

**ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ/ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

**ΤΑΞΕΙΣ: Α' και Β' Λυκείου (Κλίμακα 4)**

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
1. Σχεδιασμός	Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:		Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες
	1.1	Να ονομάζουν και να εξηγούν τα στάδια της Διαδικασίας Σχεδιασμού που απαιτούνται για την επίλυση κάποιου προβλήματος.	1.1.1 Έννοιες: “σχεδιασμός”, “τεχνολογία”, “διαδικασία σχεδιασμού”. 1.1.2 Διαδικασία Σχεδιασμού. - Στάδια: Αναγνώριση Ανάγκης ή Προβλήματος, Έρευνα Ανάγκης ή Προβλήματος, Ανάπτυξη Πιθανών Ιδεών / Λύσεων, Επιλογή και Ανάπτυξη Καλύτερης Ιδέας, Κατασκευαστικό Σχέδιο / Πορεία Κατασκευής, Κατασκευή, Δοκιμή και Αξιολόγηση Λύσης, Επικοινωνία Λύσης. - Ποια είναι η σημασία της Διαδικασίας Σχεδιασμού αλλά και του κάθε σταδίου ξεχωριστά (επεξήγηση με παραδείγματα). - Επεξήγηση πώς επιλέγουμε/ προγραμματίζουμε τη σειρά που θα ακολουθήσουμε στη Διαδικασία Σχεδιασμού για την καλύτερη επίλυση κάποιου προβλήματος (ποια στάδια θα ακολουθήσουμε και με ποια σειρά).
	1.2	Να αναπτύξουν δεξιότητες διεξαγωγής έρευνας.	1.2.1 Έννοια: “έρευνα” 1.2.2 Σημασία της έρευνας. - Ποια είναι η σημασία της διεξαγωγής μίας έρευνας; Γιατί γίνεται μία έρευνα; (για να εντοπιστούν οι ανάγκες, οι επιθυμίες, οι προτιμήσεις και οι αξίες των ατόμων και των ομάδων (χρήστες) για τα οποία προορίζονται τα προϊόντα αλλά και για τη συλλογή χρήσιμων πληροφοριών που θα βοηθήσουν στην επίλυση κάποιου προβλήματος). 1.2.3 Τρόποι έρευνας και συλλογής πληροφοριών (με τη χρήση συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων, διαδικτύου κ.ά.).

1.3

Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να επιλέγουν και να ενασχολούνται με την ανάγκη επίλυσης προβλημάτων.

1.2.4 Διερεύνηση προβλήματος (παραδείγματα).

- Πώς η έρευνα βοηθά στην καλύτερη διερεύνηση ενός προβλήματος αλλά και στη δημιουργία καλύτερων ιδεών/λύσεων για αυτό.
- Ποια στοιχεία ερευνούμε σε ένα πρόβλημα (Απαντούμε ερευνητικά ερωτήματα όπως: Ποια η κατάσταση και πιο το πρόβλημα; Ποιος/ποιοι είναι οι πιθανοί χρήστες του προϊόντος; Ποιες είναι οι προδιαγραφές, απαιτήσεις ή περιορισμοί που υπάρχουν για την επίλυση του προβλήματος; κ.λπ.).

1.2.5 Έρευνα κατασκευών (π.χ. έρευνα προϊόντων από τη βιομηχανία, έρευνα κατασκευών μαθητών).

- Ποια στοιχεία ερευνούμε σε μία κατασκευή. (Απαντούμε ερευνητικά ερωτήματα όπως: Επιλύει το πρόβλημα για το οποίο φτιάχτηκε; Ικανοποιεί τις προδιαγραφές/απαιτήσεις του χρήστη; Από τι υλικά έχει κατασκευαστεί; Ποια τα πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα της κατασκευής; κ.λπ.).

1.3.1 Έννοια: «ανάγκη/ πρόβλημα».

- Τι ονομάζουμε «ανάγκη/ πρόβλημα» και παραδείγματα.
- Πώς αναλύεται ένα πρόβλημα (κατάσταση/ πρόβλημα/ θέμα, εντολή, προδιαγραφές).

1.3.2 Έννοιες: κατάσταση/ πρόβλημα/ θέμα, εντολή, προδιαγραφές.

1.3.3 Προδιαγραφές προϊόντων.

- Επεξήγηση του όρου “προδιαγραφές” μέσα από παραδείγματα προϊόντων/κατασκευών (π.χ. το χερούλι της πόρτας εξόδου κινδύνου πρέπει να έχει εργονομικό σχήμα και μηχανισμό για γρήγορο και εύκολο άνοιγμα).
- Καθορισμός προδιαγραφών (περιορισμών και απαιτήσεων) κάποιου προϊόντος ως προς τη λειτουργία, τον χρήστη, την εργονομία, τα υλικά κατασκευής, το σχήμα, το χρώμα, το μέγεθος κ.ά.

	<p>1.4</p>	<p>Να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν, να μοντελοποιούν και να παρουσιάζουν τις ιδέες τους για την επίλυση κάποιου προβλήματος.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Τι ονομάζουμε “χρήστες προϊόντων” και παραδείγματα.</li> <li>- Επεξήγηση πώς οι προδιαγραφές επηρεάζουν τις πιθανές ιδέες/λύσεις που θα σχεδιάσουμε για ένα πρόβλημα.</li> </ul> <p>1.3.4 Ανάγκη/ πρόβλημα</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εντοπισμός ανάγκης/προβλήματος (που μπορεί να έχει σχέση με την ενέργεια, την υγεία, τη ψυχαγωγία, τον πολιτισμό κ.λπ.) μέσα από μία κατάσταση που μπορεί να είναι από το διεθνές και το τοπικό περιβάλλον όπως το σπίτι, το σχολείο, την τοπική κοινότητα, τη βιομηχανία και το ευρύτερο περιβάλλον. Παραδείγματα αναγνώρισης ανάγκης ή προβλήματος.</li> </ul> <p>1.4.1 Έννοιες: “ιδέες”, “παράμετροι σχεδιασμού”.</p> <p>1.4.2 Παράμετροι σχεδιασμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανάλυση και επεξήγηση των πέντε βασικών παραμέτρων του σχεδιασμού: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ασφάλεια</li> <li>• αντοχή</li> <li>• εργονομία</li> <li>• αισθητική μορφής και χρωμάτων</li> <li>• φιλικότητα προς το περιβάλλον</li> </ul> </li> <li>- Γιατί πρέπει να έχουμε υπόψη μας τις παραμέτρους του σχεδιασμού αλλά και τις προδιαγραφές επίλυσης ενός προβλήματος όταν σχεδιάζουμε ιδέες/λύσεις.</li> </ul> <p>1.4.3 Ιδέες – Λύσεις προβλήματος</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πως παρουσιάζουμε τις ιδέες μας (με σχέδιο, σκίτσο, σχόλια/περιγραφή κ.λπ.).</li> <li>- Μέθοδοι σχεδίασης ιδεών (τρισδιάστατα σχέδια, σχέδια δύο διαστάσεων).</li> <li>- Στοιχεία γραφικής παρουσίασης ιδεών (π.χ. σκίαση, τονική σκίαση, φόντο, περίγραμμα).</li> </ul> <p>1.4.4 Τελική ιδέα (επιλογή και ανάπτυξη καλύτερης ιδέας).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ποια είναι τα πιθανά κριτήρια επιλογής της τελικής</li> </ul>
--	------------	--	---

μας ιδέας/λύσης και ποια η σειρά προτεραιότητάς τους (κριτήρια επιλογής: προδιαγραφές-περιορισμοί/απαιτήσεις, κόστος, περιβάλλον, πρωτοτυπία, ευκολία και διαθέσιμα μέσα κατασκευής κ.λπ.).

- Πως αναπτύσσουμε, παρουσιάζουμε και αιτιολογούμε την επιλογή της καλύτερης μας ιδέας/λύσης (π.χ. η ανάπτυξη της καλύτερης μας ιδέας μπορεί να περιλαμβάνει βελτιώσεις, αλλαγές, περισσότερες πληροφορίες με σχέδιο και λόγια ως προς το σχήμα, το μέγεθος, τα υλικά και τους μηχανισμούς ή τα ηλεκτρικά κυκλώματα που πιθανών να εφαρμοστούν). Αιτιολογούμε την επιλογή της καλύτερης μας ιδέας με βάση τα δικά μας κριτήρια αξιολόγησης που μπορεί να περιλαμβάνουν: βαθμό δυσκολίας να κατασκευαστεί, κόστος κατασκευής, χρόνος που απαιτείται για την υλοποίηση μίας ιδέας, πρωτοτυπία σχεδίου λύσης, διαθέσιμα υλικά, μέσα και εργαλεία που απαιτούνται κ.ά.

#### 1.4.5 Μοντέλο κατασκευής

- Διαδικασία δημιουργίας μοντέλου κατασκευής (με τη βοήθεια αναπτύγματος και μαλακού υλικού όπως το χαρτί).

#### 1.4.6 Κατασκευαστικό Σχέδιο.

- Τι είναι το “κατασκευαστικό σχέδιο” και ποιος ο σκοπός του (μας δίνει όλες εκείνες τις πληροφορίες που απαιτούνται για την κατασκευή του προϊόντος. Ακόμη και αν δεν είμαστε εμείς που το σχεδιάσαμε πρέπει να μπορούμε να το κατασκευάσουμε).
- Ποια στοιχεία έχει και ποιες βασικές πληροφορίες μας δίνει ένα κατασκευαστικό σχέδιο (διαστάσεις, συνδέσεις, πιθανά σημεία λυγίσματος, υλικά και εξαρτήματα κ.λπ.).

#### 1.4.7 Κανόνες διαστασιολόγησης σε ένα σχέδιο (τρόπος σχεδίασης βελών με βοηθητικές γραμμές που να δηλώνουν τις διαστάσεις, τοποθέτηση διαστάσεων σε χιλιοστά στα τόξα χωρίς αναγραφή της μονάδας μέτρησης κ.λπ.).

- 1.4.8 Βασικά είδη γραμμών σε ένα σχέδιο
- Συνεχείς έντονες γραμμές: δηλώνουν τις κύριες γραμμές, το περίγραμμα της κατασκευής.
  - Συνεχείς λεπτές γραμμές: γραμμές διαστάσεων και βοηθητικές.
  - Διακεκομμένες γραμμές: παρουσιάζουμε τις γραμμές που δεν φαίνονται στην όψη του σχεδίου ή δηλώνουν ότι θα λυγίσουμε το υλικό μας.

**ΤΑΞΕΙΣ: Α' και Β' Λυκείου (Κλίμακα 4)**

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
2. Κατασκευή	Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:	Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες
	2.1 Να προγραμματίζουν και να ακολουθούν την πορεία κατασκευής τους για την επίλυση προβλημάτων.	<p>2.1.1 Έννοια: “πορεία κατασκευής”.</p> <p>2.1.2 Διάγραμμα “πορείας κατασκευής” (Συλλογή υλικού, σχεδίαση και σημάδεμα υλικού, κοπή τεμαχίου, λείανση, τρύπημα, συναρμολόγηση/ αποπεράτωση).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παραδείγματα προγραμματισμού πορείας κατασκευής και η σημασία του.</li> </ul> <p>2.1.3 Υλικά και εξαρτήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαθέσιμα υλικά και εξαρτήματα εργαστηρίου (παρουσίαση/ γνωριμία με τα υλικά).</li> <li>- Κριτήρια επιλογής υλικών και εξαρτημάτων (κόστος, φιλικότητα προς το περιβάλλον, διαθεσιμότητα, ιδιότητες υλικών και εξαρτημάτων, λειτουργία εξαρτημάτων κ.ά.).</li> <li>- Δημιουργία λίστας υλικών και εξαρτημάτων για κάποια κατασκευή (παραδείγματα).</li> </ul> <p>2.1.4 Εργαλεία και μηχανήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Διαθέσιμα μέσα, εργαλεία και μηχανήματα για την κατασκευή προϊόντων (παρουσίαση – δυνατότητες των μέσων, εργαλείων και μηχανημάτων).</li> <li>- Καθορισμός/επιλογή των κατάλληλων μέσων, εργαλείων και μηχανημάτων για τον σκοπό που τα θέλουμε (παραδείγματα / εφαρμογές, χρήσεις).</li> </ul>

	<p>2.2 Να κατασκευάζουν ένα προϊόν επιλύοντας έτσι κάποιο πρόβλημα.</p>	<p>2.2.1 Κανόνες ασφάλειας εργαστηρίου.</p> <p>2.2.2 Εργαλεία και μηχανήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ονομασίες και χρήσεις εργαλείων και μηχανημάτων.</li> <li>- Σωστή χρήση μέσων, εργαλείων και μηχανημάτων (κανόνες ασφάλειας και λειτουργίας των μηχανημάτων).</li> <li>- Επίδειξη λειτουργίας και χρήσης των μηχανημάτων (π.χ. ηλεκτρικό δρόπανο, ηλεκτρικό ξεγυριστάρι, ηλεκτρικός θερμαντήρας, ηλεκτρικό τριβείο, μηχανή διαμόρφωσης πλαστικού στο κενό-Vacuum Forming).</li> <li>- Επίδειξη χρήσης μέσων και εργαλείων κατασκευής (π.χ. μαχαιράκι ακρυλικού, ρίγα ασφαλείας, λύμες, κατσαβίδια, πένσες, κόπτες, απογυμνωτές καλωδίων, μυτόπενσες, γωνιές).</li> <li>- Χρήση ηλεκτρικού κολλητηριού για κατασκευή κυκλωμάτων.</li> </ul> <p>2.2.3 Τεχνικές/τρόποι λείανσης, μετρήματος, σημαδέματος, τρυπήματος, κοψίματος, λυγίσματος των διαφόρων υλικών (πλαστικό, ξύλο κ.ά.).</p> <p>2.2.4 Τεχνική μορμαρίσματος πλαστικού με τη μηχανή διαμόρφωσης στο κενό (vacuum forming).</p> <p>2.2.5 Τεχνικές/τρόποι διασύνδεσης υλικών (με γόμμα, βίδες, καρφιά κ.λπ.).</p> <p>2.2.6 Τεχνικές/τρόποι αποπεράτωσης.</p> <p>2.2.7 Τεχνικές κόλλησης εξαρτημάτων και καλωδίων (ηλεκτρικό κολλητήρι και καλάι).</p> <p>2.2.8 Κατασκευαστικά σχέδια.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Στοιχεία και βασικές πληροφορίες που μας δίνει ένα κατασκευαστικό σχέδιο (π.χ. διαστάσεις, συνδέσεις, πιθανά σημεία λυγίσματος κ.λπ.).</li> </ul> <p>2.2.9 Κατασκευές</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ανάγνωση και υλοποίηση κατασκευαστικών σχεδίων επίλυσης προβλήματος.</li> <li>- Ενδεικτικά παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων/ προτεινόμενες κατασκευές: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ένα φωτιστικό ανάβει όταν ο χρήστης ενεργοποιήσει ένα μονοπολικό διακόπτη και/ή είναι σκοτάδι.</li> </ul> </li> </ul>
--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Το πνευματικό σύστημα σφραγίσματος ενεργοποιείται όταν ο χειριστής κλείσει τον κλωβό ασφάλειας και ενεργοποιήσει την τρίοδο βαλβίδα.</li> <li>○ Σε χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων το σύστημα ελέγχου ειδοποιεί τους οδηγούς κατά πόσο υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις στάθμευσης.</li> </ul>
<b>ΤΑΞΕΙΣ: Α' και Β' Λυκείου (Κλίμακα 4)</b>			
<b>ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ</b>		<b>ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ</b>
3. Αξιολόγηση		<i>Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:</i>	<i>Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες</i>
	3.1	Να δοκιμάζουν και να αξιολογούν έτοιμα προϊόντα.	<p>3.1.1 Προδιαγραφές προϊόντων (ασφάλεια, εργονομία, εμφάνιση/ πρωτοτυπία, υλικά, μέγεθος, λειτουργία, εγγύηση, τροφοδοσία/ πηγή ενέργειας AC/DC; κ.λπ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Έλεγχος και αξιολόγηση κατά πόσο ένα προϊόν πληρεί τις προδιαγραφές που αναγράφονται σε αυτό. Εντοπισμός πιθανών προδιαγραφών, απαιτήσεων που δεν προνοήθηκαν.</li> </ul> <p>3.1.2 Χρήστης και προϊόν.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Σημασία αξιολόγησης ενός προϊόντος με βάση τον χρήστη για τον οποίον προορίζεται. Σε ποιο βαθμό, ένα προϊόν, εξυπηρετεί τις ανάγκες και απαιτήσεις του χρήστη (αν ήμασταν εμείς οι χρήστες σε ποιο βαθμό εξυπηρετεί τις ανάγκες και απαιτήσεις μας);</li> </ul> <p>3.1.3 “Δοκιμή και Αξιολόγηση” προϊόντων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Δοκιμή λειτουργίας/χρήσης κάποιου προϊόντος και καταγραφή, αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Πόσο καλά λειτουργεί το προϊόν;</li> <li>- Πιθανά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μίας κατασκευής (π.χ. Πρωτότυπο σχήμα αλλά εύθραυστη, χαμηλό κόστος αλλά και χαμηλή ποιότητα κατασκευής, κ.λπ.).</li> <li>- Αποσυναρμολόγηση, εντοπισμός και αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών κάποιου προϊόντος (π.χ. πόσο κατάλληλα είναι τα υλικά που</li> </ul>

		<p>3.2 Να δοκιμάζουν και να αξιολογούν τις δικές τους ιδέες/λύσεις και προϊόντα.</p>	<p>χρησιμοποιήθηκαν, ποια είναι η μέθοδος συνδεσμολογίας των μερών της κατασκευής και πόσο αποτελεσματική είναι, ποιες πιθανές τεχνικές αποπεράτωσης εφαρμόστηκαν, ποιος πιθανός μηχανισμός εφαρμόστηκε και πόσο κατάλληλος είναι; κ.λπ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παραδείγματα προϊόντων (μπορεί να είναι έτοιμα προϊόντα από τη βιομηχανία ή από κατασκευές μαθητών/τριων) και ανάλυσή, αξιολόγησή τους ως προς: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ το πρόβλημα που επιλύουν και τον σκοπό για τον οποίον έχουν κατασκευαστεί. Σε ποιο βαθμό επιτεύχθηκε ο σκοπός αυτός; Η κατασκευή αυτή επιλύει το πρόβλημα;</li> <li>○ τον σχεδιασμό του προϊόντος (Πόσο πρωτότυπο είναι το προϊόν; Ποια η ποιότητα του προϊόντος; Πόσο ασφαλή είναι η χρήση του; Πόσο εργονομικό είναι;)</li> <li>○ τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν (Πόσο κατάλληλα είναι τα υλικά της κατασκευής με βάση τις ιδιότητές τους, την φιλικότητά τους προς το περιβάλλον κ.λπ.).</li> </ul> </li> </ul> <p>3.2.1 Σημασία “δοκιμής και αξιολόγησης” ιδεών.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επεξήγηση της σημασίας της δοκιμής και αξιολόγησης ιδεών/λύσεων (η διαδικασία αυτή βοηθά στη βελτίωση και ανάπτυξη των ιδεών/λύσεων μας).</li> </ul> <p>3.2.2 Κριτήρια αξιολόγησης ιδεών/λύσεων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παράγοντες που επηρεάζουν την ιεράρχηση κριτηρίων αξιολόγησης ιδεών (προδιαγραφές, παράμετροι σχεδιασμού).</li> <li>- Παράμετροι σχεδιασμού (ασφάλεια, αντοχή, εργονομία, αισθητική μορφής και χρωμάτων, φιλικότητα προς το περιβάλλον). Επεξήγηση με παραδείγματα.</li> <li>- Προδιαγραφές κατασκευής. Οι προδιαγραφές καθορίζουν, προδιαγράφουν τα χαρακτηριστικά που</li> </ul>
--	--	--	--



πρέπει να έχει μία κατασκευή (αυτές μπορεί να είναι ως προς το μέγεθος, το σχήμα, το υλικό, το χρώμα κ.ά.). Παραδείγματα κατασκευών και καταγραφή των προδιαγραφών τους.

- Εντοπισμός παραμέτρων σχεδιασμού που λήφθηκαν υπόψη ή όχι και γιατί; (π.χ. απαιτήσεις και περιορισμοί από τον χρήστη, κόστος κ.λπ.).
- Παράδειγμα αξιολόγησης ιδεών, βελτίωσής τους και επιλογή τελικής καλύτερης ιδέας/ λύσης. Κριτήρια/λόγοι επιλογής της καλύτερης ιδέας (εμφάνιση/ σχήμα/ μορφή, κόστος, ασφάλεια, εργονομία κ.ά.).

### 3.2.3 Ποιοτική κατασκευή.

- Ποια τα χαρακτηριστικά μίας ποιοτικής κατασκευής (αντοχή υλικών, ακριβής συναρμολόγηση, αποτελεσματικές τεχνικές αποπεράτωσης, άριστη λειτουργία κατασκευής/μηχανισμού κ.ά.).

### 3.2.4 Διαδικασία/βήματα δοκιμής προϊόντος.

- π.χ. δοκιμάζω την αντοχή των υλικών, ελέγχω τη λειτουργία και την εργονομία του προϊόντος, ελέγχω αν επιλύει το πρόβλημα, ελέγχω με πολύμετρο την λειτουργία των μερών/εξαρτημάτων κάποιου ηλ/κού κυκλώματος κ.λπ.
- Παραδείγματα δοκιμής προϊόντων.

### 3.2.5 Κριτήρια αξιολόγησης προϊόντων/λύσεων.

- π.χ. ελέγχω και αξιολογώ την κατασκευή μου ως προς τον βαθμό που πληρεί τις προδιαγραφές που έθεσα στην εξέταση του προβλήματος, επίσης αξιολογώ θέματα εμφάνισης, πρωτοτυπίας, ασφάλειας κ.λπ. Ικανοποιεί τον σκοπό για τον οποίο κατασκευάστηκε το προϊόν μου;
- πιθανά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μίας κατασκευής (π.χ. Πρωτότυπο σχήμα αλλά εύθραυστη, κ.λπ.).
- Παραδείγματα αξιολόγησης προϊόντων και πώς πέτυχα τη βελτίωσή τους μέσα από αυτή τη διαδικασία της δοκιμής και αξιολόγησης.

- 3.2.6 Επικοινωνία λύσης.
- Επεξήγηση της σημασίας της “επικοινωνίας λύσης”. Γίνεται ανατροφοδότηση (από άλλους, εκτός του κατασκευαστή) δοκιμάζοντας και αξιολογώντας το προϊόν με στόχο τόσο τη βελτίωση του προϊόντος αλλά και των δεξιοτήτων του ίδιου του κατασκευαστή.

**ΤΑΞΕΙΣ: Α' και Β' Λυκείου (Κλίμακα 4)**

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
4. Τεχνολογικές γνώσεις	Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:	Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες
4.1 Επικοινωνία – Σχέδιο	4.1.1 Να εξηγούν τη σπουδαιότητα της γραφικής επικοινωνίας ως διεθνούς μέσου επικοινωνίας σε σχέση με άλλους τρόπους επικοινωνίας.	<p>4.1.1.1 Το σχέδιο και η σημασία του.</p> <p><b>Α' Λυκείου</b></p> <p>4.1.1.2 Είδη σχεδίου: Ελεύθερο και γραμμικό σχέδιο.</p> <p>4.1.1.3 Τεχνικό σχέδιο.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Μηχανολογικό σχέδιο.</li> <li>- Σχέδιο δομικών έργων (αρχιτεκτονικό, τοπογραφικό κ.λπ).</li> <li>- Ηλεκτρολογικό σχέδιο.</li> <li>- Ηλεκτρονικό σχέδιο.</li> <li>- Βιομηχανικό σχέδιο.</li> </ul> <p>4.1.1.4 Μέσα σχεδίασης.</p> <p>4.1.1.5 Σχεδίαση με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα πλεονεκτήματα.</p> <p><b>Β' Λυκείου</b></p> <p>4.1.1.6 Μέθοδοι γραφικής παρουσίασης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Υφή (οπτική). Αντικείμενα σχεδιασμένα ώστε να δίνουν οπτικά την αίσθηση της υφής: ξύλο, μέταλλο, ύφασμα, γυαλί κ.λπ.</li> <li>- Τονική σκίαση με διαβάθμιση α) του μαύρου και β) της έντασης του χρώματος. Παραδείγματα.</li> </ul> <p>4.1.1.7 Μέσα σχεδίασης</p>

4.1.2 Να χρησιμοποιούν τεχνικές σχεδίασης για τη δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων λύσης διαφόρων προβλημάτων.

4.1.1.8 Σχεδίαση με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα πλεονεκτήματα.

4.1.2.1 Αναγνώριση του είδους της προβολής με την οποία έχει σχεδιαστεί ένα αντικείμενο (Ισομετρική, Πλάγια και Ορθογραφική προβολή).

4.1.2.2 Αναγνώριση των όψεων ενός αντικειμένου σχεδιασμένου σε τρισδιάστατο σχέδιο (πρόσοψη, πλάγια όψη και κάτοψη).

#### **Α' Λυκείου**

4.1.2.3 Σχεδίαση αντικειμένου σε ορθογραφική προβολή πρώτης δίδερης γωνίας.

4.1.2.4 Στάδια, βήματα σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της ορθογραφικής προβολής (1<sup>ης</sup> δίδερης γωνίας):

- Χωρίζουμε το χαρτί μας σε τέσσερα μέρη (τεταρτημόρια) και στο τέταρτο τεταρτημόριο σχεδιάζουμε μία διαγώνιο (45°).
- Σχεδιάζουμε την πρόσοψη (κοιτάζοντας από μπροστά το αντικείμενο) στο δεύτερο τεταρτημόριο.
- Με βοηθητικές (συνεχής λεπτές) γραμμές προβάλλουμε το μήκος της πρόσοψης προς τα κάτω, στο τρίτο τεταρτημόριο. Με βάση τις βοηθητικές γραμμές σχεδιάζουμε την κάτοψη (κοιτάζοντας από πάνω προς τα κάτω το αντικείμενό μας και μετρώντας το πλάτος του).
- Με βοηθητικές γραμμές προβάλλουμε το ύψος της πρόσοψης προς τα δεξιά, στο πρώτο τεταρτημόριο.
- Με βοηθητικές γραμμές προβάλλουμε το πλάτος της κάτοψης προς τη διαγώνιο, στο τέταρτο τεταρτημόριο. Στο σημείο όπου οι βοηθητικές γραμμές συναντούν τη διαγώνιο, σχεδιάζουμε κατακόρυφες βοηθητικές γραμμές προς το πρώτο τεταρτημόριο και έτσι έχουμε το πλάτος της πλάγιας όψης. Με βάση τις βοηθητικές γραμμές (ύψος, πλάτος) ολοκληρώνουμε την πλάγια όψη στο πρώτο τεταρτημόριο.

(Σημ.: Όταν σχεδιάζουμε με τη μέθοδο 1<sup>ης</sup> δίδερης

γωνίας, για να δούμε την πλάγια όψη κοιτάζουμε από αριστερά προς τα δεξιά το αντικείμενό μας).

- Σχεδιάζουμε πιο έντονες τις ακμές των όψεων του αντικειμένου.

- 4.1.2.5 Κανόνες τοποθέτησης διαστάσεων αντικειμένου σχεδιασμένου σε ορθογραφική προβολή.
- 4.1.2.6 Τοποθέτηση διαστάσεων σε αντικείμενο σχεδιασμένο σε ορθογραφική προβολή.
- 4.1.2.7 Σχεδίαση αντικειμένων σε ορθογραφική προβολή υπό κλίμακα.
- 4.1.2.8 Σχεδίαση αντικειμένων σε ορθογραφική προβολή χρησιμοποιώντας σχεδιαστικό λογισμικό στις πραγματικές του διαστάσεις και υπό κλίμακα.
- 4.1.2.9 Τοποθέτηση διαστάσεων σε αντικείμενο σχεδιασμένο σε ορθογραφική προβολή χρησιμοποιώντας σχεδιαστικό λογισμικό.

#### **Β' Λυκείου**

- 4.1.2.10 Σχεδίαση αντικειμένων σε πλάγια προβολή στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα.
- 4.1.2.11 Στάδια, βήματα σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της πλάγιας προβολής:
- Σχεδιάζουμε πρώτα τους τρεις άξονες, τον οριζόντιο, τον κατακόρυφο και τον πλάγιο άξονα με κλίση  $45^\circ$ .
  - Σχεδιάζουμε την πρόσοψη.
  - Για να σχεδιάσουμε την πλάγια όψη και την κάτοψη του σχεδίου, από κάθε κορυφή της πρόσοψης φέρουμε βοηθητικές γραμμές με κλίση  $45^\circ$ .
  - Σημειώνουμε το πλάτος (βάθος) του αντικειμένου ( $\frac{1}{2}$  του πραγματικού) πάνω στις πλάγιες βοηθητικές γραμμές και συμπληρώνουμε το σχέδιο.
  - Τονίζουμε τις ακμές του αντικειμένου μας.
- 4.1.2.12 Γιατί σχεδιάζουμε, το πλάτος (βάθος) του αντικειμένου μας, στο μισό της πραγματικής του διάστασης (όταν σχεδιάζουμε σε πλάγια προβολή);
- 4.1.2.13 Πότε χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της πλάγιας προβολής για τη σχεδίαση των προϊόντων μας; (όταν η πρόσοψη

ενός αντικειμένου είναι η πιο σημαντική όψη).

4.1.2.14 Παραδείγματα σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της πλάγιας προβολής.

4.1.2.15 Σχεδίαση αντικειμένων σε ισομετρική προβολή στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα.

4.1.2.16 Στάδια, βήματα σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της ισομετρικής προβολής:

- Σχεδιάζουμε πρώτα τον οριζόντιο και τον κατακόρυφο άξονα. Μετά σχεδιάζουμε τους άξονες των  $30^\circ$  που αποτελούν και τις βάσεις των όψεων.
- Σχεδιάζουμε την πρόσοψη στα δεξιά μετρώντας και τοποθετώντας το ύψος στον κατακόρυφο άξονα και το μήκος στον δεξιό άξονα των  $30^\circ$ .
- Σχεδιάζουμε την πλάγια όψη στα αριστερά, τοποθετώντας πρώτα το πλάτος στον αριστερό άξονα των  $30^\circ$ .
- Σχεδιάζουμε την κάτοψη στην κορυφή των δύο όψεων.
- Τονίζουμε τις ακμές του αντικειμένου μας .

4.1.2.17 Πότε χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της ισομετρικής προβολής για τη σχεδίαση των προϊόντων μας (όταν θέλουμε να δείξουμε λεπτομέρειες του αντικειμένου που βρίσκονται και στις τρεις όψεις που βλέπουμε συγχρόνως).

4.1.2.18 Σχεδίαση αντικειμένων σε ορθογραφική προβολή στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα. (στάδια σχεδίασης παρ. 4.1.2.4). Τοποθέτηση διαστάσεων.

4.1.2.19 Σχεδίαση αντικειμένων σε ορθογραφική, ισομετρική και πλάγια προβολή χρησιμοποιώντας σχεδιαστικό λογισμικό, στις πραγματικές τους διαστάσεις και υπό κλίμακα.

4.1.2.20 Τοποθέτηση διαστάσεων σε αντικείμενο σχεδιασμένο σε ορθογραφική προβολή χρησιμοποιώντας σχεδιαστικό λογισμικό.

<p>4.2 Πνευματικά συστήματα</p>	<p>4.2.1</p>	<p>Να εξηγούν τον ρόλο των πνευματικών (πιεσμένου αέρα) στη ζωή μας.</p>	<p>4.2.1.1 Ο όρος «πνευματικά».</p> <p>4.2.1.2 Ο πιεσμένος αέρας στη ζωή μας.</p> <p>4.2.1.3 Εφαρμογές πνευματικών – πιεσμένου αέρα στην καθημερινή μας ζωή (γέμισμα ελαστικών, άνοιγμα και κλείσιμο θυρών, τρυπανάκι οδοντιάτρου κ.λπ.).</p> <p>4.2.1.4 Εφαρμογές πνευματικών – πιεσμένου αέρα στη βιομηχανία (συμπύεση, μορφοποίηση και κόψιμο αντικειμένων, μετακίνηση εξαρτημάτων σε γραμμή παραγωγής, βαφή αυτοκινήτων και ηλεκτρικών συσκευών κ.λπ.).</p> <p>4.2.1.5 Παραγωγή πιεσμένου αέρα. π.χ. με αεροσυμπιεστή.</p> <p>4.2.1.6 Αεροσυμπιεστής: από τι αποτελείται, η λειτουργία και η συντήρησή του.</p> <p>4.2.1.7 Μεταφορά και επεξεργασία πιεσμένου αέρα (σωληνώσεις μεταφοράς, έλεγχος και ρύθμιση της πίεσης του αέρα, φιλτράρισμα και λίπανση του αέρα).</p> <p>4.2.1.8 Όργανα μέτρησης της πίεσης. Μονάδες μέτρησης της πίεσης.</p> <p>4.2.1.9 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πνευματικών συστημάτων έναντι άλλων συστημάτων π.χ. των ηλεκτρικών συστημάτων.</p> <p>4.2.1.10 Κίνδυνοι και κανόνες ασφάλειας που πρέπει να πληρούνται κατά τη χρήση των πνευματικών συστημάτων.</p>
	<p>4.2.2</p>	<p>Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας πνευματικά κυκλώματα.</p>	<p>4.2.2.1 Τι ονομάζουμε «ανάγκη - πρόβλημα» και παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων μέσα από πνευματικά κυκλώματα.</p> <p><b>Α' Λυκείου</b></p> <p>4.2.2.2 Βασικά πνευματικά εξαρτήματα: κύλινδροι και βαλβίδες.</p> <p>4.2.2.3 Κύλινδρος απλής ενέργειας με ελατήριο επαναφοράς (ΚΑΕ).</p>

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Μέρη του εξαρτήματος και περιγραφή της λειτουργίας του.
- Θετική κίνηση (προς τα έξω) και αρνητική κίνηση (προς τα μέσα) του εμβόλου του κυλίνδρου.

#### 4.2.2.4 Τρίοδοι βαλβίδες (μοχλού, εμβόλου, εμβόλου με τροχίσκο, ωστικού κομβίου με πεντάλι).

- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
- Οι δύο οι καταστάσεις λειτουργίας των τριόδων βαλβίδων (κανονική/ απενεργοποιημένη και ενεργοποιημένη).
- Περιγραφή της λειτουργίας των τριόδων βαλβίδων.
- Οι διαφορετικές εφαρμογές των τριόδων βαλβίδων ανάλογα με τον τρόπο που ενεργοποιούνται.

#### 4.2.2.5 Απλό πνευματικό κύκλωμα που αποτελείται από μία τρίοδο βαλβίδα και έναν κύλινδρο απλής ενέργειας.

- Συναρμολόγηση του πνευματικού κυκλώματος (σύνδεση τριόδου βαλβίδας με κύλινδρο).
- Περιγραφή της λειτουργίας του πνευματικού κυκλώματος.
- Εφαρμογές απλών πνευματικών κυκλωμάτων: συσκευή σφραγίσματος, μετακίνηση εξαρτημάτων σε γραμμή παραγωγής κ.λπ.

#### 4.2.2.6 Έλεγχος της λειτουργίας κυλίνδρου απλής ενέργειας με λογική "OR".

- Συναρμολόγηση κυκλώματος με χρήση δύο ή περισσότερων τριόδων βαλβίδων οι οποίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους με λογική "OR" (η θυρίδα 2 της πρώτης τριόδου βαλβίδας συνδέεται με τη θυρίδα 3 της δεύτερης τριόδου βαλβίδας κ.ο.κ).
- Συναρμολόγηση κυκλώματος με χρήση βαλβίδας "OR".
- Αναγνώριση και περιγραφή του κυκλώματος.
- Εφαρμογές κυκλωμάτων με λογική τύπου "OR" π.χ. Άνοιγμα και κλείσιμο θύρας λεωφορείου όταν ενεργοποιηθεί μία τουλάχιστον από τις τριόδους

- βαλβίδες που βρίσκονται και στις δύο πλευρές της.
- 4.2.2.7 Έλεγχος της λειτουργίας κυλίνδρου απλής ενέργειας με λογική “AND”.
- Συναρμολόγηση κυκλώματος με χρήση δύο ή περισσότερων τριόδων βαλβίδων οι οποίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους με λογική “AND” (η θυρίδα 2 της πρώτης τριόδου βαλβίδας συνδέεται με τη θυρίδα 1 της δεύτερης τριόδου βαλβίδας).
  - Αναγνώριση και περιγραφή του κυκλώματος.
  - Εφαρμογές κυκλωμάτων με λογική τύπου “AND” π.χ. Το πνευματικό σύστημα σφραγίσματος λειτουργεί μόνο όταν ενεργοποιηθεί από τον χειριστή μέσω μίας τριόδου βαλβίδας και είναι κλειστό το προστατευτικό κάλυμμα κάτι που ελέγχεται από μία άλλη τριόδο βαλβίδα.
- 4.2.2.8 Χρήση λογισμικού για προσομοίωση πνευματικών κυκλωμάτων
- 4.2.2.9 Κανόνες ασφάλειας (π.χ. έλεγχος σωληνώσεων πριν τροφοδοτηθεί το κύκλωμα με πιεσμένο αέρα κ.λπ.).
- 4.2.2.10 Επιλογή της κατάλληλης πίεσης πιεσμένου αέρα στην οποία λειτουργούν τα εξαρτήματα.

### **Β' Λυκείου**

- 4.2.2.11 Κύλινδρος διπλής ενέργειας (ΚΔΕ).
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του,
  - Μέρη του εξαρτήματος και περιγραφή της λειτουργίας του.
  - Θετική κίνηση (προς τα έξω) και αρνητική κίνηση (προς τα μέσα) του εμβόλου του κυλίνδρου.
- 4.2.2.12 Πεντάοδος βαλβίδα
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του, μέρη του εξαρτήματος.
  - Οι δύο καταστάσεις λειτουργίας της πενταόδου βαλβίδας (κανονική/ απενεργοποιημένη και ενεργοποιημένη).
  - Περιγραφή της λειτουργίας των πενταόδων βαλβίδων.



- 4.2.2.13 Βαλβίδες οι οποίες ενεργοποιούνται με χρήση πιεσμένου αέρα.
- 4.2.2.14 Τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με πιεσμένο αέρα και τρίοδος βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα χαμηλής πίεσης.
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
  - Λειτουργία του εξαρτήματος.
  - Έλεγχος ΚΑΕ από μία τρίοδο βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα.
- 4.2.2.15 Πεντάοδος βαλβίδα ενεργοποιείται με πιεσμένο αέρα
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.
  - Λειτουργία εξαρτήματος.
  - Έλεγχος ΚΔΕ από πεντάοδο βαλβίδα που ενεργοποιείται με αέρα.
  - Έλεγχος πενταόδου βαλβίδας που ενεργοποιείται με αέρα (βαλβίδα ελέγχου) από δύο τριόδους βαλβίδες (βαλβίδες πιλότους).
  - Έλεγχος πενταόδου βαλβίδας που ενεργοποιείται με αέρα (βαλβίδα ελέγχου) από τριόδους βαλβίδες (βαλβίδες πιλότους) οι οποίες είναι συνδεδεμένες με λογική "OR" (δύο μέθοδοι) ή/και με λογική "AND".
  - Περιγραφή της λειτουργίας του κυκλώματος.
- 4.2.2.16 Κύρια γραμμή και γραμμή σήματος, συμβολισμοί.
- 4.2.2.17 Αυτόματα και ημιαυτόματα πνευματικά συστήματα με τη μέθοδο της χρήσης του εμβόλου του κυλίνδρου για την ενεργοποίηση τριόδων βαλβίδων.
- Ορισμοί αυτόματου και ημιαυτόματου πνευματικού συστήματος.
  - Αναγνώριση ενός ημιαυτόματου και ενός αυτόματου πνευματικού κυκλώματος.
  - Συναρμολόγηση και περιγραφή της λειτουργίας ενός ημιαυτόματου και ενός αυτόματου πνευματικού κυκλώματος.
- 4.2.2.18 Βαλβίδα ελέγχου ροής (BEP).
- Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του.

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Λειτουργία του εξαρτήματος</li> </ul> <p>4.2.2.19 Έλεγχος της ταχύτητας έμβολου του κυλίνδρου απλής και διπλής ενέργειας κατά τη θετική και την αρνητική του κίνηση με τη χρήση της βαλβίδας ελέγχου ροής. Σύνδεση της βαλβίδας ελέγχου ροής στο πνευματικό κύκλωμα στη σωστή θέση και με τη σωστή φορά.</p> <p>4.2.2.20 Αεροφυλάκιο Αναγνώριση και ονομασία του εξαρτήματος και του συμβόλου του. Λειτουργία του εξαρτήματος.</p> <p>4.2.2.21 Πνευματικά κυκλώματα με χρονική συμπεριφορά. Συνδυασμός βαλβίδας ελέγχου ροής και αεριοφυλακίου για επίτευξη χρονικής καθυστέρησης στην κίνηση του εμβόλου του ΚΑΕ (θετική κίνηση) και του ΚΔΕ (θετική και αρνητική κίνηση). Κύκλωμα και περιγραφή της λειτουργίας.</p> <p>4.2.2.22 Κύκλωμα αναστροφέα στη συνδεσμολογία τριόδου βαλβίδας με κύλινδρο απλής ενέργειας (η τροφοδοσία συνδέεται στη θυρίδα 3 της τριόδου βαλβίδας αντί στην 1).</p> <p>4.2.2.23 Δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία των κυλίνδρων.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Υπολογισμοί των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά την θετική κίνηση του εμβόλου του ΚΑΕ.</li> <li>- Υπολογισμοί των δυνάμεων που αναπτύσσονται κατά τη θετική και την αρνητική κίνηση του εμβόλου του ΚΔΕ.</li> <li>- Υπολογισμοί των πιέσεων του αέρα, και των εμβαδών διατομής των εμβόλων των κυλίνδρων για ανάπτυξη των αναγκαίων δυνάμεων για εκτέλεση ωφέλιμου έργου.</li> </ul> <p>4.2.2.24 Χρήση λογισμικού για προσομοίωση πνευματικών κυκλωμάτων.</p>
4.3 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου	4.3.1	Να αναγνωρίζουν απλά συστήματα ελέγχου (μέσα από τη βιομηχανία και από το δικό τους περιβάλλον (σπίτι, σχολείο κ.λπ.), περιγράφοντας τα μέρη και τη λειτουργία τους.	<p>4.3.1.1 Τι είναι σύστημα; Επεξήγηση και παραδείγματα.</p> <p>4.3.1.2 Αυτόματα συστήματα ελέγχου. Παράδειγμα: Έλεγχος λειτουργίας δοκού στην είσοδο ενός χώρου στάθμευσης</p> <p>4.3.1.3 Βασικά είδη συστημάτων: Ανοικτού βρόχου και κλειστού</p>

		<p>4.3.2 Να μοντελοποιούν, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).</p>	<p>βρόχου. Επεξήγηση της διαφοράς μεταξύ ανοικτού, κλειστού βρόχου. Βαθμός ευφυΐας συστημάτων.</p> <p>4.3.1.4 Μέρη δόμησης συστημάτων ανοικτού βρόχου: Είσοδος, Επεξεργασία (Ελεγκτής και Ελεγχόμενο Σύστημα), Έξοδος (π.χ. Υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτου. Είσοδος (πίεση στο διακόπτη), Επεξεργασία (ελεγκτής: διακόπτης, ελεγχόμενο σύστημα: κινητήρας) Έξοδος (κίνηση υαλοκαθαριστήρων).</p> <p>4.3.1.5 Μέρη δόμησης συστημάτων κλειστού βρόχου: Είσοδος, Επεξεργασία (Ελεγκτής και Ελεγχόμενο Σύστημα), Έξοδος, Ανατροφοδότηση (π.χ. Αυτόματοι Υαλοκαθαριστήρες αυτοκινήτου. Είσοδος (πίεση στο διακόπτη και νερό στον αισθητήρα ανίχνευσης υγρασίας), Επεξεργασία (ελεγκτής: διακόπτης και αισθητήρας ανίχνευσης υγρασίας, ελεγχόμενο σύστημα: κινητήρας) Έξοδος (κίνηση υαλοκαθαριστήρων) Ανατροφοδότηση (συνεχής έλεγχος ύπαρξης νερού στον ανεμοθώρακα και συνεχής ανατροφοδότηση)).</p> <p>4.3.1.6 Παραδείγματα ανάλυσης συστημάτων από την καθημερινή ζωή. π.χ. έλεγχος και θερμοκρασίας σε χώρους εργασίας, Αυτόματη πλήρωση (γέμισμα) του ντεπόζιτου νερού που υπάρχει σχεδόν σε κάθε σπίτι.</p> <p>4.3.2.1 Ανάλυση και διαδικασία διασύνδεσης του συστήματος ελέγχου που υπάρχει στο εργαστήριο του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας/Τεχνολογίας.</p> <p>4.3.2.2 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.</p> <p><b>Α' Λυκείου</b></p> <p>4.3.2.3 Βασικές εντολές προγραμματισμού: outputs, motor, wait, compare, decision. Επεξήγηση και παραδείγματα.</p> <p>4.3.2.4 Επίδειξη διαδικασίας προγραμματισμού (δημιουργίας διαγραμμάτων) συστημάτων ελέγχου.</p> <p>4.3.2.5 Επίλυση προβλημάτων μέσα από τη διασύνδεση και τον προγραμματισμό κατασκευών αλλά και με τη μέθοδο προσομοίωσης στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συστήματος αυτόματου ελέγχου του φωτισμού μίας</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>δισκοθήκης.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Συστήματος συναγερμού οικίας.</li> <li>- Έλεγχος εμφάνισης τεράτων σε στοιχειωμένο σπίτι (παιχνίδι).</li> <li>- Ανάγκη συστήματος αυτόματου ελέγχου και ρύθμισης της θερμοκρασίας ενός θερμοκηπίου (κρύο –ζέστη).</li> </ul> <p><b>Β΄ Λυκείου</b></p> <p>4.3.2.6 Παραδείγματα προβλημάτων που επιλύθηκαν μέσα από τη δημιουργία συστημάτων ελέγχου π.χ. αυτόματο άνοιγμα πόρτας γκαράζ (ελέγχεται από τηλεχειριστήριο), κεντρικό σύστημα θέρμανσης σε ένα σπίτι.</p> <p>4.3.2.7 Εντολές προγραμματισμού: outputs, motor, wait, compare, decision, express, inc, dec, procedure, do prodedure, end. Επεξήγηση και παραδείγματα.</p> <p>4.3.2.8 Επίδειξη διαδικασίας προγραμματισμού (δημιουργίας διαγραμμάτων) συστημάτων ελέγχου.</p> <p>4.3.2.9 Επίλυση προβλημάτων μέσα από τη διασύνδεση και τον προγραμματισμό κατασκευών αλλά και με τη μέθοδο προσομοίωσης στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Φώτων διάβασης πεζών.</li> <li>- Ανελκυστήρα δύο ορόφων.</li> <li>- Χώρου στάθμευσης αυτοκινήτων.</li> <li>- Πλυντηρίου ρούχων με δύο διαφορετικά προγράμματα πλύσης.</li> </ul>
4.4 Έρευνα και επιχειρηματικότητα	4.4.1	Να εξηγούν τον ρόλο της έρευνας αγοράς στη ζωή μας.	<p>4.4.1.1 Έρευνα</p> <p>4.4.1.2 Τύποι έρευνας ανάλογα με τον τρόπο συλλογής των πληροφοριών: ποιοτική και ποσοτική. Η διαφορά τους.</p> <p>4.4.1.3 Η αγορά.</p> <p>4.4.1.4 Έρευνα αγοράς. Η σημασία της για τις παραγωγικές ομάδες και τους καταναλωτές.</p>
	4.4.2	Να εκπονούν έρευνες αγοράς α) για την παραγωγή και προώθηση προϊόντων προς πώληση και β) για την αγορά προϊόντων από τους καταναλωτές.	<p>4.4.2.1 Έρευνα αγοράς για παραγωγή και πώληση (τεχνολογικών) προϊόντων από επιχειρήσεις.</p> <p>4.4.2.2 Οι αποφάσεις που πρέπει να πάρει το Διοικητικό Συμβούλιο της κατασκευάστριας εταιρείας</p>

			<p>4.4.2.3 Μεταβλητές που επηρεάζουν τους καταναλωτές (γνωστές ως τα 4P για προϊόντα και 7P για υπηρεσίες) και πρέπει να λάβει υπόψη της μία επιχείρηση όταν πρόκειται να κατασκευάσει, να βελτιώσει ή να προωθήσει ένα τεχνολογικό προϊόν.</p> <p>4.4.2.4 Στάδια διαδικασίας έρευνας αγοράς για παραγωγή και πώληση προϊόντων από επιχειρήσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνώριση και διατύπωση προβλήματος.</li> <li>- Προσδιορισμός αναγκών πληροφοριών και καθορισμό πηγών και δεδομένων.</li> <li>- Επιλογή και σχεδιασμός κατάλληλης ερευνητικής μεθόδου.</li> <li>- Σχεδίαση και μέγεθος δείγματος.</li> <li>- Συλλογή δεδομένων.</li> <li>- Ανάλυση δεδομένων, αναφορά και παρουσίαση.</li> </ul> <p>Εφαρμογές: Στάδια διαδικασίας έρευνας αγοράς για πώληση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.</p> <p>4.4.2.5 Έρευνα αγοράς τεχνολογικού προϊόντος από καταναλωτές</p> <p>4.4.2.6 Διαδικασία αγοράς ενός τεχνολογικού προϊόντος:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αναγνώριση ανάγκης.</li> <li>- Αναζήτηση πληροφοριών.</li> <li>- Αξιολόγηση επιλογών.</li> <li>- Απόφαση αγοράς.</li> <li>- Αγορά.</li> <li>- Αξιολόγηση αγοράς.</li> </ul> <p>Εφαρμογές: Διαδικασία αγοράς ενός εκτυπωτή από μία εταιρεία και ενός tablet από έναν καταναλωτή.</p>
4.5 Ηλεκτρισμός, Ηλεκτρονικά – Ψηφιακά συστήματα	4.5.1	Να επεξηγούν τον ρόλο των ψηφιακών συστημάτων στη ζωή τους.	<p>4.5.1.1 Οι έννοιες Ψηφιακό και Αναλογικό.</p> <p>4.5.1.2 Τα ψηφιακά συστήματα στη ζωή μας.</p> <p>4.5.1.3 Σύγκριση ψηφιακών και αναλογικών συστημάτων.</p> <p>4.5.1.4 Ολοκληρωμένα κυκλώματα. Οι “οικογένειές” τους.</p> <p>4.5.1.5 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.</p>
	4.5.2	Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας,	<p>4.5.2.1 Τι ονομάζουμε «ανάγκη - πρόβλημα» και παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων μέσα από ψηφιακά κυκλώματα.</p>

		<p>προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας ψηφιακά κυκλώματα.</p>	<p>4.5.2.2 Αναφορά στον όρο “ηλεκτρικό κύκλωμα”.</p> <p>4.5.2.3 Από τι αποτελείται ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα (πηγή/ μπαταρία, διακόπτης, καταναλωτές, καλώδια). Παραδείγματα-εφαρμογές.</p> <p>4.5.2.4 Επεξήγηση του όρου “ηλεκτρονικό κύκλωμα”.</p> <p>4.5.2.5 Βασικές έννοιες (και μονάδες μέτρησης):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ηλεκτρική τάση <math>U</math> (V)</li> <li>○ ένταση ηλεκτρικού ρεύματος <math>I</math> (A)</li> <li>○ αντίσταση αντιστατών <math>R</math> (<math>\Omega</math>)</li> </ul> <p>4.5.2.6 Πολύμετρο και μέτρηση ηλεκτρικής τάσης, έντασης ηλεκτρικού ρεύματος και αντίστασης αντιστατών.</p> <p>4.5.2.7 Επεξήγηση των ορών “κάλος αγωγός”, “κακός αγωγός” και “ημιαγωγός”. Παραδείγματα.</p> <p>4.5.2.8 Ονομασίες, σύμβολα και επεξήγηση του ρόλου των ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών εξαρτημάτων σε διάφορα κυκλώματα. Για παράδειγμα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- μπαταρία</li> <li>- διακόπτες: μαγνητικός N.O. και N.C. , ωστικός N.O. και N.C., μοχλού μίας θέσης, συρόμενος, μικροδιακόπτης, κ.λπ.</li> <li>- σταθεροί αντιστάτες</li> <li>- μεταβλητοί αντιστάτες: προκαθορισμένος αντιστάτης (preset), ποτενσιόμετρο</li> <li>- φωτοαντιστάτης</li> <li>- θερμοαντιστάτης</li> <li>- λαμπτήρας</li> <li>- βομβητής</li> <li>- μικροκινητήρας</li> <li>- τρανζίστορ</li> <li>- θυρίστορ</li> <li>- δίοδος ανόρθωσης</li> <li>- δίοδος φωτοεκπομπής</li> </ul> <p>4.5.2.9 Μέτρηση της τιμής των αντιστατών με τη χρήση πολυμέτρου και υπολογισμός της αντίστασής τους μέσω του πίνακα με κώδικα χρωμάτων.</p> <p>4.5.2.10 Υπολογισμός με την εφαρμογή του νόμου του Ohm της τιμής ενός αντιστάτη για προστασία μίας διόδου φωτοεκπομπής.</p>
--	--	---	---

- 4.5.2.11 Επεξήγηση και εφαρμογές εισόδων-αισθητήρων για επίλυση προβλημάτων. Παραδείγματα εισόδων:
- νερού/υγρασίας/ξηρασίας → αισθητήρας υγρασίας/ξηρασίας και μεταβλητός αντιστάτης preset
  - φωτός/σκότους → αισθητήρας φωτός/σκότους – φωτοαντιστάτης και μεταβλητός αντιστάτης preset
  - θερμοκρασίας → αισθητήρας θερμοκρασίας – θερμοαντιστάτης και μεταβλητός αντιστάτης preset
  - πίεσης/επαφής/απόστασης → αισθητήρας πίεσης – μικροδιακόπτης/ωστικός ή μαγνητικός διακόπτης και σταθερός αντιστάτης.
- 4.5.2.12 Διαιρέτης τάσης. Από τι αποτελείται. Υπολογισμός της ηλεκτρικής τάσης στα άκρα του κάθε αντιστάτη.
- 4.5.2.13 Λογικές πύλες. Ονομασίες, σύμβολα και επεξήγηση της λογικής των πυλών: AND, OR, NAND και NOR.
- 4.5.2.14 Ο αναστροφέας NOT. Το σύμβολο και η λογική του.
- 4.5.2.14 Πίνακες αληθείας των πιο πάνω πυλών. Ισοδύναμα κυκλώματα με διακόπτες.
- 4.5.2.15 Πλεονεκτήματα λογικών πυλών NAND και NOR έναντι των άλλων πυλών.
- 4.5.2.16 Ολοκληρωμένα κυκλώματα 4011, 4071, 4081 4001.
- 4.5.2.17 Κατασκευή λογικών πυλών AND, OR, NAND, NOR και του αναστροφέα NOT με χρήση λογικών πυλών NAND.
- 4.5.2.18 Προσομοίωση ψηφιακών κυκλωμάτων με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού.
- 4.5.2.19 Ανάλυση κυκλωμάτων (δύο είσοδοι / επεξεργασία με λογική πύλη και θυρίστορ ή τρανζίστορ / έξοδος). Ανάλυση, επεξήγηση του κυκλώματος της πλακέτας.
- 4.5.2.20 Επίλυση προβλημάτων με σχεδίαση και κατασκευή κυκλωμάτων. Εφαρμογή Διαδικασίας Σχεδιασμού για επίλυση προβλημάτων μέσα από ψηφιακά κυκλώματα. Παράδειγμα: Η λάμπα σε ένα φωτιστικό ανάβει όταν είναι σκοτάδι και/ή ο ιδιοκτήτης κλείσει ένα μονοπολικό διακόπτη.
- 4.5.2.21 Διαδικασία κατασκευής ψηφιακού κυκλώματος σε πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (p.c.b.).
- 4.5.2.22 Κανόνες ασφάλειας και σωστής χρήσης του κολλητηριού,

			παραδείγματα καλής και κακής κόλλησης με το κολλητήριο).
4. 6 Κατασκευαστικά συστήματα	4.6.1	Να αναγνωρίζουν και να εξηγήσουν τον ρόλο των κατασκευαστικών συστημάτων (δομών) μέσα από διάφορα παραδείγματα. (π.χ. πραγματικές κατασκευές, κιτ συναρμολόγησης κ.λπ.).	<b>Β' Λυκείου</b> 4.6.1.1 Επεξήγηση του όρου «κατασκευή». Παραδείγματα. 4.6.1.2 Τα χαρακτηριστικά μίας κατασκευής. 4.6.1.3 Οι τύποι των κατασκευών: μάζας, επιφανειακές και σκελετού (δικτυώματος). 4.6.1.4 Τα βασικά κατασκευαστικά στοιχεία από τα οποία αποτελούνται οι κατασκευές: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Γραμμικά κατασκευαστικά στοιχεία (ράβδοι, κολώνες και δοκοί).</li> <li>○ Επιφανειακά κατασκευαστικά στοιχεία (πλάκες, κελύφη).</li> </ul> 4.6.1.5 Δικτυώματα. Τριγωνισμός.  4.6.2.1 Φορτία στις κατασκευές (αναγνώριση είδους φορτίου και παραδείγματα) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Στατικά</li> <li>- Δυναμικά</li> <li>- Επιφανειακά/κατανεμημένα</li> <li>- Σημειακά</li> <li>- Μόνιμα</li> <li>- Κινητά</li> </ul> 4.6.2.2 Καταπονήσεις των κατασκευών (αναγνώριση είδους της καταπόνησης, παραδείγματα) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Εφελκυσμός</li> <li>- Θλίψη</li> <li>- Στρέψη</li> <li>- Κάμψη</li> <li>- Διάτμηση</li> </ul> 4.6.2.3 Υπολογισμοί συνιστάμενης και ισορροπούσας δύναμης σε κατασκευή. 4.6.2.4 Ανάλυση συνιστάμενης δύναμης στις συνιστώσες της ως προς τους X και Ψ άξονες. 4.6.2.5 Υπολογισμοί ροπών σε κατασκευές. 4.6.2.6 Στηρίξεις στις κατασκευές.
	4.6.2	Να αναγνωρίζουν το είδος του φορτίου με το οποίο καταπονείται μία κατασκευή και να υπολογίζουν τις αντιδράσεις οι οποίες αναπτύσσονται στα σημεία στήριξης μίας κατασκευής.	



- Κύλιση, άρθρωση, πάκτωση.
- Σύμβολα στηρίξεων. Αντιδράσεις που δημιουργούν οι πιο πάνω στηρίξεις στο επίπεδο (άξονες Χ (οριζόντιος) και Ψ (κατακόρυφος))

4.6.2.7 Στατικά ορισμένες και στατικά αόριστες κατασκευές.  
Ορισμοί,

4.6.2.8 Υπολογισμοί αντιδράσεων σε στατικά ορισμένες (κατασκευές) ράβδους με στηρίξεις:

- Μία άρθρωση και μία κύλιση ή
- Μία πάκτωση

χρησιμοποιώντας τις τρεις συνθήκες ισορροπίας:  $\Sigma F_x=0$ ,  $\Sigma F_\psi=0$  και  $\Sigma M=0$ .