομούν τα αποτελέσματα ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμμιατισμός στα ψηφιακά μέσα	• σχεδιάζουν και εφαρμόζουν αποτελεσματικές στρατηγικές αναζήτησης πληροφοριών και ψηφιακών πόρων ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμμιατισμός στα ψηφιακά μέσα	• επιλέγουν και εφαρμόζουν κριτήρια αξιολόγησης των πηγών πληροφοριών στο διαδίκτυο ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ	• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη ---, ---, ---, ---, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	• χρησιμοποιούν αποτελεσματικά μια συνεργατική εφαρμογή επεξεργασίας υπολογιστικών φύλλων ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.4. Σύνοψη - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών	• εφαρμόζουν βασικές λειτουργίες σε ένα λογισμικό επεξεργασίας εικόνας ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.4. Σύνοψη - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών	• εφαρμόζουν βασικές λειτουργίες σε ένα λογισμικό επεξεργασίας ήχου ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.4. Σύνοψη - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών	• με τη χρήση λογισμικού επεξεργασίας βίντεο δημιουργούν οπτικοακουστικά προϊόντα για συγκεκριμένο σκοπό και κοινό ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.4. Σύνοψη - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών	• με τη χρήση λογισμικού επεξεργασίας πολυμέσων δημιουργούν πολυτροπικές διαδραστικές εφαρμογές για συγκεκριμένο σκοπό και κοινό ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση/	• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη

	4.2.1 Εξοικείωση με μαθησιακή τεχνολογία	---, ---, ---, ---, ---, ---
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση/ 4.2.2 Αναπτύσσω ικανότητα ενεργού, τεχνολογικά ενισχυμένου, μαθητή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> ---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν τις ψηφιακές υπηρεσίες που παρέχει η πολιτεία προς τους πολίτες και συζητούν για αυτές</li> </ul> ---, ΣΥΜ, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναλύουν τις δυνατότητες συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων και στα κοινά μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.2. Πρωτόκολλα συνομιλιών στο διαδίκτυο - Netiquette	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> ---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• υποστηρίζουν την κριτική αντιμετώπιση της αξιοποίησης των προσωπικών δεδομένων από εταιρείες και οργανισμούς στο διαδίκτυο</li> </ul> ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν τη σημασία της διαφύλαξης του δικαιώματος της ιδιωτικότητας</li> </ul> ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ερμηνεύουν τα βασικά δικαιώματα του πολίτη για την προστασία των προσωπικών του δεδομένων και τους ανεξάρτητους φορείς που είναι αρμόδιοι για αυτό</li> </ul> ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> ---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επιχειρηματολογούν για τις συνέπειες της πειρατείας λογισμικού και προϊόντων πνευματικής δημιουργίας, καθώς και της προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων στην καινοτομία και την κοινωνική δημιουργικότητα</li> </ul> ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν τις άδειες ελεύθερου λογισμικού και περιεχομένου και εξηγούν τη σημασία τους και τον τρόπο χρήσης και εφαρμογής τους</li> </ul>

		---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν το λογισμικό και το ψηφιακό περιεχόμενο χωρίς να παραβιάζουν τα πνευματικά δικαιώματα</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν και συζητούν προκλήσεις και τις ευκαιρίες που δίνει η δυνατότητα παγκόσμιας συνεργασίας και τις επιπτώσεις που έχει στον τοπικό πολιτισμό</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ---, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• υιοθετούν κριτική στάση απέναντι στο ζήτημα της παραπληροφόρησης και των επιπτώσεών της</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ---, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν ότι είναι σημαντικό να αναζητούν τη γνώμη πολλών διαφορετικών ανθρώπων για τον σχεδιασμό υπηρεσιών και προϊόντων</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.3. Η επίδραση των αλγορίθμων, της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ στην κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν την έννοια της μεροληψίας αλγορίθμων και τις επιπτώσεις τους στην κοινωνία</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ---, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.4. Επιδράσεις της	<ul style="list-style-type: none"> <li>• μελετούν για την ψηφιακή τέχνη και αναζητούν την προβολή της ψηφιακής εποχής μέσα από την οπτική της τέχνης</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---</p>

	τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα	
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.4. Επιδράσεις της τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν και εκπονούν δημιουργικά έργα ψηφιακής τέχνης</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.5. Επιπτώσεις των τεχνολογιών στη σωματική, τη ψυχική υγεία και την ευεξία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.6. Ψηφιακές τεχνολογίες και αειφορία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συζητούν για τη βιώσιμη αξιοποίηση των ΨΤ και για τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.7. Τι επιφυλάσσει το μέλλον;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ		
Θεματικά Πεδία	Θεματικές Ενότητες/Άξονες	Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα
		<b>Οι μαθητές/-τριες:</b>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>εντοπίζουν και δημιουργούν/κατασκευάζουν (Problem posing) προβλήματα και διατυπώνουν τους ορισμούς τους με τρόπο κατάλληλο για επίλυση (εξερεύνηση ή εξεύρεση λύσεων) με μεθόδους που υποστηρίζονται από την ψηφιακή τεχνολογία, όπως η αλγοριθμική επίλυση, η ανάλυση δεδομένων, τα αφηρημένα μοντέλα και η προσομοίωση συστημάτων και η κατασκευή αυτοματισμών ή ρομποτικών διατάξεων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>προτείνουν και συγκρίνουν εναλλακτικούς τρόπους διατύπωσης και αναπαράστασης συγκεκριμένων υπολογιστικών προβλημάτων με κριτήρια την κατανοησιμότητα και τους υπολογιστικούς πόρους (μνήμη και χρόνος) που απαιτεί η επίλυσή τους σε κάθε περίπτωση</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναπαριστούν δεδομένα υπολογιστικά προβλήματα, πραγματικού κόσμου και τεχνητά-εκπαιδευτικά με αφηρημένο τρόπο και περιγράφουν την επίλυσή τους ως αναζήτηση στον χώρο των καταστάσεών τους</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>εξηγούν απλές γενικές μεθόδους αναζήτησης λύσεων στους χώρους καταστάσεων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναφέρουν και εξηγούν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων με απλά παραδείγματα της εφαρμογής τους σε γενικευμένα υποδείγματα προβλημάτων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση προβλήματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναγνωρίζουν σύγχρονα αυθεντικά προβλήματα που μπορούν να βελτιώσουν τη ζωή των ανθρώπων μέσα από καινοτόμες λύσεις με ψηφιακή τεχνολογία και εφαρμογές</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.1 Πρόβλημα, επίλυση	<ul style="list-style-type: none"> <li>εφαρμόζουν αφαίρεση ως εστίαση στα σημαντικά χαρακτηριστικά ενός</li> </ul>

υπολογιστικών συστημάτων	προβλήματος	αντικειμένου σε σχέση με ένα πρόβλημα και ως γενίκευση-παραμετροποίηση μιας λύσης  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	• περιγράφουν την αλγοριθμική σκέψη ως την ικανότητα σχεδιασμού αλγορίθμων για την επίλυση ενός προβλήματος  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.2 Η έννοια του αλγόριθμου	• αντιλαμβάνονται τον αλγόριθμο ως σχέδιο για υποπρογράμματα μέσα στα προγράμματα των Η/Υ, καθώς και ως λειτουργία για υλοποίηση με υλικό προγραμματισμό  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.3 Η ιστορία των αλγορίθμων	• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη  ---, ---, ---, ---, ---, ---
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	• χρησιμοποιούν-εκτελούν, τροποποιούν δεδομένους και σχεδιάζουν νέους αλγορίθμους με φυσική γλώσσα, ψευδοκώδικα και διαγράμματα ροής με σταθερές και απλές μεταβλητές και λίστες διαφόρων τύπων δεδομένων, τυχαιότητα, αριθμητικούς, λογικούς και τελεστές συμβολοσειρών, βασικά υποπρογράμματα (π.χ. μαθηματικές συναρτήσεις), έλεγχο απλών λογικών συνθηκών, απλές, σύνθετες και εμφωλευμένες δομές ελέγχου επιλογής και επανάληψης, καθώς και υποπρογράμματα απλά και αναδρομικά  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	• εκτελούν και τροποποιούν αναδρομικούς αλγορίθμους για υποδειγματικά προβλήματα με γραφική αναπαράσταση  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.4 Σχεδιασμός και αναπαραστάσεις αλγορίθμων	• αναπαριστούν την εκτέλεση αλγορίθμων βιωματικά και με οπτικοποιήσεις ψηφιακές και συμβατικές, όπως απλά δομικά μοντέλα Η/Υ και πίνακες τιμών μεταβλητών  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.5 Βασικοί αλγόριθμοι και εφαρμογές	• περιγράφουν, εξηγούν με απλό τρόπο και εφαρμόζουν σημαντικούς επιλεγμένους αλγορίθμους ακριβείς ή/και ευρετικούς για γενικευμένα και κλασικά προβλήματα  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
1. Αλγοριθμική και	1.1. Αλγοριθμική/	• αποφαίνονται για την ορθότητα και

προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγορίθμων	εντοπίζουν σφάλματα σε δεδομένους αλγορίθμους με λογικό συλλογισμό για τα αποτελέσματά τους ή ιχνογραφώντας την εκτέλεσή τους για συστηματικά επιλεγμένα δοκιμαστικά δεδομένα και σενάρια εκτέλεσης  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.6 Έλεγχος ορθότητας και εκσφαλμάτωση αλγορίθμων	• αναφέρουν, περιγράφουν, εντοπίζουν και διορθώνουν συνηθισμένα λάθη σε αλγορίθμους  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων	• βελτιώνουν την απόδοση ενός αλγορίθμου μειώνοντας τις απαιτήσεις του σε χρόνο και μνήμη  ΥΣΚ, ---, ---, ---, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.1. Αλγοριθμική/ 1.1.7 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων	• υπολογίζουν ή εκτιμούν πώς μεταβάλλονται οι απαιτήσεις σε χρόνο και μνήμη επιλεγμένων αλγορίθμων με το μέγεθος των δεδομένων εισόδου τους  ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	• σχεδιάζουν, δημιουργούν και διορθώνουν προγράμματα στο πλαίσιο υλοποίησης αλγορίθμων ή έργων δημιουργικής έκφρασης σε περιβάλλον οπτικού ή/και κειμενικού προγραμματισμού με απλές μεταβλητές και τύπου λίστας επιλογές, επαναλήψεις, γεγονότα και υποπρογράμματα (έτοιμα και νέα απλά και αναδρομικά)  ΥΣΚ, ---, ---, ---, ΚΥΤ, ---
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	• χρησιμοποιούν λίστες και υλοποιημένες βασικές δομές δεδομένων  ΥΣΚ, ---, ---, ---, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	• δημιουργούν και διαχειρίζονται αρχεία  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	• υλοποιούν και τροποποιούν απλά αναδρομικά υποπρογράμματα  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	• αποφαινόμενοι για την ορθότητα και εντοπίζουν σφάλματα σε δεδομένα προγράμματα με λογικό συλλογισμό για τα αποτελέσματά τους χωρίς να τα εκτελέσουν ή ιχνογραφώντας την εκτέλεσή τους για συστηματικά επιλεγμένα δοκιμαστικά δεδομένα και σενάρια εκτέλεσης  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ

1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.1 Βασικές έννοιες και δομές δομημένου προγραμματισμού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναφέρουν, περιγράφουν, εντοπίζουν και διορθώνουν συνηθισμένα λάθη σε προγράμματα</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.2 Δομές δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• δημιουργούν δυναμικές λίστες τιμών και τις αξιοποιούν σε προγράμματα όποτε χρειάζεται και χρησιμοποιούν αρχεία, έτοιμες δομές δεδομένων και αντικείμενα διαφόρων κλάσεων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.2 Δομές δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν την αναγκαιότητα της χρήσης απλών δομών δεδομένων και αναφέρουν παραδείγματα προβλημάτων που δε θα μπορούσαν να λυθούν προγραμματιστικά χωρίς τη χρήση απλών δομών δεδομένων, όπως οι πίνακες και οι λίστες</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• διακρίνουν κατηγορίες γλωσσών προγραμματισμού με βάση το προγραμματιστικό υπόδειγμα που υιοθετούν, καθώς και το πεδίο εφαρμογής τους</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.3 Προγραμματιστικά υποδείγματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν βασικές έννοιες του αντικειμενοστρεφούς προγραμματισμού</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• λειτουργούν με ευχέρεια και προγραμματίζουν σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα με κειμενική γλώσσα ή/και πλακίδια</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν τις διαφορές των γλωσσών με μεταγλωττιστή από τις γλώσσες με διερμηνευτή. Περιγράφουν τη διαδικασία προγραμματισμού σε κάθε περίπτωση</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.4 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επιλέγουν τουλάχιστον ένα απλό εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού για φορητές συσκευές και αναπτύσσουν απλές εφαρμογές σε αυτό</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν προγράμματα εφαρμόζοντας συνειδητά τεχνικές και αρχές σχεδιασμού προγραμμάτων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
1. Αλγοριθμική και	1.2 Προγραμματισμός/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν αρθρωτά προγράμματα με τη</li> </ul>



προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	χρήση υποπρογραμμάτων και βιβλιοθηκών υποπρογραμμάτων (API) από αυτές που διαθέτει το περιβάλλον προγραμματισμού που χρησιμοποιούν  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.2 Προγραμματισμός/ 1.2.5 Σχεδιασμός και ανάπτυξη προγραμμάτων	• δημιουργούν υποπρογράμματα που καλούνται στα προγράμματά τους  ΥΣΚ, ---, ---, ---, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.1 Προγραμματισμός ρομπότ και αυτοματισμοί	• εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στον προγραμματισμό υλοποιώντας εκπαιδευτικά έργα ρομποτικής και υλικού προγραμματισμού  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.2 Επιστημονικός προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων	• δημιουργούν με μαστόρεμα (tinkering) μια δική τους εφαρμογή, με κώδικα στο περιβάλλον προγραμματισμού επιστημονικών προγραμμάτων, για ένα αναπτυξιακά κατάλληλο επιστημονικό πρόβλημα  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	• διερευνούν, μελετούν και προγραμματίζουν σε αναπτυξιακά κατάλληλα ειδικά εκπαιδευτικά προγραμματιστικά περιβάλλοντα απλές εφαρμογές ΤΝ  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	• εξοικειώνονται, μελετούν και σχολιάζουν κριτικά εφαρμογές της ΤΝ στην προσαρμοστικότητα των διαδικτυακών εφαρμογών  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.3 Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης	• καταγράφουν τις επιπτώσεις των εφαρμογών ΤΝ στους χρήστες, την κοινωνία και την οικονομία αναγνωρίζοντας ζητήματα, κινδύνους και διλήμματα  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
1. Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων	1.3 Επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία/ 1.3.4 Προγραμματισμός καινοτόμων εφαρμογών για τη σύγχρονη κοινωνία	• εντοπίζουν σύγχρονα αυθεντικά προβλήματα της κοινωνίας και προγραμματίζουν λύσεις  ΥΣΚ, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	• περιγράφουν τις συσκευές αναγνώρισης και καταγραφής βιομετρικών στοιχείων και συζητούν για τις εφαρμογές τους  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά	2.1 Υπολογιστικά συστήματα	• μελετούν το διαδίκτυο των πραγμάτων

συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.1 Ψηφιακά υπολογιστικά συστήματα	και τις εφαρμογές του ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	• συγκρίνουν περιφερειακές συσκευές με βάση τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά και το κόστος αγοράς ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	• διερευνούν τις διαθέσιμες επιλογές στα χαρακτηριστικά του υλικού και προτείνουν εναλλακτικές συνθέσεις για την κάλυψη συγκεκριμένων αναγκών και απαιτήσεων ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	• σχεδιάζουν και συνθέτουν ρομποτικές διατάξεις και διατάξεις υλικού προγραμματισμού ως υπολογιστικά συστήματα ειδικού σκοπού που συνδέονται με Η/Υ ή άλλο υπολογιστικό σύστημα για την πραγματοποίηση πειραμάτων ή στο πλαίσιο δημιουργικών έργων ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.2 Αρχιτεκτονική Η/Υ	• αναζητούν στοιχεία για εναλλακτικές αρχιτεκτονικές, όπως οι παράλληλοι και οι κβαντικοί Η/Υ ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• διερευνούν πώς αναπαρίστανται στα ψηφιακά συστήματα το μορφοποιημένο κείμενο, η εικόνα, ο ήχος με τη χρήση των δυαδικών ψηφίων και των ακέραιων αριθμών ---, ---, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• διερευνούν τα ζητήματα της συμπίεσης, της κρυπτογράφησης και της αξιόπιστης μετάδοσης των δεδομένων ανάμεσα στα ψηφιακά συστήματα ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.3 Ψηφιακή αναπαράσταση δεδομένων	• διακρίνουν την αναλογική πληροφορία από την ψηφιακή και περιγράφουν αδρομερώς την έννοια της ψηφιοποίησης ---, ---, ---, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	• συνθέτουν από την αρχή ένα υπολογιστικό σύστημα προκαθορισμένων προδιαγραφών ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	• εγκαθιστούν ένα σύγχρονο λειτουργικό σύστημα ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
2. Υπολογιστικά	2.1 Υπολογιστικά συστήματα	• προσθαφαιρούν περιφερειακές συσκευές

συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.4 Υλικό και λογισμικό	σε υπολογιστικό τους σύστημα (π.χ. εκτυπωτές, εξωτερικά μέσα αποθήκευσης, πολλαπλές οθόνες, φορητές συσκευές, βιντεοκάμερες, μικρόφωνα, ακουστικά, πινακίδες αφής και γραφής κ.ά.)  ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	• εξηγούν πώς λειτουργούν απλοί αισθητήρες και δοκιμάζουν να τους κατασκευάσουν, τους βαθμονομούν και τους ελέγχουν μέσα από κώδικα σε Η/Υ  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	• περιγράφουν αδρομερώς τη διαδικασία ψηφιοποίησης των σημάτων μέσω της οποίας πραγματοποιείται η σύνδεση των Η/Υ με τον φυσικό κόσμο  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.5 Αυτοματισμοί και ρομποτικές διατάξεις - σύνδεση των υπολογιστών με τον φυσικό κόσμο	• εξηγούν με απλά λόγια τι είναι το διαδίκτυο των πραγμάτων και ελέγχουν απλές συσκευές μέσω του διαδικτύου  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• εξηγούν τη σημασία και εφαρμόζουν συστηματικά την ενημέρωση του λειτουργικού συστήματος και των εφαρμογών που χρησιμοποιούν  ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• χειρίζονται λογισμικά ελέγχου και αξιολόγησης της επίδοσης συστημάτων Η/Υ  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• αντικαθιστούν ένα χαλασμένο υποσύστημα και διακρίνουν ελαττωματικά εξαρτήματα πάνω σε ένα υπολογιστικό σύστημα  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.1 Υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές/ 2.1.6 Αντιμετώπιση προβλημάτων λειτουργίας	• αρχικοποιούν-διαμορφώνουν (format) έναν σκληρό δίσκο και εγκαθιστούν λειτουργικό σύστημα σε υπολογιστή  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	• αναγνωρίζουν και παρακολουθούν την οργάνωση της πληροφορίας από τον αρχικό προορισμό στον τελικό προορισμό  ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	• συνδέουν τον προσωπικό υπολογιστή και άλλες ψηφιακές συσκευές σε δίκτυο υπολογιστών  ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---

2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν τις βασικές ρυθμίσεις που έχει μια συσκευή δρομολόγησης για τη σύνδεση ενός οικιακού δικτύου με το διαδίκτυο</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εξηγούν τους εναλλακτικούς τρόπους σύνδεσης στο διαδίκτυο που είναι εμπορικά διαθέσιμοι και αξιολογούν ποιος είναι κατάλληλος για διαφορετικές περιπτώσεις αναγκών</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το διαδίκτυο/ 2.2.1 Οργάνωση και λειτουργία δικτύων επικοινωνίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• περιγράφουν τα πλεονεκτήματα της χρήσης δικτύων στην καθημερινή ζωή</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ερμηνεύουν τα είδη των απειλών και παραλείψουν από τα οποία κινδυνεύει ένα οποιοδήποτε υπολογιστικό σύστημα και προτείνουν μέτρα ασφαλείας για την αντιμετώπιση διαφόρων σεναρίων προσβολών λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η αποτελεσματικότητα, η εφικτότητα και η δεοντολογία της προστασίας της ιδιωτικότητας</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν τους ελέγχους πρόσβασης σε ασύρματα και σε ενσύρματα δίκτυα και ανιχνεύουν τους εισβολείς μέσω των συστημάτων ανίχνευσης</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
2. Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές, δίκτυα	2.2 Δίκτυα υπολογιστών και το Διαδίκτυο/ 2.2.2 Κυβερνοασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επιδεικνύουν τις ψηφιακές υπογραφές – πιστοποιητικά και τον τρόπο που εφαρμόζουν την κρυπτογραφία δημόσιου κλειδιού</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.1 Διατύπωση ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με επεξεργασία δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• θέτουν ερωτήματα και σχεδιάζουν αντίστοιχες έρευνες με συλλογή και ανάλυση δεδομένων λαμβάνοντας υπόψη τα θέματα της δεοντολογίας και της προστασίας των προσωπικών δεδομένων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναγνωρίζουν τις διαφορετικές κατηγορίες μεταβλητών και τους τύπους δεδομένων και οργανώνουν ανάλογα τη συλλογή δεδομένων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• προτείνουν, εξερευνούν και συγκρίνουν διαφορετικούς τρόπους αναπαράστασης για τα ίδια δεδομένα</li> </ul>

		---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• συλλέγουν δεδομένα με διάφορους αυτόματους τρόπους, όπως μετρήσεις με αισθητήρες στο πλαίσιο καταγραφών ή πειραμάτων, ή αντλώντας δεδομένα από αρχεία καταγραφής αλληλεπιδράσεων, ή αντλώντας δεδομένα από έτοιμες βάσεις δεδομένων και συλλογές εκπαιδευτικών δεδομένων</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.2 Συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία και οπτικοποίηση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επικοινωνούν με σαφήνεια για τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δεδομένων</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ερμηνεύουν τα δεδομένα, αναλύουν τις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών και συνόλων δεδομένων, προτείνουν αιτιολογημένες υποθέσεις και προβλέψεις με βάση τα δεδομένα και σχεδιάζουν περαιτέρω μελέτες για τη διερεύνηση των υποθέσεων και των προβλέψεων</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.3 Μοντελοποίηση, συμπερασμός και λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ελέγχουν κριτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεδομένων και την ορθότητα προτεινόμενων μοντέλων για την περιγραφή τους</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.4 Λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αξιοποιούν για την ανάλυση δεδομένων λογισμικά γενικού σκοπού, λογισμικά υπολογιστικών φύλλων, καθώς και ειδικά λογισμικά για τη διδασκαλία ανάλυσης δεδομένων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---</p>
3. Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων	3.4 Λογισμικά για την ανάλυση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• εφαρμόζουν προχωρημένες λειτουργίες για τη διαχείριση υπολογιστικών φύλλων</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματος στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• διακρίνουν τις εφαρμογές του κοινωνικού ιστού (web 2.0) και δημοσιεύουν περιεχόμενο στο διαδίκτυο με τη χρήση αυτών</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.1. Αναζήτηση πληροφοριών και ψηφιακού περιεχομένου - εγγραμματος στα ψηφιακά μέσα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• σχεδιάζουν, δημιουργούν και συντηρούν οργανωμένες συλλογές πληροφοριών και πόρων από τις αναζητήσεις τους με τη χρήση διαφόρων εργαλείων και μεθόδων για την υποστήριξη της ανάδειξης σημασιολογικών σχέσεων</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>

4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>δημιουργούν χώρους επικοινωνίας/συνεργασίας στα πλαίσια των μαθησιακών δραστηριοτήτων</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.2. Επικοινωνία και συνεργασία μέσω ΨΤ	<ul style="list-style-type: none"> <li>συμμετέχουν σε διαδικτυακές ομάδες συνεργασίας ή διαδικτυακές κοινότητες μάθησης και πρακτικής</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.3. Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και πολυμεσικών στοιχείων	<ul style="list-style-type: none"> <li>επιλέγουν τις κατάλληλες συνεργατικές εφαρμογές και τις αξιοποιούν δημιουργικά και αποτελεσματικά.</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.1. Χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών/ 4.1.4. Σύνοψη - Ενσωμάτωση - Υπεύθυνη διασκευή - Ψηφιακού περιεχομένου και συγγραφή πολυμεσικών εφαρμογών	<ul style="list-style-type: none"> <li>επιλέγουν τα κατάλληλα λογισμικά επεξεργασίας πολυμέσων και τα αξιοποιούν δημιουργικά και αποτελεσματικά</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση/ 4.2.1 Εξοικείωση με μαθησιακή τεχνολογία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> <p>---, ---, ---, ---, ---, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση/ 4.2.2 Αναπτύσσω ικανότητα ενεργού, τεχνολογικά ενισχυμένου, μαθητή	<ul style="list-style-type: none"> <li>σχεδιάζουν και υλοποιούν ένα μαθησιακό πρόγραμμα τεχνολογικά ενισχυμένης μάθησης</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---</p>
4. Ψηφιακός γραμματισμός	4.2. Μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση/ 4.2.2 Αναπτύσσω ικανότητα ενεργού, τεχνολογικά ενισχυμένου, μαθητή	<ul style="list-style-type: none"> <li>αξιοποιούν ή/και δημιουργούν μαθησιακή τεχνολογία για να προκαλέσουν μάθηση (διδάξουν) σε άλλους/-ες (συμμαθητές/-τριες γονείς, εκπαιδευτικούς κ.ά.).</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	<ul style="list-style-type: none"> <li>περιγράφουν την ψηφιακή δημοκρατία και τις έξυπνες πόλεις και συζητούν για αυτές</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	<ul style="list-style-type: none"> <li>εξηγούν τις διαδικασίες ορθής διαχείρισης της ψηφιακής ταυτότητας</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.1. Συμμετοχή στα κοινά και άσκηση πολιτικών δικαιωμάτων μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών	<ul style="list-style-type: none"> <li>αναφέρουν τους οργανισμούς έκδοσης ψηφιακής υπογραφής και πιστοποιητικών και συζητούν για την ηλεκτρονική ψηφοφορία και την ιδέα της υλοποίησης άμεσων δημοκρατικών διαδικασιών μέσω διαδικτύου και τις υπηρεσίες της</li> </ul>

		ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.2. Πρωτόκολλα συνομιλιών στο διαδίκτυο - Netiquette	• συμβάλλουν στην υιοθέτηση του κώδικα εθιμοτυπίας Netiquette σε διαδικτυακές κοινότητες που συμμετέχουν ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια στο διαδίκτυο	• εξηγούν τη χρήση των αναγνωριστικών cookies στην ιχνηλάτηση των επισκεπτών/-τριών των ιστοσελίδων ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο	• ρυθμίζουν τον περιηγητή στο διαδίκτυο, ώστε να επιτυγχάνουν το επιθυμητό επίπεδο προστασίας της ιδιωτικότητάς τους κατά την περιήγηση ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.3. Ιδιωτικότητα και ασφάλεια στο διαδίκτυο	• αξιοποιούν με βέλτιστο τρόπο μεθοδολογίες και τεχνολογίες ασφάλειας και διαφύλαξης της ιδιωτικότητας σε δικτυακό ή διαδικτυακό περιβάλλον ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης	• διακρίνουν τις επιθέσεις προς τη διαδικτυακή φήμη κάποιας οντότητας ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.4. Καλλιέργεια και διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της διαδικτυακής φήμης	• αναλαμβάνουν δράση για να διαχειρίζονται τη διαδικτυακή τους φήμη και εκπονούν απλά σχέδια διαχείρισης διαδικτυακής φήμης μιας οντότητας ---, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ΚΥΤ, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	• περιγράφουν και συζητούν για το ρίσκο και το όφελος της δημοσιοποίησης ενός πνευματικού έργου και πληροφοριών ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.1 Ψηφιακή πολιτότητα/ 5.1.5. Πνευματική ιδιοκτησία και άδειες χρήσης	• προστατεύουν τα δικαιώματα των δικών τους έργων ---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας	• αναλύουν τις κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις των διασυνοριακών υπηρεσιών και εφαρμογών του διαδικτύου ---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/	• αξιολογούν τον τρόπο που οι ΨΤ επηρεάζουν τις προσωπικές ηθικές, κοινωνικές, οικονομικές, και πολιτισμικές πρακτικές

	5.2.1. Κοινωνικές, οικονομικές και πολιτισμικές επιπτώσεις της ψηφιακής τεχνολογίας	---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην Παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - Παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• επικοινωνούν αποτελεσματικά, συμμετέχουν και συνεργάζονται σε ομάδες, κοινότητες, εκδηλώσεις και μαθητικά έργα τοπικά και διεθνώς μέσω του διαδικτύου</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των Ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.2. Ευαισθητοποίηση στην Παγκοσμιότητα του διαδικτύου και την πολυπολιτισμικότητα στην ψηφιακή επικοινωνία - Παγκοσμιοποίηση και ψηφιακές τεχνολογίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• χρησιμοποιούν το διαδίκτυο με ανοχή στο διαφορετικό, εκτιμούν την ποικιλομορφία και τη διαπολιτισμική κατανόηση στον κυβερνοχώρο, και αναγνωρίζουν την εκπροσώπηση της πολιτισμικής τους ταυτότητας στο διαδίκτυο</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ---, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.3. Η επίδραση των αλγορίθμων, της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ στην κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• αναφέρουν αλγορίθμους που εφαρμόζονται στην καθημερινή ζωή και επηρεάζουν τις ζωές μεγάλου μέρους των ανθρώπων</li> </ul> <p>ΥΣΚ, ---, ΣΥΝ, ΕΠΙ, ---, ΥΑΦ</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.3. Η επίδραση των αλγορίθμων, της επιστήμης των δεδομένων και της ΤΝ στην κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• υποστηρίζουν την κριτική αντιμετώπιση των επιπτώσεων της χρήσης τεχνολογιών μεγάλων δεδομένων και ΤΝ για την αυτοματοποίηση των αποφάσεων σε σχέση με την κοινωνία μέσα από μελέτες περίπτωσης</li> </ul> <p>---, ---, ---, ΕΠΙ, ---, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.4. Επιδράσεις της τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• δημιουργούν ηλεκτρονικά έργα τέχνης και μελετούν τους τρόπους δημοσίευσης και διαμοιρασμού των έργων στο διαδίκτυο</li> </ul> <p>---, ---, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.4. Επιδράσεις της τεχνολογίας στην τέχνη και την κουλτούρα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• κατασκευάζουν εφαρμογές με θέματα πολιτισμού και ιστορίας</li> </ul> <p>---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ΚΥΤ, ---</p>
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul>



	κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.5. Επιπτώσεις των τεχνολογιών στη σωματική, τη ψυχική υγεία και την ευεξία	---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.6. Ψηφιακές Τεχνολογίες και αειφορία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχει οριστεί ΠΜΑ για τη συγκεκριμένη τάξη</li> </ul> ---, ---, ---, ---, ---, ---
5. Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία	5.2. Επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό/ 5.2.7. Τι επιφυλάσσει το μέλλον;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• προβλέπουν, ερευνούν και συζητούν σχετικά με πιθανές μελλοντικές τεχνολογικές καινοτομίες και τις επιπτώσεις τους</li> </ul> ---, ΣΥΜ, ΣΥΝ, ---, ---, ---

Το παρόν Πρόγραμμα Σπουδών θα εφαρμοστεί πιλοτικά - σε συνδυασμό με τα ισχύοντα Προγράμματα Σπουδών - σε όλα τα Πρότυπα και Πειραματικά Γυμνάσια της χώρας κατά τα σχολικά έτη 2021-2022 και 2022-2023.

Από το σχολικό έτος 2023-2024 θα εφαρμοστεί σε όλα τα Γυμνάσια της χώρας.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 25 Νοεμβρίου 2021

Η Υφυπουργός

**ΖΩΗ ΜΑΚΡΗ**





## ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

### 1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.

- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

#### • Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

Α. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

Β. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

### 2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

**Ταχυδρομική Διεύθυνση:** Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

Ιστότοπος: **www.et.gr**

**ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ:** 210 5279000 - fax: 210 5279054

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

#### ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ

**Πωλήσεις - Συνδρομές:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)

**Πληροφορίες:** (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)

**Παραλαβή Δημ. Ύλης:** (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

**Ωράριο για το κοινό:** Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

**Πείτε μας τη γνώμη σας,**

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

