

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΑΞΕΙΣ: Στ΄ Δημοτικού, Α΄, Β΄, Γ΄ Γυμνασίου (Κλίμακα 3)

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
1. Σχεδιασμός		<i>Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:</i>	<i>Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες</i>
	1.1	Να ονομάζουν και να εξηγούν τα στάδια της Διαδικασίας Σχεδιασμού που απαιτούνται για την επίλυση κάποιου προβλήματος.	<p>1.1.1 Έννοιες: “σχεδιασμός”, “τεχνολογία”, “διαδικασία σχεδιασμού”.</p> <p>1.1.2 Ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Η σημασία του σχεδιασμού, της τεχνολογίας και των κατασκευών στην ανθρώπινη προσπάθεια για αλλαγή των φυσικών συνθηκών διαβίωσής των ανθρώπων, με στόχο τη βελτίωση του βιοτικού τους επιπέδου. - Παραδείγματα μέσα από την ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας, όπου ο σχεδιασμός βοήθησε και βοηθά τους ανθρώπους στην επίλυση προβλημάτων. - Πως η Τεχνολογία και ο Σχεδιασμός άλλαξαν τη ζωή των ανθρώπων στους διάφορους τύπους εργασίας τους (παραδείγματα). <p>1.1.3 Διαδικασία Σχεδιασμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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). - Δυνατότητα εναλλαγής της σειράς των σταδίων και επαναφοράς σε αυτά καθ’ όλη την πορεία της

	1.2	<p>Να αναπτύξουν δεξιότητες διεξαγωγής έρευνας (π.χ. δεξιότητες διερεύνησης προβλήματος και πιθανών λύσεων, συλλογής, ανάλυσης, σύνθεσης και αξιολόγησης υλικού/πληροφοριών κ.ά.).</p>	<p>διαδικασίας επίλυσης προβλήματος. Επεξήγηση πως επιλέγουμε/ προγραμματίζουμε τη σειρά που θα ακολουθήσουμε στη Διαδικασία Σχεδιασμού για την καλύτερη επίλυση κάποιου προβλήματος (ποια στάδια θα ακολουθήσουμε και με ποια σειρά).</p> <hr/> <p>1.2.1 Έννοια: “έρευνα”</p> <p>1.2.2 Σημασία της έρευνας.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια είναι η σημασία της διεξαγωγής μιας έρευνας; Γιατί γίνεται μια 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). <p>1.2.3 Τρόποι έρευνας και συλλογής πληροφοριών (με τη χρήση συνεντεύξεων, ερωτηματολογίων, διαδικτύου κ.ά.).</p> <p>1.2.4 Διερεύνηση προβλήματος (παραδείγματα).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως η έρευνα βοηθά στην καλύτερη διερεύνηση ενός προβλήματος αλλά και στη δημιουργία καλύτερων ιδεών/λύσεων γι’ αυτό. - Ποια στοιχεία ερευνούμε σε ένα πρόβλημα (Απαντούμε ερευνητικά ερωτήματα όπως: Ποια η κατάσταση και ποιο το πρόβλημα; Ποιος/Ποιοι είναι οι πιθανοί χρήστες του προϊόντος; Ποιες είναι οι προδιαγραφές, απαιτήσεις ή περιορισμοί που υπάρχουν για την επίλυση του προβλήματος;). <p>1.2.5 Έρευνα κατασκευών (π.χ. έρευνα προϊόντων από την βιομηχανία, έρευνα κατασκευών μαθητών).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια στοιχεία ερευνούμε σε μια κατασκευή. (Απαντούμε ερευνητικά ερωτήματα όπως: Επιλύει το πρόβλημα για το οποίο φτιάχτηκε; Ικανοποιεί τις προδιαγραφές/
--	-----	--	--

	<p>1.3 Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να επιλέγουν και να ενασχολούνται με την ανάγκη επίλυσης προβλημάτων.</p>	<p>απαιτήσεις του χρήστη; Από τι υλικά έχει κατασκευαστεί; Ποια τα πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα της κατασκευής;).</p> <p>1.3.1 Έννοια: «ανάγκη/ πρόβλημα».</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι ονομάζουμε «ανάγκη/ πρόβλημα» και παραδείγματα. - Πώς αναλύεται ένα πρόβλημα (κατάσταση/ πρόβλημα/ θέμα, εντολή, προδιαγραφές). <p>1.3.2 Περιγραφή και παραδείγματα αναγνώρισης αναγκών ή προβλημάτων.</p> <p>1.3.3 Προδιαγραφές προϊόντων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.. - Ποιους ονομάζουμε “χρήστες προϊόντων” και παραδείγματα. - Επεξήγηση πως οι προδιαγραφές επηρεάζουν τις πιθανές ιδέες/λύσεις που θα σχεδιάσουμε για ένα πρόβλημα. <p>1.3.4 Εντοπισμός ανάγκης/ προβλήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εντοπισμός ανάγκης/προβλήματος (που μπορεί να έχει σχέση με την ενέργεια, την υγεία, τη ψυχαγωγία, τον πολιτισμό κ.λπ.) μέσα από μια 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. <p>1.3.5 Επιλογή και ενασχόληση με την ανάγκη επίλυσης προβλημάτων.</p>
--	---	--

	1.4	<p>Να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν, να μοντελοποιούν και να παρουσιάζουν τις ιδέες τους για την επίλυση κάποιου προβλήματος.</p>	<p>1.4.1 Έννοιες: “ιδέες”, “παράμετροι σχεδιασμού”.</p> <p>1.4.2 Παράμετροι σχεδιασμού και η σημασία τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάλυση και επεξήγηση των πέντε βασικών παραμέτρων του σχεδιασμού: <ul style="list-style-type: none"> • ασφάλεια • αντοχή • εργονομία • αισθητική μορφής και χρωμάτων • φιλικότητα προς το περιβάλλον - Γιατί πρέπει να έχουμε υπόψη μας τις παραμέτρους του σχεδιασμού αλλά και τις προδιαγραφές επίλυσης ενός προβλήματος όταν σχεδιάζουμε ιδέες/λύσεις. <p>1.4.3 Ιδέες – Προτεινόμενες λύσεις προβλήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως παρουσιάζουμε τις ιδέες μας (με σχέδιο, σκίτσο, σχόλια/περιγραφή κ.λπ.). - Μέθοδοι σχεδίασης ιδεών (τρισδιάστατα σχέδια, σχέδια δύο διαστάσεων). - Στοιχεία γραφικής παρουσίασης ιδεών (π.χ. σκίαση, τονική σκίαση, φόντο, περίγραμμα). <p>1.4.4 Επιλογή και ανάπτυξη καλύτερης ιδέας (τελική ιδέα).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια είναι τα πιθανά κριτήρια επιλογής της τελικής 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, μέγεθος, υλικά και μηχανισμούς ή ηλεκτρικά κυκλώματα
--	-----	--	---

που πιθανόν 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 μιας ιδέας, πρωτοτυπία σχεδίου λύσης, διαθέσιμα υλικά, μέσα και εργαλεία που απαιτούνται κ.ά..

1.4.5 Έννοιες: “ανάπτυγμα”, “μοντέλο”.

- Παραδείγματα αναπτυγμάτων και μοντέλων κατασκευών.
- Ποιος ο σκοπός του μοντέλου κατασκευής (μας βοηθά να αντιληφθούμε καλύτερα μια ιδέα/λύση, να εντοπίσουμε λάθη και να κάνουμε διορθώσεις κ.λπ.).

1.4.6 Μέθοδος σχεδίασης αναπτύγματος.

- Σημασία σχεδίασης διακεκομμένων και συνεχόμενων γραμμών σε ένα ανάπτυγμα (σε ένα σχέδιο αναπτύγματος οι διακεκομμένες γραμμές δηλώνουν λυγίσμα του υλικού, ενώ οι συνεχόμενες κοπή).

1.4.7 Μοντέλο κατασκευής.

- Διαδικασία δημιουργίας μοντέλου κατασκευής (με τη βοήθεια αναπτύγματος και μαλακού υλικού όπως το χαρτί).
- Παραδείγματα δημιουργίας μοντέλων κατασκευών (π.χ. ανάπτυγμα μοντέλου ενός λεωφορείου).

1.4.8 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.).

1.4.9 Κανόνες διαστασιολόγησης (τρόπος σχεδίασης βοηθητικών

			<p>γραμμών που να δηλώνουν τις διαστάσεις, τοποθέτηση διαστάσεων σε χιλιοστά χωρίς αναγραφή της μονάδας μέτρησης κ.λπ.).</p> <p>1.4.10 Βασικά είδη γραμμών σχεδίου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: Στ' Δημοτικού, Α', Β', Γ' Γυμνασίου (Κλίμακα 3)			
ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
2. Κατασκευή		<i>Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:</i>	<i>Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες</i>
	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"> - Παραδείγματα προγραμματισμού πορείας κατασκευής και η σημασία του. <p>2.1.3 Υλικά και εξαρτήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαθέσιμα υλικά και εξαρτήματα εργαστηρίου (παρουσίαση/ γνωριμία με τα υλικά). - Κριτήρια επιλογής υλικών και εξαρτημάτων (κόστος, φιλικότητα προς το περιβάλλον, διαθεσιμότητα, ιδιότητες υλικών και εξαρτημάτων, λειτουργία εξαρτημάτων κ.ά.). - Δημιουργία λίστας υλικών και εξαρτημάτων για κάποια κατασκευή (παραδείγματα).

	2.2	Να κατασκευάζουν ένα προϊόν επιλύοντας έτσι κάποιο πρόβλημα.	<p>2.1.4 Εργαλεία και μηχανήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαθέσιμα μέσα, εργαλεία και μηχανήματα για την κατασκευή προϊόντων (παρουσίαση – δυνατότητες των μέσων, εργαλείων και μηχανημάτων). - Παρουσίαση της ανάγκης για καθορισμό/επιλογή των κατάλληλων μέσων, εργαλείων και μηχανημάτων για τον σκοπό που τα θέλουμε (παραδείγματα / εφαρμογές, χρήσεις). <hr/> <p>2.2.1 Κανόνες ασφαλείας εργαστηρίου.</p> <p>2.2.2 Εργαλεία και μηχανήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ονομασίες και χρήσεις εργαλείων και μηχανημάτων. - Σωστή χρήση μέσων, εργαλείων και μηχανημάτων (κανόνες ασφαλείας και λειτουργίας των μηχανημάτων). - Επίδειξη λειτουργίας και χρήσης των μηχανημάτων (π.χ. ηλεκτρικό δράπανο, ηλεκτρικό ξεγυριστάρι, ηλεκτρικός θερμαντήρας, ηλεκτρικό τριβείο, μηχανή διαμόρφωσης πλαστικού στο κενό-Vacuum Forming). - Επίδειξη χρήσης μέσων και εργαλείων κατασκευής (π.χ. μαχαιράκι ακρυλικού, ρίγα ασφαλείας, λύμες, κατσαβίδια, πένσες, κόπτες, απογυμνωτές καλωδίων, μυτόπενσες, γωνιές). - Χρήση ηλεκτρικού κολλητηριού για κατασκευή κυκλωμάτων. <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 φορμαρίσματος 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>
--	-----	--	--

2.2.7 Τεχνικές κόλλησης εξαρτημάτων και καλωδίων (ηλεκτρικό κολλητήρι και καλάι).

2.2.8 Κατασκευαστικά σχέδια.

- Στοιχεία και βασικές πληροφορίες που μας δίνει ένα κατασκευαστικό σχέδιο (π.χ. διαστάσεις, συνδέσεις, πιθανά σημεία λυγίσματος κ.λπ.).

2.2.9 Κατασκευές

- Ανάγνωση και υλοποίηση κατασκευαστικών σχεδίων επίλυσης προβλήματος.
- Ενδεικτικά παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων/ προτεινόμενες κατασκευές:

Α΄ Γυμνασίου

- Σχεδίαση και κατασκευή βάσης κινητού τηλεφώνου (επίλυση προβλήματος που προκύπτει από την καθημερινότητα ενός /μιας μαθητή/ τριας).
- Σχεδίαση και κατασκευή μεταφορικού μέσου με τη χρήση πηγών ενέργειας φιλικών προς το περιβάλλον (π.χ. όχημα-παιχνίδι που κινείται με μπαλόνι. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί γύψινο/ στερεό καλούπι στη μηχανή διαμόρφωσης πλαστικού-vacuum forming για την κατασκευή του οχήματος). Επίλυση προβλήματος που προκύπτει από θέματα ενέργειας, αλόγιστης χρήσης μη Α.Π.Ε. και περιβαλλοντικά προβλήματα.
- Σχεδίαση και κατασκευή μοντέλου κατασκευής με εφαρμογή απλού ηλεκτρικού κυκλώματος (π.χ. μικρό φαναράκι/φωτιστικό, φιγούρα/παλιάτσος που να ανάβει φωτάκι/να παράγετε ήχος όταν πιέσω το αυτί του). (επίλυση προβλήματος που προκύπτει από την καθημερινότητά μας)

- Σχεδίαση και κατασκευή έργου με κίνηση (εφαρμογή συνδέσμων μοχλών).

B' Γυμνασίου

- Σχεδίαση και κατασκευή παιχνιδιού (π.χ. λαβύρινθος με μπίλια). (επίλυση προβλήματος/ ανάγκης που προκύπτει από την καθημερινότητα ενός/μιας μαθητή/τριας)
- Σχεδίαση και κατασκευή μεταφορικού μέσου με Α.Π.Ε. και με μηχανισμό κίνησης (π.χ. με ενέργεια από φωτοβολταϊκό πλαίσιο και μηχανισμό μαντοκίνησης ή ατέρμονα κοχλία και οδοντοτροχό). (επίλυση προβλήματος που προκύπτει από θέματα ενέργειας, αλόγιστης χρήσης μη Α.Π.Ε. και περιβαλλοντικά προβλήματα)

Γ' Γυμνασίου

(Επίλυση προβλήματος/ανάγκης που προκύπτει από την καθημερινότητά μας [σπίτι, σχολείο, κοινότητα, βιομηχανία, εργασία κ.ά.]) Σχεδίαση, κατασκευή και εφαρμογή ηλεκτρονικού κυκλώματος σε μοντέλο κατασκευής για την επίλυση προβλημάτων/αναγκών όπως:

- Ένας εξωτερικός προβολέας κατοικίας ανάβει αυτόματα όταν νυχτώσει και σβήνει όταν ξημερώσει.
- Ένας ανεμιστήρας (ή κάποια άλλη έξοδος που να με ειδοποιεί να ρυθμίσω τον κλιματισμό) τίθεται σε λειτουργία όταν η θερμοκρασία σε ένα

			<p>δωμάτιο είναι πολύ ψηλή (υπάρχει δηλαδή ζέστη).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ένας βομβητής ηχεί όταν η στάθμη του νερού, σε ένα ντεπόζιτο το οποίο γεμίζει από μια διάτρηση, ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο σημείο. Το σύστημα, χρησιμοποιείται για να ειδοποιεί κάποιον να απενεργοποιήσει την αντλία (τουρμπίνα) νερού της διάτρησης. ○ Παραγωγή ήχου/ειδοποίησης όταν κάποιος εισέρχεται σε ένα κατάστημα.
ΤΑΞΕΙΣ: Στ' Δημοτικού, Α', Β', Γ' Γυμνασίου (Κλίμακα 3)			
ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
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"> - Έλεγχος και αξιολόγηση κατά πόσο ένα προϊόν πληροί τις προδιαγραφές που αναγράφονται σε αυτό. Εντοπισμός πιθανών προδιαγραφών, απαιτήσεων που δεν προνοήθηκαν. <p>3.1.2 Χρήστης και προϊόν.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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); <p>3.1.3 Πιστοποιήσεις, λογότυπα και σημάνσεις, ετικέτες ασφάλειας/ενέργειας προϊόντων.</p>

			<ul style="list-style-type: none"> - Επεξήγηση πιστοποιήσεων, λογότυπων, σημάνσεων: <ul style="list-style-type: none"> o CE: δηλώνει πιστοποίηση για την ασφάλεια λειτουργίας του ηλεκτρικού μέρους μιας συσκευής, o Ευρωπαϊκή Ενεργειακή σήμανση A, B κ.λπ.: δηλώνει ενεργειακή κατανάλωση από το A+++ (η πλέον αποδοτική τάξη) έως το G (η ελάχιστα αποδοτική), o λογότυπο προειδοποίησης ηλικίας π.χ. απαγόρευση χρήσης για παιδιά 0-3 ετών κ.λπ.. - Παραδείγματα προϊόντων με ετικέτες ασφάλειας/ενέργειας, πιστοποιήσεις και λογότυπα (π.χ. λαμπτήρες με σήμανση ενεργειακής απόδοσης A, παιχνίδια με λογότυπο απαγόρευσης χρήσης τους από παιδιά κάτω των 3 ετών κ.ά.). <p>3.1.4 “Δοκιμή και Αξιολόγηση” προϊόντων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Δοκιμή λειτουργίας/χρήσης κάποιου προϊόντος και καταγραφή, αξιολόγηση αποτελεσμάτων. Πόσο καλά λειτουργεί το προϊόν; - Πιθανά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μιας κατασκευής (π.χ. Πρωτότυπο σχήμα αλλά εύθραυστη, χαμηλό κόστος αλλά και χαμηλή ποιότητα κατασκευής, αθόρυβος μηχανισμός-ιμαντοκίνησης αλλά και συχνή κοπή του ιμάντα κατά την λειτουργία κ.λπ.). - Αποσυναρμολόγηση, εντοπισμός και αξιολόγηση των βασικών χαρακτηριστικών κάποιου προϊόντος (π.χ. πόσο κατάλληλα είναι τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, ποια είναι η μέθοδος συνδεσμολογίας των μερών της κατασκευής και πόσο αποτελεσματική είναι, ποιες πιθανές τεχνικές αποπεράτωσης εφαρμόστηκαν, ποιος μηχανισμός πιθανόν να εφαρμόστηκε και πόσο κατάλληλος είναι; κ.λπ.). - Παραδείγματα προϊόντων (μπορεί να είναι έτοιμα προϊόντα από τη βιομηχανία ή από κατασκευές μαθητών/τριων) και ανάλυση, αξιολόγησή τους ως προς:
--	--	--	---

	3.2	<p>Να δοκιμάζουν και να αξιολογούν τις δικές τους ιδέες/λύσεις και προϊόντα.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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; ○ τον σχεδιασμό του προϊόντος (Πόσο πρωτότυπο είναι το προϊόν; Ποια η ποιότητα του προϊόντος; Πόσο ασφαλή είναι η χρήση του; Πόσο εργονομικό είναι;) ○ τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν (Πόσο κατάλληλα είναι τα υλικά της κατασκευής με βάση τις ιδιότητές τους, την φιλικότητά τους προς το περιβάλλον κ.λπ.). <hr/> <p>3.2.1 Σημασία “δοκιμής και αξιολόγησης” ιδεών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επεξήγηση της σημασίας της δοκιμής και αξιολόγησης ιδεών/λύσεων (η διαδικασία αυτή βοηθά στη βελτίωση και ανάπτυξη των ιδεών/λύσεών μας). <p>3.2.2 Κριτήρια αξιολόγησης ιδεών/λύσεων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παράγοντες που επηρεάζουν την ιεράρχηση κριτηρίων αξιολόγησης ιδεών (προδιαγραφές, παράμετροι σχεδιασμού). - Παράμετροι σχεδιασμού (ασφάλεια, αντοχή, εργονομία, αισθητική μορφής και χρωμάτων, φιλικότητα προς το περιβάλλον). Επεξήγηση με παραδείγματα. - Προδιαγραφές κατασκευής. Οι προδιαγραφές καθορίζουν, προδιαγράφουν τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει μια 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
--	-----	--	--

			<p>από τον χρήστη, κόστος κ.λπ.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.). <p>3.2.3 Ποιοτική κατασκευή.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια τα χαρακτηριστικά μιας ποιοτικής κατασκευής (αντοχή υλικών, ακριβής συναρμολόγηση, αποτελεσματικές τεχνικές αποπεράτωσης, άριστη λειτουργία κατασκευής/μηχανισμού κ.ά.). <p>3.2.4 Διαδικασία/βήματα δοκιμής προϊόντος.</p> <ul style="list-style-type: none"> - π.χ. δοκιμάζω την αντοχή των υλικών και των συνδέσμων, 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. <p>3.2.5 Κριτήρια αξιολόγησης προϊόντων/λύσεων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - π.χ. ελέγχω και αξιολογώ την κατασκευή μου ως προς τον βαθμό που πληροί 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 μιας κατασκευής (π.χ. Πρωτότυπο σχήμα αλλά εύθραυστη, αθόρυβος μηχανισμός-ιμαντοκίνησης αλλά και συχνή κοπή του ιμάντα κατά την λειτουργία κ.λπ.). - Παραδείγματα αξιολόγησης προϊόντων και πως πέτυχα τη βελτίωσή τους μέσα από αυτή τη διαδικασία της δοκιμής και αξιολόγησης. <p>3.2.6 Επικοινωνία λύσης.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: Στ' Δημοτικού, Α', Β' και Γ' Γυμνασίου (Κλίμακα 3)			
ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ		ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΔΕΙΚΤΕΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ
4. Τεχνολογικές γνώσεις		<i>Οι μαθητές και οι μαθήτριες να είναι σε θέση:</i>	<i>Διδακτέα: Πληροφορίες, Έννοιες, Δεξιότητες, Στρατηγικές/Τρόπος σκέψης, Στάσεις/Αξίες</i>
4.1 Τεχνολογία υλικών	4.1.1	Να επιλέγουν και να τεκμηριώνουν τη χρήση κατάλληλων υλικών σε κατασκευές.	<p>4.1.1.1 Υλικά</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαθέσιμα υλικά στα εργαστήρια του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας (π.χ. Ξυλεία: σουηδικός πεύκος, κοντραπλακέ, μοριοπλάκα, Μ.Δ.Φ., Πλαστικά: ακρυλικό, Ρ.Υ.Σ., πολυπροπυλίνη, κυψελωτή πολυπροπυλίνη, πολυστερίνη φορμαρίσματος, πολυστερίνη διογκωμένη, χαρτοπινακίδα-foamboard, Χαρτικά: χαρτί, χαρτονάκι, χαρτόνι). <p>4.1.1.2 Κατηγορίες των υλικών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πρωτεύοντα και βιομηχανικά υλικά. <p>4.1.1.3 Ιδιότητες των υλικών (επεξήγηση και παραδείγματα).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι εννοούμε με τον όρο φυσικές ιδιότητες υλικών; - Ποιες είναι οι πιθανές ιδιότητες των υλικών; (σκληρότητα, ελαστικότητα, πυκνότητα, ευθραυστότητα και αγωγιμότητα). <p>Α' Γυμνασίου</p> <p>4.1.1.4 Εξέλιξη της τεχνολογίας των υλικών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Λίθινη εποχή, Χάλκινη εποχή και εποχή του Σιδήρου. <p>4.1.1.5 Όροι: "Πρωτεύοντα υλικά", "Βιομηχανικά υλικά".</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα υλικών από την κατηγορία "Πρωτεύοντα υλικά" (π.χ. πέτρα, ξύλο σουηδικός πεύκος κ.ά.)

			<ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα υλικών από την κατηγορία “Βιομηχανικά υλικά” (π.χ. ακρυλικό πλαστικό, αλουμίνιο, ξύλο-μοριοπλάκα κ.ά.). <p>4.1.1.6 Φυσική και τεχνητή ξυλεία.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα, εφαρμογές (π.χ. φυσική ξυλεία: σουηδικός πεύκος, οξιά κ.ά. τεχνητή ξυλεία: M.D.F., κοντραπλακέ, μοριοπλάκα κ.ά.). - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της Φυσικής και της Τεχνητής ξυλείας. <p>4.1.1.7 Πλαστικά υλικά.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατηγορίες των πλαστικών υλικών, επεξήγηση και παραδείγματα. - Όροι: “θερμοπλαστικά”, “θερμοσκληρυνόμενα” και “ελαστομερή” πλαστικά. - Αναγνώριση/ονομασία πλαστικού υλικού διαφόρων κατασκευών και κατάταξη του σε μία από τις τρεις κατηγορίες που χωρίζουμε τα πλαστικά υλικά (π.χ. θερμοπλαστικά: αυτοκινητάκι με πολυστερίνη φορμαρίσματος, βάση κινητού με p.v.c. ή ακρυλικό κ.ά. θερμοσκληρυνόμενα: καπάκι ρευματολήπτη και ελαστομερή: λάστιχο ποτίσματος, λάστιχα τροχών αυτοκινήτου από συνθετικό καουτσούκ κ.ά.). - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πλαστικών υλικών. <p>4.1.1.8 Μεταλλικά υλικά.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Από πού τα παίρνουμε; (ορυχεία, μετάλλευμα) - Κατηγορίες των μεταλλικών υλικών (πολύτιμα μέταλλα, μη σιδηρούχα, σιδηρούχα και κράματα), επεξήγηση και παραδείγματα. - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μεταλλικών υλικών. <p>4.1.1.9 Ιδιότητες των υλικών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνώριση υλικών σε προϊόντα (ονομασίες υλικών) και
--	--	--	--

			<p>αιτιολόγηση της επιλογής τους (πόσο κατάλληλο είναι το υλικό που χρησιμοποιήθηκε σε κάποια κατασκευή με βάση τις ιδιότητες των υλικών; π.χ. τα βύσματα του ρευματολύπτη είναι από μέταλλο-ορείχαλκο διότι τα μέταλλα είναι καλοί αγωγοί του ρεύματος).</p> <p>4.1.1.10 Υλικά και Ανακύκλωση.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι εννοούμε με τον όρο ανακύκλωση υλικών και τι με τον όρο επαναχρησιμοποίηση υλικών; - Γιατί είναι σημαντική η ανακύκλωση και η επαναχρησιμοποίηση των υλικών; <p>Β' Γυμνασίου</p> <p>4.1.1.11 Έννοιες: σύνθετα, συνθετικά και έξυπνα υλικά.</p> <p>4.1.1.12 Σύνθετα, συνθετικά υλικά.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χαρακτηριστικά σύνθετων και συνθετικών υλικών. - Γιατί είναι σημαντικά; - Ποιες είναι οι πιθανές ιδιότητές των συνθετικών υλικών; - Συνθετικά υλικά καθημερινής χρήσης. Παραδείγματα (συνθετικό καουτσιούκ σε λάστιχα αυτοκινήτων, συνθετικά κουφώματα p.v.c. παραθύρων, διαφανές συνθετικό υλικό σε φιάλες φύλαξης αίματος κ.ά.). Από τι υλικό κατασκευάζονται οι μπάλες του μπιλιάρδου και γιατί; <p>4.1.1.13 Έξυπνα υλικά.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια χαρακτηριστικά και ποιες ιδιότητες μπορεί να έχουν κάποια «έξυπνα» υλικά; - Παραδείγματα έξυπνων υλικών: «έξυπνο μυϊκό σύρμα», «έξυπνο πλαστικό SUPRA B» κ.ά.. Διερεύνηση έξυπνων υλικών. <p>Γ' Γυμνασίου</p> <p>4.1.1.14 Έξυπνα υλικά. Παραδείγματα.</p>
--	--	--	---

	4.1.2	Να επιλέγουν τον ορθό τρόπο επεξεργασίας και εφαρμογής των διαφόρων υλικών για τη βέλτιστη χρήση σε κατασκευές.	<p>4.1.1.15 Νανοτεχνολογία</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια η σημασία της νανοτεχνολογίας για τον άνθρωπο; - Παραδείγματα προϊόντων χάρη στη νανοτεχνολογία (π.χ. εύκαμπτη οθόνη, βιοθεραπευτικό νανο-γυλέκο, ελαφρύτερα και εύκαμπτα φωτοβολταϊκά κ.ά.). <hr/> <p>4.1.2.1 Μέσα, εργαλεία και μηχανήματα λείανσης του ξύλου.</p> <p>4.1.2.2 Μέσα, εργαλεία και μηχανήματα λείανσης του πλαστικού.</p> <p>4.1.2.3 Τεχνικές/τρόποι αποπεράτωσης του ξύλου (π.χ. λείανση με γυαλόχαρτο και μπογιάντισμα).</p> <p>4.1.2.4 Μέσα, εργαλεία και μηχανήματα τρυπήματος του ξύλου και του πλαστικού (π.χ. χρησιμοποιούμε κωνική αρίδα για το τρύπημα του ακρυλικού πλαστικού).</p> <p>4.1.2.5 Μέσα, εργαλεία και μηχανήματα κοψίματος του ξύλου (π.χ. ξεγυριστάρι για κόψιμο καμπύλου σχήματος και σιγατσάκι για ευθύγραμμο κόψιμο ξύλου).</p> <p>4.1.2.6 Μέσα, εργαλεία και μηχανήματα κοψίματος του πλαστικού (π.χ. ξεγυριστάρι για κόψιμο καμπύλου σχήματος και μαχαιράκι-ακρυλικού με ρίγα ασφαλείας για ευθύγραμμο κόψιμο του ακρυλικού πλαστικού).</p> <p>4.1.2.7 Τρόποι μορφοποίησης των θερμοπλαστικών πλαστικών (ευθύγραμμο λύγισμα με τον ηλεκτρικό θερμαντήρα, μορφοποίηση πλαστικού (με τη βοήθεια γύψινου/στερεού μοντέλου) με τη μηχανή διαμόρφωσης στο κενό/φορμαρίσματος/ vacuum forming machine).</p> <p>4.1.2.8 Τεχνικές/τρόποι διασύνδεσης υλικών (π.χ. σύνδεση ξυλείας με γόμμα πέλθεο-P.V.A., βίδες και καρφιά).</p> <p>4.1.2.9 Τρόποι προστασίας/ συντήρησης των υλικών (π.χ. μπογιάντισμα, βερνίκωμα, επιμετάλλωση κ.ά.).</p>
4.2 Επικοινωνία – Σχέδιο	4.2.1	Να εξηγούν τη σπουδαιότητα της γραφικής επικοινωνίας ως διεθνούς μέσου επικοινωνίας σε	<p>4.2.1.1 Έννοιες: “Επικοινωνία”, “Γραφική Επικοινωνία”.</p> <p>4.2.1.2 Τρόποι επικοινωνίας.</p>

		<p>σχέση με άλλους τρόπους επικοινωνίας.</p> <p>4.2.2 Να χρησιμοποιούν τεχνικές σχεδίασης για τη δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων λύσης διαφόρων προβλημάτων.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Σχέδιο: τεχνικό, αρχιτεκτονικό, ηλεκτρολογικό, μηχανολογικό κ.ά. - Σημάνσεις, ετικέτες σε προϊόντα και η σημασία τους. - Επαγγέλματα που χρησιμοποιούν τη γραφική επικοινωνία στις εργασίες τους. Παρουσίαση παραδειγμάτων. <p>4.2.1.3 Τρόποι γραφικής παρουσίασης (π.χ. σκίαση, τονική σκίαση, φόντο, περίγραμμα).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίδειξη, παραδείγματα εφαρμογής σκίασης, τονικής σκίασης, φόντου, περιγράμματος σε σχέδια. Τι μας προσφέρουν οι διάφοροι τρόποι γραφικής παρουσίασης; <hr/> <p>4.2.2.1 Αναγνώριση σχεδίων (π.χ. δισδιάστατα και τρισδιάστατα σχέδια). Παραδείγματα και εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι εννοούμε με τον όρο “δισδιάστατα” και τι με τον όρο “τρειςδιάστατα” σχέδια; Αναγνώριση δισδιάστατων και τρισδιάστατων σχεδίων. - Παραδείγματα μεθόδων σχεδίασης δισδιάστατων σχεδίων (π.χ. όψεων, ορθογραφική προβολή). - Παραδείγματα μεθόδων σχεδίασης τρισδιάστατων σχεδίων (π.χ. σκίτσα, σχέδια πλάγιας προβολής, ισομετρικά και προοπτικά σχέδια). <p>4.2.2.2 Κλίμακα και διαστάσεις.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι εννοούμε με τον όρο “κλίμακα” και ποια η σημασία της; Παραδείγματα σχεδίων με κλίμακα. - Παραδείγματα ανάγνωσης και τοποθέτησης διαστάσεων σε σχέδια (Επεξήγηση όρων: μήκος, πλάτος, ύψος). - Μονάδες μετρικού συστήματος. - Κανόνες διαστασιολόγησης σε σχέδια (κανόνες αναγραφής διαστάσεων). Παραδείγματα. - Βασικά είδη γραμμών. Παραδείγματα εφαρμογής τους και επεξήγηση της σημασίας τους. <p>4.2.2.3 Αναπτύγματα.</p>
--	--	---	---

- Μέθοδος σχεδίασης αναπτύγματος (γραμμές που χρησιμοποιούμε και η σημασία τους). Παραδείγματα.

Α' Γυμνασίου

4.2.2.4 Όψεις προϊόντων (πρόσοψη, κάτοψη, πλάγια όψη).

- Τι εννοούμε με τους όρους: Πρόσοψη, Κάτοψη και Πλάγια όψη;
- Αναγνώριση, μέσα από παραδείγματα προϊόντων, της πρόσοψης, της κάτοψης και της πλάγιας όψης τους.

4.2.2.5 Βασικά είδη γραμμών.

- Συνεχείς έντονες γραμμές, συνεχείς λεπτές γραμμές, διακεκομμένες γραμμές.
- Τι ονομάζουμε κατακόρυφη, οριζόντια και παράλληλη γραμμή; Παραδείγματα σχεδίασης.
- Τι ονομάζουμε και πως σχεδιάζουμε μια διαγώνιο γραμμή 45° ; Παραδείγματα σχεδίασης διαγώνιων γραμμών με τη βοήθεια τετραγωνισμένου χαρτιού και του τριγώνου 45° .

4.2.2.6 Ορθογραφική προβολή, εφαρμογές.

- Τι εννοούμε με τον όρο Ορθογραφική προβολή “1ης δίδερης γωνίας”;
- Πότε χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της ορθογραφικής προβολής για τη σχεδίαση των προϊόντων μας; (όταν θέλουμε να σχεδιάσουμε με ακρίβεια ένα αντικείμενο από διάφορες κατευθύνσεις/όψεις).
- Εφαρμογές, χρήση της ορθογραφικής προβολής από επαγγέλματα.

4.2.2.7 Στάδια (βήματα) σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της ορθογραφικής προβολής (1ης δίδερης γωνίας).

Βήματα σχεδίασης Ορθογραφικής Προβολής:

- I. Χωρίζουμε το χαρτί μας σε 4 μέρη (τεταρτημόρια) και στο

τρίτο μέρος σχεδιάζουμε μια διαγώνιο (45°).

- II. Σχεδιάζουμε την πρόσοψη (κοιτάζοντας από μπροστά το αντικείμενο) στο πρώτο μέρος/τεταρτημόριο.
- III. Με βοηθητικές (λεπτές) γραμμές προβάλλουμε το πλάτος της πρόσοψης προς τα κάτω, στο δεύτερο τεταρτημόριο. Με βάση τις βοηθητικές γραμμές σχεδιάζουμε την κάτοψη (κοιτάζοντας από πάνω προς τα κάτω το αντικείμενό μας και μετρώντας το μήκος του).
- IV. Με βοηθητικές γραμμές προβάλλουμε το ύψος της πρόσοψης προς τα δεξιά, στο τέταρτο τεταρτημόριο.
- V. Με βοηθητικές γραμμές προβάλλουμε το μήκος της κάτοψης προς τη διαγώνιο, στο τρίτο μέρος/τεταρτημόριο. Στο σημείο όπου οι βοηθητικές γραμμές συναντούν τη διαγώνιο, σχεδιάζουμε κατακόρυφες βοηθητικές γραμμές προς το τέταρτο μέρος και έτσι έχουμε το μήκος της πλάγιας όψης. Με βάση τις βοηθητικές γραμμές (ύψος, μήκος) ολοκληρώνουμε την πλάγια όψη στο τέταρτο μέρος. (Σημ.: Όταν σχεδιάζουμε με τη μέθοδο 1ης δίεδρης γωνίας, για να δούμε την πλάγια όψη κοιτάζουμε από αριστερά προς τα δεξιά το αντικείμενό μας).
- VI. Σχεδιάζουμε πιο έντονες τις γραμμές των όψεων του αντικειμένου.

4.2.2.8 Σχεδίαση προϊόντων με τη μέθοδο της ορθογραφικής προβολής (1ης δίεδρης γωνίας).

Β' Γυμνασίου

4.2.2.9 Όψεις προϊόντων (πρόσοψη, κάτοψη, πλάγια όψη).

4.2.2.10 Όρος "τρισδιάστατο" σχέδιο. Παραδείγματα.

4.2.2.11 Βασικά είδη γραμμών.

- Συνεχείς έντονες γραμμές, συνεχείς λεπτές γραμμές, διακεκομμένες γραμμές.
- Τι ονομάζουμε κατακόρυφη, οριζόντια και παράλληλη

γραμμή; Παραδείγματα σχεδίασης.

- Τι ονομάζουμε και πως σχεδιάζουμε μια διαγώνιο γραμμή 45° ; Παραδείγματα σχεδίασης διαγώνιων γραμμών με τη βοήθεια τετραγωνισμένου χαρτιού και του τριγώνου 45° .

4.2.2.12 Πλάγια προβολή, εφαρμογές.

- Παραδείγματα αναγνώρισης και σχεδίασης προϊόντων/αντικειμένων σε πλάγια προβολή (ελεύθερη σχεδίαση-χωρίς γεωμετρικά όργανα). Γιατί σχεδιάζουμε, το βάθος του αντικειμένου μας, στο μισό της πραγματικής του διάστασης (όταν σχεδιάζουμε σε Πλάγια προβολή);
- Πότε χρησιμοποιούμε τη μέθοδο της πλάγιας προβολής για τη σχεδίαση των προϊόντων μας; (όταν η πρόσοψη ενός αντικειμένου είναι η πιο σημαντική όψη).
- Εφαρμογές, χρήση της πλάγιας προβολής από επαγγέλματα.

4.2.2.13 Στάδια (βήματα) σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της πλάγιας προβολής.

Βήματα σχεδίασης Πλάγιας Προβολής:

- I. Σχεδιάζουμε πρώτα τους τρεις άξονες, τον οριζόντιο, τον κατακόρυφο και τον πλάγιο άξονα με κλίση 45° .
- II. Σχεδιάζουμε την πρόσοψη.
- III. Για να σχεδιάσουμε την πλάγια όψη και την κάτοψη του σχεδίου, από κάθε γωνιά της πρόσοψης φέρουμε βοηθητικές γραμμές με κλίση 45° .
- IV. Σημειώνουμε το βάθος του αντικειμένου ($\frac{1}{2}$ του πραγματικού) πάνω στις πλάγιες βοηθητικές γραμμές και συμπληρώνουμε το σχέδιο.
- V. Τονίζουμε τις γραμμές του αντικειμένου μας.

4.2.2.14 Σχεδίαση προϊόντων με τη μέθοδο της πλάγιας προβολής.

Γ' Γυμνασίου

- 4.2.2.15 Όψεις προϊόντων (πρόσοψη, κάτοψη, πλάγια όψη).
- 4.2.2.16 Όρος “τριδιάστατο σχέδιο”.
- 4.2.2.17 Βασικά είδη γραμμών.
- Συνεχείς έντονες γραμμές, συνεχείς λεπτές γραμμές, διακεκομμένες γραμμές.
 - Τι ονομάζουμε κατακόρυφη, οριζόντια και παράλληλη γραμμή; Παραδείγματα σχεδίασης.
 - Τι είναι το ισομετρικό πλέγμα;
 - Πως σχεδιάζουμε γραμμή 30° ; (με ισομετρικό πλέγμα και με τρίγωνο 30°);
- 4.2.2.18 Ισομετρική προβολή, εφαρμογές.
- Παραδείγματα σχεδίων σε ισομετρική προβολή.
 - 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).
 - Εφαρμογές, χρήση της ισομετρικής προβολής από επαγγέλματα.
- 4.2.2.19 Στάδια (βήματα) σχεδίασης προϊόντων με τη μέθοδο της ισομετρικής προβολής.

Βήματα σχεδίασης Ισομετρικής Προβολής:

- I. Σχεδιάζουμε πρώτα τον οριζόντιο και τον κατακόρυφο άξονα. Μετά σχεδιάζουμε τους άξονες των 30° που αποτελούν και τις βάσεις των όψεων.
- II. Σχεδιάζουμε την πρόσοψη στα δεξιά (είτε στα αριστερά) μετρώντας και τοποθετώντας το ύψος στον κατακόρυφο άξονα και το μήκος στον δεξιό άξονα των 30° .

			<p>III. Σχεδιάζουμε την πλάγια όψη στα αριστερά, τοποθετώντας πρώτα το πλάτος στον αριστερό άξονα των 30°.</p> <p>IV. Σχεδιάζουμε την κάτοψη στην κορυφή των δύο όψεων.</p> <p>V. Συμπληρώνουμε το σχέδιο με τις λεπτομέρειές του και τονίζουμε τις γραμμές των όψεων.</p> <p>4.2.2.20 Σχεδίαση προϊόντων με τη μέθοδο της ισομετρικής προβολής.</p>
4.3 Ενέργεια	4.3.1	Να επιλέγουν και να εφαρμόζουν στις κατασκευές τους διάφορες πηγές ενέργειας.	<p>4.3.1.1 Όρος “ενέργεια”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γιατί είναι σημαντική η ενέργεια για τον άνθρωπο; - Γιατί υπάρχει πρόβλημα (πηγές ενέργειας και περιβάλλον); <p>4.3.1.2 Πηγές ενέργειας.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Από που παίρνουμε την ενέργεια; - Παραδείγματα πηγών ενέργειας. - Κατηγορίες πηγών ενέργειας. Επεξήγηση των όρων “ανανεώσιμες πηγές ενέργειας – Α.Π.Ε.” και “μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας”. Παραδείγματα πηγών ενέργειας για κάθε κατηγορία. - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των Α.Π.Ε. - Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. <p>4.3.1.3 Μορφές ενέργειας.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα μορφών ενέργειας. - Αρχή διατήρησης της ενέργειας: η ενέργεια δεν μπορεί ούτε να δημιουργηθεί ξαφνικά από το τίποτα, αλλά ούτε και να καταστραφεί ή να εξαφανιστεί. Αυτό που συμβαίνει είναι ότι αλλάζει, μετατρέπεται από τη μια μορφή στην άλλη.

			<p>Α' Γυμνασίου</p> <p>4.3.1.4 Κατασκευές - παραδείγματα μετατροπών ενέργειας από μια μορφή σε άλλη.</p> <p>4.3.1.5 Πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον.</p> <p>4.3.1.6 Σχεδίαση και κατασκευή προϊόντων με χρήση πηγών ενέργειας φιλικών προς το περιβάλλον (εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Προτεινόμενη κατασκευή: εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού για τη σχεδίαση και κατασκευή ενός οχήματος που να κινείται με την απελευθέρωση πεπιεσμένου αέρα από μπαλόνι. <p>Β' Γυμνασίου</p> <p>4.3.1.7 Φωτοβολταϊκό πλαίσιο και εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μετατροπή ενέργειας σε ένα φωτοβολταϊκό πλαίσιο. - Παραδείγματα εφαρμογών των φωτοβολταϊκών πλαισίων. <p>4.3.1.8 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τη χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων.</p> <p>4.3.1.9 Κατασκευή – Μεταφορικό μέσο με τη χρήση Α.Π.Ε.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Προτεινόμενη κατασκευή: εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού για τη σχεδίαση και κατασκευή ηλιακού οχήματος που να κινείται με πηγή ενέργειας από φωτοβολταϊκά πλαίσια. <p>Γ' Γυμνασίου</p> <p>4.3.1.10 Φυσικό αέριο.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Που βρίσκεται το φυσικό αέριο; Διαδικασία ανόρυξης του φυσικού αερίου. - Σε ποια κατηγορία πηγών ενέργειας ανήκει το φυσικό
--	--	--	---

	4.3.2	Να αναφέρουν περιβαλλοντικά προβλήματα και να προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής τους.	<p>αέριο;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα συσκευών που λειτουργούν με φυσικό αέριο. Εφαρμογές. <p>4.3.1.11 Υγραέριο</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σε ποια κατηγορία πηγών ενέργειας ανήκει το υγραέριο; - Παραδείγματα συσκευών που λειτουργούν με υγραέριο. Εφαρμογές. <hr/> <p>4.3.2.1 Περιβαλλοντικά προβλήματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα περιβαλλοντικών προβλημάτων που μας απασχολούν. - Σημασία και αναγκαιότητα απόκτησης ενεργειακής συνείδησης. - Επεξήγηση της συνεισφοράς των Α.Π.Ε. στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη. - Πως η τεχνολογία μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προβλημάτων; <p>4.3.2.2 Εξοικονόμηση ενέργειας.</p> <p>Α' Γυμνασίου</p> <p>4.3.2.3 Κλιματικές αλλαγές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Το φαινόμενο του θερμοκηπίου. - Πώς το διοξείδιο του άνθρακα επηρεάζει αρνητικά τις κλιματικές αλλαγές στον πλανήτη μας; - Τρόποι αντιμετώπισης των κλιματικών αλλαγών. - Τρόποι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον. - Συνέπειες από τη χρήση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
--	-------	--	---

Β' Γυμνασίου

4.3.2.4 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

- Τρόποι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χημική (π.χ. πετρέλαιο-μαζούτ), αιολική και ηλιακή ενέργεια. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

4.3.2.5 Ενεργειακή κατανάλωση.

- Διαδικασία υπολογισμού του κόστους της ενεργειακής κατανάλωσης συσκευών.
- Εξοικονόμηση ενέργειας.
- Ενεργειακές σημάνσεις. Επεξήγηση και παραδείγματα.
- Πως επιλέγουμε ηλεκτρικές συσκευές (κριτήρια επιλογής);

Γ' Γυμνασίου

4.3.2.6 Τεχνολογικά προϊόντα που συμβάλουν στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

4.3.2.7 Ηλιακός θερμοσίφωνας και εξοικονόμηση ενέργειας.

- Ηλιακός θερμοσίφωνας. Ανάλυση, επεξήγηση του συστήματος.
- Τα βασικά μέρη ενός ηλιακού θερμοσίφωνα.
- Τα είδη των ηλιακών θερμοσίφωνων (ανοικτού κυκλώματος και κλειστού κυκλώματος) και ο τρόπος λειτουργίας τους.
- Ηλιακός θερμοσίφωνας διπλής ενέργειας. Περιγραφή λειτουργίας.
- Ηλιακός θερμοσίφωνας τριπλής ενέργειας. Περιγραφή λειτουργίας.
- Πλεονεκτήματα ηλιακών συστημάτων.
- Πως ο ηλιακός θερμοσίφωνας συμβάλει στη μείωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων;

4.3.2.8 Ενεργειακή κατανάλωση.

			<ul style="list-style-type: none"> - Διαδικασία υπολογισμού του κόστους της ενεργειακής κατανάλωσης συσκευών. - Εξοικονόμηση ενέργειας.
4.4 Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου	4.4.1	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>4.4.1.1 Ορισμός “Σύστημα”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι είναι σύστημα; Επεξήγηση και παραδείγματα. <p>4.4.1.2 Βασικές κατηγορίες συστημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ηλεκτρικά/ Ηλεκτρονικά συστήματα, Μηχανικά συστήματα, Κατασκευαστικά συστήματα). Παραδείγματα. <p>4.4.1.3 Συστήματα ανοικτού και κλειστού βρόχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επεξήγηση της διαφοράς μεταξύ ανοικτού, κλειστού βρόχου. - Μέρη δόμησης συστημάτων ανοικτού βρόχου (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος). (παράδειγμα 1: κλειδαριά πόρτας: Είσοδος → περιστροφή χεριού ή και κλειδιού πόρτας, επεξεργασία → ενεργοποίηση μηχανισμού, έξοδος → ξεκλείδωμα/άνοιγμα πόρτας. παράδειγμα 2: ρύθμιση ταχύτητας αυτοκινήτου με το πετάλι-γκάζι: είσοδος → Σήμα ταχύτητας (πετάλι-γκάζι), επεξεργασία → μηχανή αυτοκινήτου, έξοδος → ταχύτητα κίνησης αυτοκινήτου). - Μέρη δόμησης συστημάτων κλειστού βρόχου (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος, ανατροφοδότηση). (παράδειγμα 1: ανάλυση λειτουργίας κλιματιστικού συστήματος – είσοδος → επιλογή επιθυμητής θερμοκρασίας, επεξεργασία → λειτουργία/εκτέλεση προγράμματος, έξοδος → κρύος/ζεστός αέρας ανάλογα με την επιλογή της εισόδου, ανατροφοδότηση → έλεγχος θερμοκρασίας δωματίου και προσαρμογή λειτουργίας του συστήματος με ανατροφοδότηση προς την είσοδο / παράδειγμα 2: ελεγχόμενη ταχύτητα αυτοκινήτου-cruise control: είσοδος → εντολή ταχύτητας, ρύθμιση/set , Επεξεργασία →

	4.4.2	<p>Να μοντελοποιούν, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).</p>	<p>σύστημα-μηχανή αυτοκινήτου, έξοδος → ταχύτητα αυτοκινήτου, ανατροφοδότηση → επαγωγικός αισθητήρας ελέγχου σύγκρισης ταχύτητας και προσαρμογή ταχύτητας).</p> <p>4.4.1.4 Παραδείγματα ανάλυσης συστημάτων από την καθημερινή ζωή.</p> <hr/> <p>4.4.2.1 Συστήματα ελέγχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι ονομάζουμε σύστημα ελέγχου; - Πόσο σημαντικοί είναι οι αυτοματισμοί στη ζωή μας; - Παραδείγματα προβλημάτων που επιλύθηκαν μέσα από τη δημιουργία συστημάτων ελέγχου (π.χ. φώτα τροχαίας, αυτόματο σύστημα ελέγχου γραμμής παραγωγής προϊόντων κ.ά.). <p>4.4.2.2 Παιχνίδια, κατασκευές με συστήματα ελέγχου. Επεξήγηση και ανάλυση της λειτουργίας τους.</p> <p>Α' Γυμνασίου</p> <p>4.4.2.3 Ανάλυση και παρουσίαση διαδικασίας διασύνδεσης του συστήματος ελέγχου που υπάρχει στο εργαστήριο του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας.</p> <p>4.4.2.4 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επεξήγηση και παραδείγματα διαγραμμάτων με τις βασικές εντολές προγραμματισμού: motor, wait. - Επίδειξη διαδικασίας προγραμματισμού (δημιουργίας διαγραμμάτων) συστημάτων ελέγχου. <p>4.4.2.5 Επίλυση προβλημάτων μέσα από τη διασύνδεση συσκευής ελέγχου (control box) και τον προγραμματισμό κατασκευών αλλά και με τη μέθοδο προσομοίωσης με διαδραστικά περιβάλλοντα (simulation - soft systems) στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ενδεικτικά παραδείγματα</p>
--	-------	--	---

προβλημάτων:

- Διασύνδεση και προγραμματισμός κίνησης οχήματος (buggy)
- Προγραμματισμός λειτουργίας πλυντηρίου (προσομοίωση στον Η.Υ. , simulation-soft systems-washing machine)

Β' Γυμνασίου

4.4.2.6 Ανάλυση και διαδικασία διασύνδεσης του συστήματος ελέγχου που υπάρχει στο εργαστήριο του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας.

4.4.2.7 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.

- Επεξήγηση και παραδείγματα με τις βασικές εντολές προγραμματισμού: compare, outputs, wait.
- Επίδειξη διαδικασίας προγραμματισμού (δημιουργίας διαγραμμάτων) συστημάτων ελέγχου.

4.4.2.8 Επίλυση προβλημάτων μέσα από τη διασύνδεση συσκευής ελέγχου (control box) και τον προγραμματισμό κατασκευών αλλά και με τη μέθοδο προσομοίωσης με διαδραστικά περιβάλλοντα (simulation - soft systems) στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων:

- Ανάγκη συστήματος αυτόματου ελέγχου του φωτισμού ενός θερμοκηπίου.
- Ανάγκη συστήματος αυτόματου ελέγχου και ρύθμισης της θερμοκρασίας ενός θερμοκηπίου (προσομοίωση στον Η.Υ.)
- Ανάγκη συστήματος αυτόματου φωτισμού της αυλής ενός σπιτιού όταν νυκτώνει.

Γ' Γυμνασίου

4.4.2.9 Ανάλυση και διαδικασία διασύνδεσης του συστήματος

			<p>ελέγχου που υπάρχει στο εργαστήριο του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας.</p> <p>4.4.2.10 Το περιβάλλον του λογισμικού ελέγχου.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επεξήγηση και παραδείγματα με τις βασικές εντολές προγραμματισμού: Decision, Outputs, wait. - Επίδειξη διαδικασίας προγραμματισμού (δημιουργίας διαγραμμάτων) συστημάτων ελέγχου. <p>4.4.2.11 Επίλυση προβλημάτων μέσα από τη διασύνδεση συσκευής ελέγχου (control box) και τον προγραμματισμό κατασκευών αλλά και με τη μέθοδο προσομοίωσης με διαδραστικά περιβάλλοντα (simulation - soft systems) στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάγκη συστήματος συναγερμού που να ειδοποιεί με ήχο όταν παραβιαστεί η πόρτα εισόδου του σπιτιού ή και τα παράθυρα. - Ανάγκη συστήματος ελέγχου της στάθμης του νερού μιας γλάστρας/βάζου με φυτό/βολβό (να με ειδοποιεί όταν δεν έχει νερό). <p>4.4.2.12 Συστήματα ελέγχου και επίλυση προβλημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων με ηλεκτρονική πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος και με σύστημα διασύνδεσης συσκευής ελέγχου (control box) και προγραμματισμό συστήματος ελέγχου. - Σύγκριση μεθόδων επίλυσης προβλημάτων με κατασκευή πλακέτας τυπωμένου κυκλώματος έναντι συστήματος διασύνδεσης συσκευής ελέγχου (control box) και προγραμματισμό.
4.5 Ηλεκτρισμός - Ηλεκτρονικά	4.5.1	Να επεξηγούν τον ρόλο του ηλεκτρισμού στη ζωή μας.	<p>4.5.1.1 Ιστορική αναδρομή του ηλεκτρισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Από πού πήρε το όνομα του ο ηλεκτρισμός. - Που συναντούμε τον ηλεκτρισμό; Ηλεκτρισμός στη φύση

			<p>(Βενιαμίν Φρανκλίνος και στατικός ηλεκτρισμός από κεραυνό, ηλεκτροφόρα ψάρια, ηλεκτρισμός στο ανθρώπινο σώμα).</p> <p>4.5.1.2 Σημασία του ηλεκτρισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τομείς όπου ο ηλεκτρισμός συνέβαλε και συμβάλει στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του ανθρώπου (π.χ. βιομηχανία, ιατρικής/νοσοκομεία, εκπαίδευση/σχολεία κ.ά.). - Η ανακάλυψη της ηλεκτρικής ενέργειας και οι τεχνολογικές εξελίξεις που ακολούθησαν. (Αναφορά στον Θαλή Μιλήσιο και στο πείραμα με το κεχριμπάρι/ήλεκτρο). - Σημαντικές εφευρέσεις / ανακαλύψεις. Για παράδειγμα: <ul style="list-style-type: none"> o Ο Φάραντεϊ κατασκεύασε το 1831 μ.Χ. την πρώτη πειραματική γεννήτρια ηλεκτρισμού. o Ο Θωμάς Έντισον, γύρω στο 1880 μ.Χ., επινόησε το λαμπτήρα. o Το πρώτο ηλεκτροκίνητο όχημα το 1882 μ.Χ.. <p>4.5.1.3 Ηλεκτρική ενέργεια με συνεχές ρεύμα D.C. έναντι εναλλασσομένου ρεύματος A.C. (συνεχές ρεύμα μας δίνουν οι μπαταρίες ενώ εναλλασσόμενο είναι αυτό που παίρνουμε από το ηλεκτρικό δίκτυο στα σπίτια μας).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μπαταρία πηγή ενέργειας. Αναφορά στη μπαταρία ή ηλεκτρική στήλη (voltaic pile) του Αλεσάντρο Βόλτα το 1800μ.Χ.. Είδη μπαταριών που έχουμε σήμερα και τεχνολογικές εφαρμογές (π.χ. μπαταρία τύπου AA 1,5V σε ένα φαναράκι, μπαταρία 3V τύπου κουμπιού σε ρολόι χεριού, μπαταρία αυτοκινήτου κ.ά.). Αναγνώριση θετικού και αρνητικού πόλου στους διάφορους τύπους μπαταριών (π.χ. που είναι ο αρνητικός πόλος σε μια μπαταρία κουμπί;). - Πολύμετρο και έλεγχος φόρτισης της μπαταρίας (Διαδικασία/τρόπος ρύθμισης, χρήσης και μέτρησης μιας
--	--	--	---

			<p>μπαταρίας με το πολύμετρο).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατηγορίες μπαταριών (Τα είδη των μπαταριών είναι αρκετά και κατατάσσονται σε δύο βασικές κατηγορίες, τις “πρωτογενείς” και τις “δευτερογενείς”). <ul style="list-style-type: none"> o Επεξήγηση του όρου “πρωτογενείς” μπαταρίες (Οι πρωτογενείς μπαταρίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις ηλεκτρικές συσκευές, σε φωτογραφικό εξοπλισμό, στα ρολόγια, στους υπολογιστές και σε πολλές άλλες χρήσεις της καθημερινής μας ζωής. Οι περισσότερες πρωτογενείς μπαταρίες είναι κυλινδρικές, επίπεδες ή κομβιόσχημες (κουμπιά) με χωρητικότητα κάτω από 20 Ah. Συνήθως είναι οικιακής χρήσης, σε αντίθεση με τις δευτερογενείς που είναι συνήθως βιομηχανικής χρήσης). o Επεξήγηση του όρου “δευτερογενείς” μπαταρίες (Οι δευτερογενείς μπαταρίες επαναφορτίζονται ηλεκτρικά και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σχεδόν παντού. Συγκεκριμένα βρήκαν μεγάλη εφαρμογή στην αυτοκινητοβιομηχανία / μπαταρία αυτοκινήτου). <p>4.5.1.4 Τρόποι παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως παράγεται ο ηλεκτρισμός στην Κύπρο; - Ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί στην Κύπρο. - Διαδικασία παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. με τη χρήση μαζούτ). <p>4.5.1.5 Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα συσκευών που λειτουργούν με ηλεκτρική ενέργεια. - Τρόποι εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας. <p>4.5.1.6 Κίνδυνοι και τρόποι προστασίας από τον ηλεκτρισμό.</p>
--	--	--	--

	4.5.2	<p>Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας ηλεκτρικά/ ηλεκτρονικά κυκλώματα.</p>	<p>4.5.2.1 Επίλυση προβλήματος.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι ονομάζουμε «ανάγκη - πρόβλημα» και παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων μέσα από ηλεκτρικά κυκλώματα. <p>4.5.2.2 Ηλεκτρικό κύκλωμα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Από τι αποτελείται ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα (πηγή/ μπαταρία, διακόπτη, έξοδο-λάμπα/ βομβητή/ μικροκινητήρα). Παραδείγματα-εφαρμογές. - Επεξήγηση των όρων: ανοικτό κύκλωμα, κλειστό κύκλωμα. - Παραδείγματα ανοικτού και κλειστού κυκλώματος. (Ποιες συνθήκες μπορεί να προκαλέσουν ένα ηλεκτρικό κύκλωμα να είναι ανοικτό; Τι εννοούμε με τον όρο “ανοικτός/κλειστός διακόπτης” σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα;) <p>4.5.2.3 Βασικές έννοιες του ηλεκτρισμού (και μονάδες μέτρησης):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ηλεκτρική τάση U (V) - ένταση ηλεκτρικού ρεύματος I (A) - αντίσταση αντιστατών R (Ω) <p>4.5.2.4 Πολύμετρο και μέτρηση ηλεκτρικής τάσης, έντασης ηλεκτρικού ρεύματος και αντίστασης αντιστατών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Διαδικασία ρύθμισης και σωστής χρήσης του πολυμέτρου για τις διάφορες μετρήσεις της τάσης, του ρεύματος και της αντίστασης. <p>Α΄ Γυμνασίου</p> <p>4.5.2.5 Αγωγοί και μονωτές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα υλικών που είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος και παραδείγματα μονωτών. <p>4.5.2.6 Κίνδυνοι από το ηλεκτρικό ρεύμα και τρόποι προστασίας μας.</p> <p>4.5.2.7 Ονομασίες και επεξήγηση λειτουργίας ηλεκτρικών</p>
--	-------	---	---

εξαρτημάτων σε κυκλώματα (Μπαταρία, διακόπτες – ωστικός Ν.Ο, Ν.Σ, διακόπτης μοχλού μιας θέσης, λαμπτήρας, βομβητής, μικροκινητήρας, δίοδος φωτοεκπομπής).

4.5.2.8 Ηλεκτρικά εξαρτήματα και σύμβολα σχεδίασής τους.

Για παράδειγμα, αναγνώριση/ονομασίες, σχεδίαση συμβόλων και περιγραφή λειτουργίας των πιο κάτω εξαρτημάτων:

- Μπαταρία
- Διακόπτες
- Λαμπτήρας
- Βομβητής
- Μικροκινητήρας
- Δίοδος φωτοεκπομπής

4.5.2.9 Επίλυση προβλημάτων με σχεδίαση και κατασκευή ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

- Επίλυση προβλημάτων με σχεδίαση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με συμβολικό σχέδιο (στον ηλεκτρονικό υπολογιστή ή και στο χαρτί).
- Περιγραφή λειτουργίας απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων.
- Παραδείγματα κατασκευής ηλεκτρικών κυκλωμάτων με τη βοήθεια εποπτικών μέσων και εφαρμογές σε πραγματικά προϊόντα.
- Διαδικασία κατασκευής ηλεκτρικού κυκλώματος με τη χρήση ηλεκτρικού κολλητηριού (τι είναι το ηλεκτρικό κολλητήρι και τι ο κασσίτερος/καλάι; Κανόνες ασφάλειας και σωστής χρήσης του κολλητηριού, παραδείγματα καλής και κακής κόλλησης με το κολλητήρι).

4.5.2.10 Επίλυση προβλημάτων (με εφαρμογή ηλεκτρικού κυκλώματος) μέσα από τη διαδικασία σχεδιασμού.

Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων/ κατασκευές:

- Ανάγκη σχεδίασης και κατασκευής ηλεκτρικού φαναριού / φωτιστικού.
- Ανάγκη σχεδίασης και κατασκευής φιγούρας με ήχο ή και

φωτισμό.

Β΄ Γυμνασίου

4.5.2.11 Ονομασίες, σύμβολα και επεξήγηση του ρόλου των ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών εξαρτημάτων σε διάφορα κυκλώματα.

Για παράδειγμα, αναγνώριση/ονομασίες, σχεδίαση συμβόλων και περιγραφή λειτουργίας των πιο κάτω εξαρτημάτων:

- μπαταρία
- διακόπτες – ωστικός Ν.Ο. και Ν.Σ., διακόπτης μοχλού μιας θέσης
- λαμπτήρας
- βομβητής
- μικροκινητήρας
- δίοδος φωτοεκπομπής
- σταθεροί αντιστάτες
- μεταβλητοί αντιστάτες:
 - προκαθορισμένος - preset
 - ποτενσιόμετρο
 - φωτοαντιστάτης
 - θερμοαντιστάτης

4.5.2.12 Νόμος του Ωμ (Ohm's Law).

4.5.2.13 Τρόποι συνδεσμολογίας εξαρτημάτων (εξόδου/ πηγών) σε ηλεκτρικά κυκλώματα.

- Τι μας προσφέρει η συνδεσμολογία σε σειρά και τι η παράλληλη συνδεσμολογία;

4.5.2.14 Αναγνώριση εξαρτημάτων ηλεκτρικών κυκλωμάτων.

4.5.2.15 Σχεδίαση ηλεκτρικών κυκλωμάτων με συμβολικό σχέδιο.

- Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων με ηλεκτρικά κυκλώματα.

4.5.2.16 Παραδείγματα κατασκευής κυκλωμάτων και εφαρμογές.
- Διαδικασία κατασκευής ηλεκτρικού κυκλώματος με τη χρήση ηλεκτρικού κολλητηριού (τι είναι το ηλεκτρικό κολλητήρι και τι ο κασσίτερος/καλάι; Κανόνες ασφάλειας και σωστής χρήσης του κολλητηριού, παραδείγματα καλής και κακής κόλλησης με το κολλητήρι).

4.5.2.17 Επίλυση προβλημάτων (με εφαρμογή ηλεκτρικού κυκλώματος) μέσα από τη διαδικασία σχεδιασμού. Ενδεικτικά παραδείγματα προβλημάτων/κατασκευές:
- Ανάγκη σχεδίασης και κατασκευής ηλιακού οχήματος.
- Ανάγκη σχεδίασης και κατασκευής ηλιακού πάρκου.
- Φωτισμός δωματίου με χρήση Α.Π.Ε.

Γ' Γυμνασίου

4.5.2.18 Επίλυση προβλήματος.
- Τι ονομάζουμε «ανάγκη - πρόβλημα» και παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων μέσα από ηλεκτρονικά κυκλώματα.
- Διαδικασία σχεδιασμού.

4.5.2.19 Ονομασίες, σύμβολα και επεξήγηση του ρόλου των ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών εξαρτημάτων σε διάφορα κυκλώματα. Για παράδειγμα:

- μπαταρία
- Τρανζίστορ
- Ζεύγος ντάρλινγκτον
- Διακόπτες: μαγνητικός διακόπτης, ωστικός διακόπτης Ν.Ο. και Ν.Σ., διακόπτης μοχλού μιας θέσης, συρόμενος διακόπτης
- λαμπτήρας
- βομβητής

- μικροκινητήρας
- δίοδος φωτοεκπομπής
- σταθεροί αντιστάτες
- μεταβλητοί αντιστάτες:
 - προκαθορισμένος αντιστάτης preset
 - ποτενσιόμετρο
 - φωτοαντιστάτης
 - θερμοαντιστάτης
- Υπολογισμός αντίστασης αντιστατών με τη χρήση πολυμέτρου και του πίνακα με κώδικα χρωμάτων.
- Ημιαγωγοί
 - Επεξήγηση του όρου “ημιαγωγός” και παραδείγματα ημιαγωγών.

4.5.2.20 Επεξήγηση και εφαρμογές εισόδων-αισθητήρων για την επίλυση προβλημάτων. Παραδείγματα εισόδων:

- νερού/υγρασίας/ξηρασίας → αισθητήρας υγρασίας/ξηρασίας
- φωτός/σκότους → αισθητήρας φωτός/σκότους – LDR
- θερμοκρασίας → αισθητήρας θερμοκρασίας – θερμοαντιστάτης
- πίεσης → αισθητήρας πίεσης – μικροδιακόπτης/ωστικός διακόπτης
- μαγνητικός διακόπτης (N.O. / N.C.)

4.5.2.21 Ανάλυση κυκλωμάτων (είσοδος / επεξεργασία / έξοδος).
 - Ανάλυση, επεξήγηση κυκλωμάτων με επεξεργασία ζεύγος ντάρλινγκτον (rcb-τρανζίστορ).

4.5.2.22 Κανόνες ασφάλειας εργαστηρίου.

4.5.2.23 Επίλυση προβλημάτων με σχεδίαση και κατασκευή κυκλωμάτων (Επεξεργασία: ζεύγος ντάρλινγκτον).
 - Εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού για επίλυση προβλημάτων μέσα από ηλεκτρονικά κυκλώματα. Παραδείγματα:

- Ένας εξωτερικός προβολέας κατοικίας ανάβει αυτόματα όταν νυχτώσει και σβήνει όταν ξημερώσει.
- Ένας ανεμιστήρας (ή κάποια άλλη έξοδος που να με ειδοποιεί να ρυθμίσω τον κλιματισμό) τίθεται σε λειτουργία όταν η θερμοκρασία σε ένα δωμάτιο είναι πολύ ψηλή (υπάρχει δηλαδή ζέστη).
- Ένας βομβητής ηχεί όταν η στάθμη του νερού, σε ένα ντεπόζιτο το οποίο γεμίζει από μια διάτρηση, ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο σημείο. Το σύστημα, χρησιμοποιείται για να ειδοποιεί κάποιον να απενεργοποιήσει την αντλία (τουρμπίνα) νερού της διάτρησης.
- Ανάγκη ηλεκτρονικού κυκλώματος αυτόματου φωτισμού ενός πάρκου όταν νυκτώνει (είσοδος: LDR, επεξεργασία: ζεύγος ντάρλινγκτον, έξοδος: λαμπτήρας).
- Ανάγκη ηλεκτρονικού κυκλώματος παραγωγής ήχου/ειδοποίησης όταν κάποιος εισέρχεται σε ένα κατάστημα (είσοδος: μικροδιακόπτης, επεξεργασία: ζεύγος ντάρλινγκτον, έξοδος: βομβητής).
- Ανάγκη ηλεκτρονικού κυκλώματος αυτόματου ελέγχου της θερμοκρασίας ενός θερμοκηπίου (είσοδος: θερμοαντιστάτης, επεξεργασία: ζεύγος ντάρλινγκτον, έξοδος: μικροκινητήρας).

4.5.2.24 Κατασκευή ηλεκτρονικού κυκλώματος σε πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (pcb) και μοντέλο εφαρμογής.

- Διαδικασία σχεδιασμού.
- Διαδικασία κατασκευής ηλεκτρονικού κυκλώματος σε πλακέτα τυπωμένου κυκλώματος (pcb) με τη χρήση ηλεκτρικού κολλητηριού (τι είναι το ηλεκτρικό κολλητήρι και τι ο κασσίτερος/καλάι; Κανόνες ασφάλειας και σωστής χρήσης του κολλητηριού, παραδείγματα καλής

			<p>και κακής κόλλησης με το κολλητήρι, τι είναι το p.c.b. και πως κατασκευάζεται).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κανόνες ασφάλειας εργαστηρίου.
4.6 Μηχανισμοί	4.6.1	<p>Να αναγνωρίζουν, να ονομάζουν και να εξηγούν τη λειτουργία διαφόρων μηχανισμών μέσα από παραδείγματα προϊόντων/κατασκευών.</p>	<p>4.6.1.1 Μηχανισμοί (ονομασίες και εφαρμογές).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποιος είναι ο ρόλος των μηχανισμών στα διάφορα προϊόντα. - Τεχνολογική εξέλιξη και σημασία των μηχανισμών για τον άνθρωπο. <p>4.6.1.2 Βασικά είδη κίνησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ποια είναι τα βασικά είδη κίνησης (ονομασίες και εντοπισμός τους μέσα από τη λειτουργία προϊόντων). - Ονομασίες και παραδείγματα μηχανισμών σε προϊόντα και εντοπισμός μετάδοσης και μετατροπής κίνησης. <p>4.6.1.3 Αρχή λειτουργίας των μηχανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως αναλύουμε ένα σύστημα μηχανισμού (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος); <p>Α΄ Γυμνασίου</p> <p>4.6.1.4 Ιστορική Αναδρομή Μοχλών</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα μοχλών. - Επεξήγηση των όρων “Δύναμη, Φορτίο και Υπομόχλιο” σε ένα μοχλό. <p>4.6.1.5 Είδη μοχλών και η σημασία τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάλυση μοχλών με βάση τα σημεία εφαρμογής της Δύναμης, του Φορτίου και του Υπομοχλίου. <ul style="list-style-type: none"> ο Επεξήγηση και παραδείγματα 1ου είδους Μοχλού : Υ ενδιάμεσα Δ, Φ. ο Επεξήγηση και παραδείγματα 2ου είδους Μοχλού : Φ ενδιάμεσα Δ, Υ.

			<ul style="list-style-type: none"> ο Επεξήγηση και παραδείγματα 3ου είδους Μοχλού : Δ ενδιάμεσα $Υ, \Phi$. - Σημασία των μοχλών (τι μας προσφέρουν). Οι μοχλοί διευκολύνουν τις εργασίες μας γιατί μπορούν να πολλαπλασιάζουν την εισερχόμενη δύναμη. <p>4.6.1.6 Έννοια “Μηχανικό πλεονέκτημα”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γιατί στα συνηθισμένα ψαλίδια, το μήκος των χερουλιών είναι το ίδιο με το μήκος των σιαγόνων του, ενώ στα ψαλίδια κήπου (κλαδευτήρια) το μήκος των χερουλιών είναι μεγαλύτερο από το μήκος των σιαγόνων του ψαλιδιού; <p>4.6.1.7 Βασικά είδη <i>συνδέσμων μοχλών</i> και εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμογές συνδέσμων μοχλών σε κατασκευές/προϊόντα. Παραδείγματα. - Επεξήγηση των εννοιών “σταθερές και κινητές” συνδέσεις σε ένα σύνδεσμο μοχλών. - Παραδείγματα από βασικά είδη συνδέσμων μοχλών, επεξήγηση λειτουργίας τους και εφαρμογές (π.χ. Σύνδεσμος αντίθετης, παράλληλης κίνησης, σύνδεσμος καμπάνας). <p>Β΄ Γυμνασίου</p> <p>4.6.1.8 Σημασία των μοχλών (τι μας προσφέρουν). Οι μοχλοί διευκολύνουν τις εργασίες μας γιατί μπορούν να πολλαπλασιάζουν την εισερχόμενη δύναμη.</p> <p>4.6.1.9 Έννοια “Μηχανικό πλεονέκτημα” και παραδείγματα υπολογισμού του σε διάφορους μοχλούς.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ο αριθμός που δείχνει πόσες φορές πολλαπλασιάζεται η εισερχόμενη δύναμη με τη χρήση κάποιου μοχλού ονομάζεται μηχανικό πλεονέκτημα (Μ.Π.). - Ο τύπος που μας δίνει το μηχανικό πλεονέκτημα σε ένα μηχανισμό είναι: $Μ.Π.=\Phi/\Delta = \text{Απόσταση Δύναμης από}$
--	--	--	---

			<p>Υπομόχλιο/ Απόσταση Φορτίου από Υπομόχλιο</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα μοχλών και υπολογισμός του μηχανικού πλεονεκτήματος τους (π.χ. κατασκευή τραμπάλας με μοχλό όπου το υπομόχλιο δεν είναι στην μέση δηλ. έχουμε διαφορετική απόσταση φορτίου (ενήλικα) και δύναμης (παιδιού) από το υπομόχλιο). - Τι σημαίνει Μ.Π.=2:1, Μ.Π.=1:2, Μ.Π.=1:1; <p>4.6.1.10 Έννοια και υπολογισμός ροπής στρέψης ενός μοχλού.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ροπή στρέψης είναι η αιτία που προκαλεί την περιστροφή της ράβδου ενός μοχλού. - $ΡΟΠΗ = ΔΥΝΑΜΗ \cdot ΑΠΟΣΤΑΣΗ$ δύναμης από το υπομόχλιο - Παραδείγματα υπολογισμού και εφαρμογής του τύπου της ροπής σε κατασκευές (π.χ. Να υπολογιστεί η δύναμη που ασκούν τα φρούτα σε μια παραδοσιακή ζυγαριά που ξέρουμε ότι ισορροπεί με τη βοήθεια του βαριδίου που υπάρχει στην άλλη μεριά της ζυγαριάς). <p>4.6.1.11 Μηχανισμοί με τροχαλίες και εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα προϊόντων με εφαρμογή μηχανισμών με τροχαλίες (π.χ. ηλεκτρικό δράπανο εργαστηρίου) και επεξήγηση της λειτουργίας τους. <p>4.6.1.12 Έννοιες: “τροχαλία”, “μαντοκίνηση”, “κινητήρια τροχαλία” και “κινούμενη τροχαλία”.</p> <p>4.6.1.13 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του μηχανισμού μαντοκίνησης με τροχαλίες.</p> <p>4.6.1.14 Βασικές λειτουργίες συστημάτων μαντοκίνησης με τροχαλίες (μπορούν και μεταδίδουν την περιστροφική κίνηση, αντιστρέφουν την φορά περιστροφής της κινούμενης τροχαλίας, μειώνουν ή αυξάνουν την ταχύτητα περιστροφής της κινούμενης τροχαλίας).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα (μοντελοποίηση συστημάτων και εφαρμογές). <p>4.6.1.15 “Λόγος Ταχυτήτων (Λ.Τ.)” σε συστήματα μηχανισμών (π.χ. μαντοκίνησης) και υπολογισμοί Λ.Τ. σε παραδείγματα</p>
--	--	--	--

			<p>εφαρμογών των μηχανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\Lambda.T. = \frac{\text{Διάμετρος κινούμενης τροχαλίας/διάμετρο κινήτριας}}{\text{ταχύτητα περιστροφής κινήτριας τροχαλίας/ταχύτητα περιστροφής κινούμενης}}$. - Παραδείγματα υπολογισμού $\Lambda.T.$ συστημάτων μαντοκίνησης με κινούμενη τροχαλία μικρότερη, μεγαλύτερη και ίση με την κινήτρια. Χρήση του τύπου που μας δίνει τον $\Lambda.T.$ αλλά και μοντελοποίηση τέτοιων συστημάτων για απόδειξη των αποτελεσμάτων. - Γιατί στο ηλεκτρικό δράπανο του εργαστηρίου βλέπουμε να υπάρχουν επιλογές συνδυασμού διαφορετικών τροχαλιών; Τι μας προσφέρει η κάθε επιλογή/πιθανός συνδυασμός; <p>4.6.1.16 Μηχανισμός: ατέρμονας κοχλίας και οδοντοτροχός.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αναγνώριση και επεξήγηση λειτουργίας του μηχανισμού “ατέρμονα κοχλία και οδοντοτροχού”. <p>4.6.1.17 Παραδείγματα εφαρμογών του μηχανισμού “ατέρμονα κοχλία και οδοντοτροχού” και υπολογισμός λόγου ταχυτήτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι μας προσφέρει η εφαρμογή αυτή; - Ο μηχανισμός αυτός μπορεί να λειτουργήσει με κινήτριο τον οδοντοτροχό (επεξήγηση); - Παραδείγματα υπολογισμού $\Lambda.T.$ συστημάτων με ατέρμονα κοχλία και οδοντοτροχό. $\Lambda.T. = \frac{\text{Αριθμός δοντιών του οδοντοτροχού}}{1} = \frac{\text{Ταχύτητα περιστροφής του ατέρμονα κοχλία}}{\text{Ταχύτητα περιστροφής του οδοντοτροχού}}$ <p>Γ' Γυμνασίου</p> <p>4.6.1.18 Επεξήγηση λειτουργίας μηχανισμών “οδοντοκίνησης” και εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα εφαρμογών των μηχανισμών
--	--	--	--

			<p>οδοντοκίνησης και επεξήγηση της λειτουργίας τους (π.χ. αποσυναρμολόγηση ενός μοτέρ σούβλας και επίδειξη λειτουργίας).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Βασικές λειτουργίες των μηχανισμών με συνεργαζόμενους οδοντοτροχούς (π.χ. μηχανισμός με δύο συνεργαζόμενους οδοντοτροχούς με ίσο αριθμό δοντιών, μηχανισμός με δύο συνεργαζόμενους οδοντοτροχούς με διαφορετικό αριθμό δοντιών, μηχανισμός με τρεις συνεργαζόμενους οδοντοτροχούς). - Τι μας προσφέρουν οι μηχανισμοί αυτοί; (μετάδοση περιστροφικής κίνησης, αντιστροφή φοράς περιστροφής του κινούμενου οδοντοτροχού σε σχέση με τον κινητήριο, μείωση/αύξηση ταχύτητας του κινούμενου οδοντοτροχού). - Πως πετυχαίνουμε ίδια φορά περιστροφής εισόδου (κινητήριου οδοντοτροχού) και εξόδου (κινούμενου οδοντοτροχού) σε ένα σύστημα οδοντοτροχών; <p>4.6.1.19 Παραδείγματα υπολογισμού Λ.Τ. συστημάτων με οδοντοτροχούς.</p> <ul style="list-style-type: none"> - $\Lambda.Τ. = \frac{\text{Αριθμός δοντιών του κινούμενου οδοντοτροχού}}{\text{Αριθμός δοντιών του κινητήριου οδοντοτροχού}} = \frac{\text{Ταχύτητα περιστροφής του κινητήριου οδοντοτροχού}}{\text{Ταχύτητα κινούμενου οδοντοτροχού}}$ <p>4.6.1.20 Αναγνώριση, ονομασία, παραδείγματα εφαρμογών και επεξήγηση λειτουργίας των μηχανισμών:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σύστημα οδοντωτού κανόνα και οδοντοτροχού (π.χ. εφαρμογή στο ηλεκτρικό δράπανο του εργαστηρίου: Ποιο μέρος είναι κινητήριο και ποιο κινούμενο; Είδη κίνησης στο σύστημα. Τι μας προσφέρει ο μηχανισμός αυτός;) - Αλυσοκίνηση (π.χ. εφαρμογή στο ποδήλατο: αναγνώριση κινητήριου και κινούμενου οδοντοτροχού, πως συγκρατείται η αλυσίδα, πως αλλάζουμε ταχύτητα; Τι μας προσφέρει ο μηχανισμός αυτός;)
--	--	--	---

	4.6.2	<p>Να προσομοιώνουν, να μοντελοποιούν και να εφαρμόζουν μηχανισμούς σε κατασκευές, επιλύοντας έτσι πραγματικά προβλήματα.</p>	<p>Α' Γυμνασίου</p> <p>4.6.2.1 Ονομασίες και παραδείγματα συνδέσμων μοχλών σε προϊόντα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως επιλύονται προβλήματα μέσα από την εφαρμογή των συνδέσμων μοχλών; (παραδείγματα προβλημάτων) <p>4.6.2.2 Αρχή λειτουργίας των μηχανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα ανάλυσης μηχανισμών με σύνδεσμο μοχλών (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος). - Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση συνδέσμων μοχλών για διερεύνηση της λειτουργίας τους. Παραδείγματα μέσα από εποπτικά και κατασκευές. <p>4.6.2.3 Σχεδίαση και κατασκευή έργου με κίνηση.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμογή, χρήση συνδέσμων μοχλών. - Εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού/επίλυση προβλήματος. <p>Β' Γυμνασίου</p> <p>4.6.2.4 Ονομασίες και παραδείγματα μηχανισμών (ιμαντοκίνησης και ατέρμονα κοχλία με οδοντοτροχό) σε προϊόντα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως επιλύονται προβλήματα μέσα από την εφαρμογή των μηχανισμών αυτών; (παραδείγματα προβλημάτων) <p>4.6.2.5 Αρχή λειτουργίας των μηχανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα ανάλυσης μηχανισμών με ιμαντοκίνηση και με “ατέρμονα κοχλία με οδοντοτροχό” σε προϊόντα (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος). - Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση μηχανισμών ιμαντοκίνησης και ατέρμονα κοχλία με οδοντοτροχό σε προϊόντα για διερεύνηση της λειτουργίας τους. Παραδείγματα μέσα από εποπτικά και κατασκευές. - Χρήση λογισμικού και εποπτικών μέσων για εξομίωση
--	-------	---	--

			<p>και μοντελοποίηση μηχανισμών (ιμαντοκίνησης και ατέρμονα κοχλία με οδοντοτροχό).</p> <p>4.6.2.6 Σχεδίαση και κατασκευή έργου με μηχανισμό (π.χ. με ιμαντοκίνηση, ατέρμονα κοχλία με οδοντοτροχό).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού/επίλυση προβλήματος. - Σύγκριση λειτουργίας, ταχύτητας. <p>Γ' Γυμνασίου</p> <p>4.6.2.7 Ονομασίες και παραδείγματα μηχανισμών (οδοντοκίνησης, αλυσοκίνησης, οδοντωτού κανόνα και οδοντοτροχού) σε προϊόντα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Πως επιλύονται προβλήματα μέσα από την εφαρμογή των μηχανισμών αυτών; (παραδείγματα προβλημάτων) <p>4.6.2.8 Αρχή λειτουργίας των μηχανισμών.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παραδείγματα ανάλυσης μηχανισμών σε προϊόντα. (είσοδος, επεξεργασία, έξοδος). - Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση μηχανισμών (οδοντοκίνησης, αλυσοκίνησης, οδοντωτού κανόνα και οδοντοτροχού) σε προϊόντα για διερεύνηση της λειτουργίας τους. Παραδείγματα μέσα από εποπτικά και κατασκευές. - Χρήση λογισμικού και εποπτικών μέσων για εξομοίωση και μοντελοποίηση μηχανισμών (οδοντοκίνησης, αλυσοκίνησης, οδοντωτού κανόνα και οδοντοτροχού).
4.7 Κατασκευαστικά συστήματα (Δομές)	4.7.1	Να αναγνωρίζουν και να επεξηγούν τον ρόλο των κατασκευαστικών συστημάτων (δομών) μέσα από διάφορα παραδείγματα (π.χ. πραγματικές κατασκευές, κιτ συναρμολόγησης και λογισμικά).	<p>4.7.1.1 Έννοια “κατασκευαστικά συστήματα - δομές”. Παραδείγματα.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Χαρακτηριστικά που διέπουν τα κατασκευαστικά συστήματα (πρέπει να μπορούν να στηρίζουν ένα αντικείμενο ή ένα βάρος (φορτίο), να συγκρατούν το δικό τους βάρος και του αντικειμένου που τους δίνεται, και να

			<p>μην καταρρέουν).</p> <p>A' Γυμνασίου</p> <p>4.7.1.2 Εξέλιξη κατασκευαστικών συστημάτων.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Γιατί παρατηρείται εξέλιξη; Ποιοι λόγοι/ κριτήρια καθορίζουν το υλικό/σχήμα των κατοικιών στις διάφορες χώρες; (τεχνολογία, διαθέσιμα δομικά υλικά κ.ά.) <p>4.7.1.3 Κατηγορίες κατασκευαστικών συστημάτων (Φυσικές και Τεχνητές κατασκευές).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επεξήγηση του όρου “φυσική κατασκευή”. Παραδείγματα. - Επεξήγηση του όρου “τεχνητή κατασκευή”. Παραδείγματα από κατασκευές κτηρίων και τεχνολογικές κατασκευές όπως φράγματα, γέφυρες κ.ά.. <p>4.7.1.4 Συνεισφορά των κατασκευαστικών συστημάτων στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των ανθρώπων.</p> <p>4.7.1.5 Παράγοντες που καθορίζουν την ποιότητα των κατασκευαστικών συστημάτων (π.χ. αντοχή των υλικών, μορφή των υλικών, τεχνική δόμησης των κατασκευών, αντοχή των ενώσεων που είναι συνδεδεμένα τα υλικά μεταξύ τους). Επεξήγηση, παραδείγματα.</p> <p>B' Γυμνασίου</p> <p>4.7.1.6 Σημαντικά κατασκευαστικά συστήματα (σε τοπικό και διεθνές επίπεδο).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Παρουσίαση της συνεισφοράς των κατασκευαστικών συστημάτων στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των ανθρώπων. <p>4.7.1.7 Παράγοντες που καθορίζουν την ποιότητα των κατασκευαστικών συστημάτων (π.χ. αντοχή των υλικών,</p>
--	--	--	---

			<p>μορφή των υλικών, τεχνική δόμησης των κατασκευών, αντοχή των ενώσεων που είναι συνδεδεμένα τα υλικά μεταξύ τους).</p> <p>4.7.1.8 Έννοιες: “στατικό φορτίο”, “δυναμικό φορτίο” και “καταπονήσεις κατασκευών”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μια κατασκευή πρέπει να αντέχει σε δυο είδη φορτίων, το στατικό και το δυναμικό. Κάθε φορτίο εξασκεί κάποιες δυνάμεις πάνω στα μέρη της κατασκευής και πάνω στις συνδέσεις της. Αυτές ονομάζονται καταπονήσεις. <p>4.7.1.9 Καταπονήσεις σε κατασκευές (Εφελκυσμός, Θλίψη, Στρέψη, Κάμψη και Διάτμηση). Επεξήγηση, παραδείγματα.</p> <p>Γ' Γυμνασίου</p> <p>4.7.1.10 Καταπονήσεις σε κατασκευές (Εφελκυσμός, Θλίψη, Στρέψη, Κάμψη και Διάτμηση).</p> <p>4.7.1.11 Τεχνικές δόμησης. Επεξήγηση και εφαρμογές.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επίδειξη σχεδίασης και κατασκευής ενός προϊόντος/κατασκευής (π.χ. γέφυρας/πύργου) με τη τεχνική του τριγωνισμού. - Επίδειξη σχεδίασης και κατασκευής ενός προϊόντος/κατασκευής (π.χ. γέφυρας/πύργου) με τη τεχνική της αψίδας. - Σύγκριση αντοχής κατασκευών με τριγωνισμός και με αψίδα. - Αναγνώριση, μέσα από παραδείγματα, των τεχνικών δόμησης διαφόρων κατασκευαστικών συστημάτων (Τριγωνισμός, Τεχνική της αψίδας). - Πόσο σημαντική είναι η επιλογή της τεχνικής δόμησης σε μια κατασκευή; - Τι προσφέρει σε ένα κατασκευαστικό σύστημα η τεχνική δόμησης του τριγωνισμού ή της αψίδας; (αυξάνουν την
--	--	--	--

			<p>αντοχή των κατασκευαστικών συστημάτων και ταυτόχρονα εξοικονομούνται μεγάλες ποσότητες υλικού).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Τι προκαλεί (στις δυνάμεις των φορτίων) η τεχνική της αψίδας; (Ο κύκλος είναι ένα άλλο πολύ σταθερό σχήμα. Ο λόγος είναι ότι σε οποιοδήποτε σημείο της περιφέρειάς του εφαρμοστεί ένα φορτίο, αυτό προκαλεί πάντοτε την ίδια φόρτιση στον κύκλο και την ίδια κατανομή του φορτίου σε αυτόν. Έτσι και στην αψίδα έχουμε αλλαγή της κατεύθυνσης των δυνάμεων που δρουν πάνω στην αψίδα με αποτέλεσμα να έχουμε ίση κατανομή φορτίου και επομένως μικρότερες καταπονήσεις για να μην προκαλέσουν κατάρρευση κάποιου συστήματος). <p>4.7.1.12 Παραδείγματα επίλυσης προβλημάτων (κατασκευαστικών συστημάτων) εφαρμόζοντας τεχνικές δόμησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Εφαρμογή διαδικασίας σχεδιασμού /επίλυση προβλήματος.
--	--	--	--