



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
στη δημοτική εκπαίδευση

ΚΛΙΜΑΚΙΟ ΣΧ.Τ.
2018

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Σχ. Χρονιά: 2018-19

Θέματα ημερίδας ...

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

- 1. Αναλυτικό Πρόγραμμα**
- 2. Εφαρμογή ΑΠ στην τάξη**
 - 2.1. Υποστήριξη Α.Π.
 - 2.2. Εκδόσεις (Εγχειρίδια μαθητή)
 - 2.3. Προγραμματισμός ύλης
 - 2.4. Εξοπλισμός – Σύγχρονα Μέσα Διδασκαλίας
 - 2.5. Ένταξη Νέων Τεχνολογιών
- 3. Οργάνωση και ασφάλεια:**
 - Υγεία και ασφάλεια
 - Παραγγελίες- παραλαβές εξοπλισμού
 - Εγκύκλιος – Οδηγός για το μάθημα ΣΧ.Τ.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

- 4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**
(Θεωρητικό υπόβαθρο – Σταθμοί Εργασίας)

1.

Αναλυτικό Πρόγραμμα

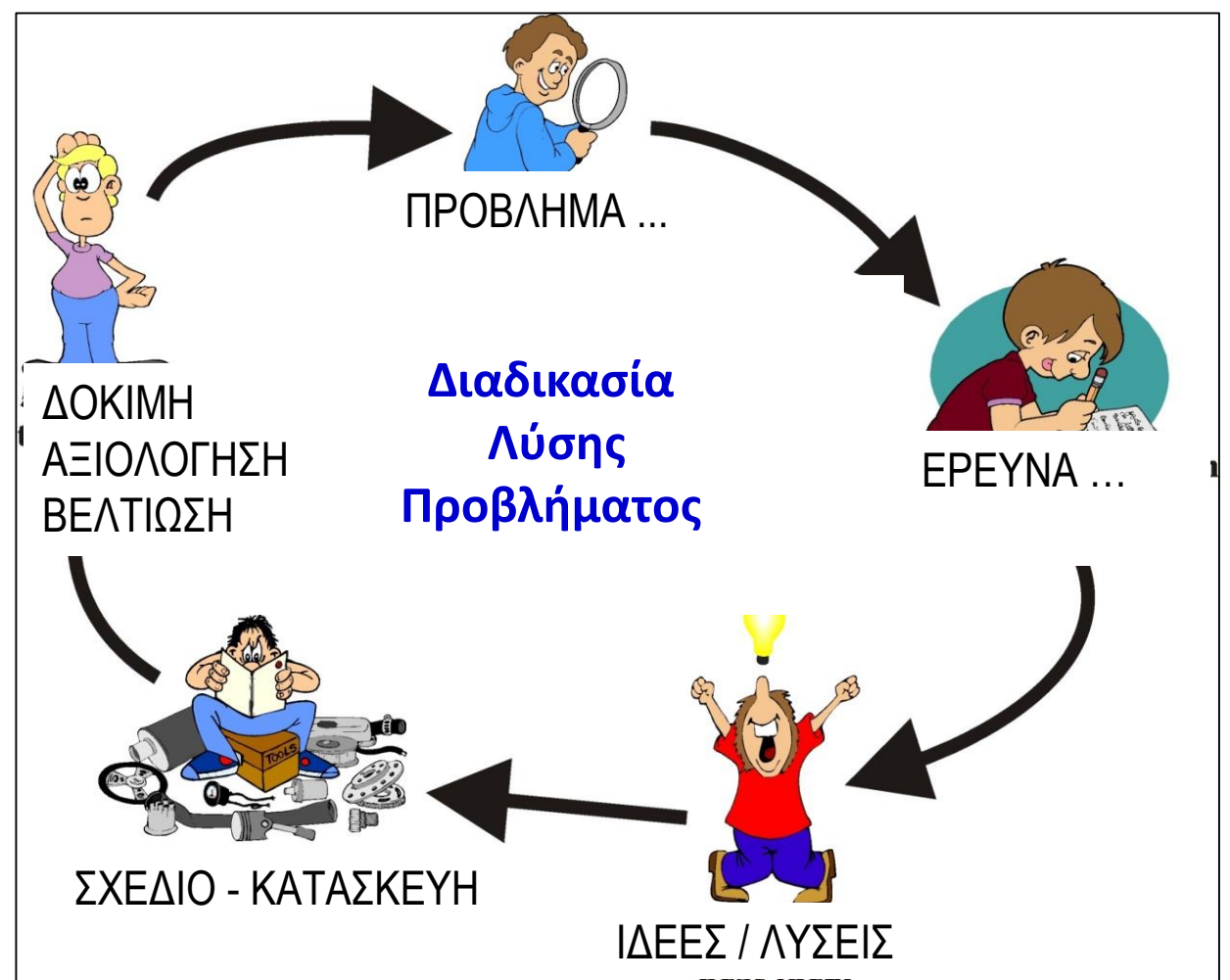
1.1. Σκοπός



Σκοπός της Τεχνολογικής Εκπαίδευσης είναι ο **Τεχνολογικός Αλφαριθμητισμός** των μαθητών/τριών, ο οποίος εδράζεται σε 3 άξονες:

- (α) τεχνολογικές γνώσεις,
- (β) τεχνολογικές δεξιότητες και ικανότητες και
- (γ) αξίες, στάσεις και συμπεριφορές ως προς τον ρόλο της τεχνολογίας στην επίλυση προβλημάτων.

1.2. Μεθοδολογία



- Η **διαδικασία σχεδιασμού** (design process) προκύπτει από μια **ανάγκη λύσης προβλήματος (νοητικού ή πρακτικού)**.
- **Συνδέεται με την αλγοριθμική – υπολογιστική σκέψη**
- Είναι **δυναμική**, δεν ακολουθεί συγκεκριμένη πορεία, αλλά μπορεί να ξεκινά από οποιοδήποτε στάδιο
- **Αυτή η διαδικασία αποτελεί ουσιαστικά τη βασική διδακτική μεθοδολογία του μαθήματος.**

1.3. Περιεχόμενο Α.Π.

- Δ1. Τεχνολογία Υλικών
- Δ2. Επικοινωνία – Σχέδιο
- Δ3. Ενέργεια
- Δ4. Ηλεκτρισμός
- Δ5. Συστήματα και
Τεχνολογία Ελέγχου
- Δ6. Μηχανισμοί
- Δ7. Κατασκευαστικά
Συστήματα (Δομές)


4 ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Α.Π. ΣΧ.Τ.:



1.4. Κλίμακες – Δείκτες Α.Π.



- Οι Δείκτες Επιτυχίας για κάθε μία από τις πιο πάνω θεματικές περιοχές, αναλύονται σύμφωνα με τις **τέσσερις (4) κλίμακες** που καλύπτουν τη Δημοτική και Μέση Γενική Εκπαίδευση (**Ενιαίο Α.Π εκπαίδευσης**)
 - Κλίμακα 1: τάξεις Α' μέχρι και Δ' Δημοτικού
 - Κλίμακα 2: τάξεις Δ', Ε' και ΣΤ' Δημοτικού
 - Κλίμακα 3: τάξεις ΣΤ' Δημοτικού μέχρι και Γ' Γυμνασίου
 - Κλίμακα 4: τάξεις Γ' Γυμνασίου, Α', Β' και Γ' Λυκείου
- Για κάθε θεματική περιοχή ορίζονται
 - Δείκτες Επιτυχίας (τι θέλω να πετύχω), οι οποίοι αναλύονται σε επιμέρους
 - Δείκτες Επάρκειας (τι διδάσκω)



1.5.
Γενικός
σκοπός
Κλίμακας 2

Οι μαθητές/τριες:

- Να αποκτήσουν τεχνολογικές γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες αλλά και αξίες, στάσεις και συμπεριφορές ως προς τον **ρόλο της τεχνολογίας** και της **διαδικασίας σχεδιασμού** στην επίλυση προβλημάτων.
- Να εντοπίζουν, να περιγράφουν, να επιλέγουν και να ενασχολούνται με **την ανάγκη επίλυσης προβλημάτων**.
- Να αποκτήσουν **δεξιότητες σωστής και ασφαλούς χρήσης μέσων και εργαλείων** για τη κατασκευή προϊόντων.
- Να αποκτήσουν **γνώσεις και να αναπτύξουν ικανότητες και δεξιότητες σε θέματα** όπως είναι η τεχνολογία υλικών, η επικοινωνία και το σχέδιο, τα συστήματα και η τεχνολογία ελέγχου, ο ηλεκτρισμός, οι μηχανισμοί και τα κατασκευαστικά συστήματα (Δομές).



1.6. Αξιολόγηση

Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να συλλέγει δεδομένα σχετικά με τους δείκτες επιτυχίας και επάρκειας του μαθήματος, με τη χρήση ποικίλων μεθόδων, όπως:

- Συνθετικές, δημιουργικές εργασίες/ κατασκευές
- Βιβλίο μαθητή (Φύλλα διαδικασίας Σχεδιασμού και ασκήσεις)
- Φύλλα αξιολόγησης από βιβλίο μαθητή
- Σύντομες και στοχευμένες εργασίες/ έρευνες (π.χ. για το σπίτι)
- Συστηματική παρατήρηση στο περιβάλλον μάθησης/ εργαστηρίου
- Διαφοροποιημένη διδασκαλία

Η διδασκαλία πρέπει να αρχίζει από το σημείο στο οποίο βρίσκονται οι μαθητές/τριες, παρά να στηρίζεται σε ένα προκαθορισμένο σχέδιο δράσης, το οποίο αγνοεί την ετοιμότητα, το ενδιαφέρον και το μαθησιακό προφίλ του μαθητή (Tomlinson, 2003).

2.

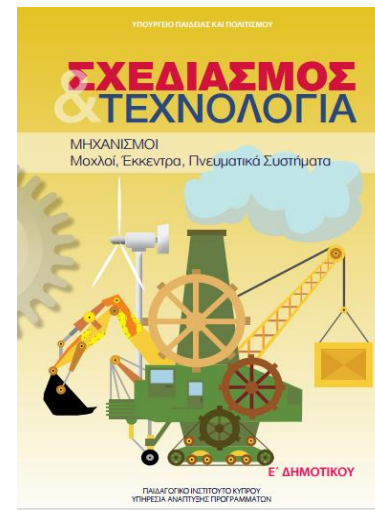
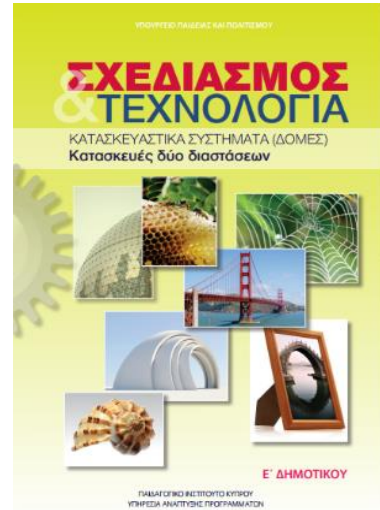
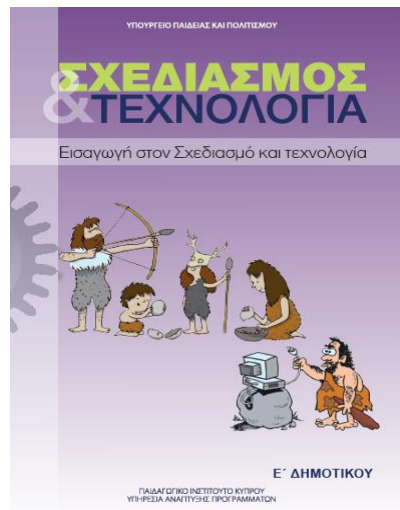
Εφαρμογή Α.Π.



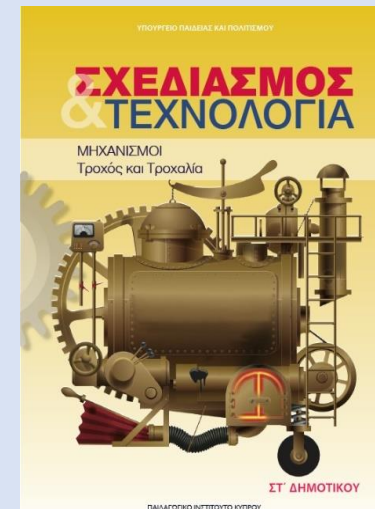
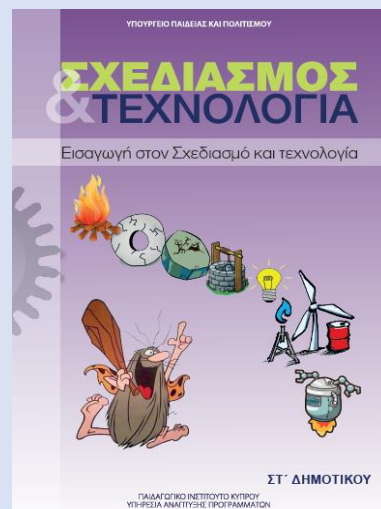
- **Εγχειρίδια μαθητή (Ε' - Στ' τάξη) – Οδηγοί εκπαιδευτικών**
- **Εξοπλισμός σχολείων με διδακτικά μέσα**
- **Ένταξη ρομποτικής και νέων τεχνολογιών**
 - 4 Συσκευές ελέγχου (EGGBOX / LEARN&GO) σε κάθε σχολείο (2010)
 - 1-2 Ρομπότ εδάφους PROBOT σε όλα τα σχολεία (2017-2018)
 - Σχετικός εξοπλισμός / μέσα (χαλάκια δραστηριοτήτων/ κάρτες εργασίας/ εγχειρίδια)
 - Λογισμικό προγραμματισμού PROBOTIX (2018-19)
 - Λογισμικά σε όλα τα σχολεία (Focus on Αλλαγή στο κλίμα, Focus on Παιχνίδια με μηχανισμούς)
 - Δωρεάν λογισμικά (apps)
- **Επιμόρφωση**
 - Διήμερα εκπαιδευτικών
 - Προαιρετικά σεμινάρια ΠΙΚ
 - Δίκτυα σχολείων
 - Δειγματικά μαθήματα σε γειτονικά σχολεία
 - Συνέδρια ΕΔΕ, Διευθυντών, εκπαιδευτικών
- **Πλήρης αναδόμηση ιστοσελίδας κλιμακίου**
- **Συνεργασία με Κλιμάκιο Φ.Ε.** για παραγωγή διδακτικού υλικού (βιβλία Α' -Δ')
- **Συνεργασίες με άλλους φορείς (LEGO, ΑΤΗΚ, HENKEL)**
- **Έρευνα για μελλοντικά μαθησιακά εργαλεία (LEGO EV3, InOBot, Tablets, κ.ά.)**

2.2. Εγχειρίδια μαθητή

Ε΄ ΤΑΞΗ

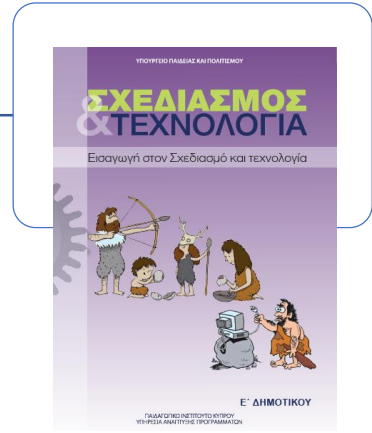


ΣΤ΄ ΤΑΞΗ



2.3.
'Υλη Ε'

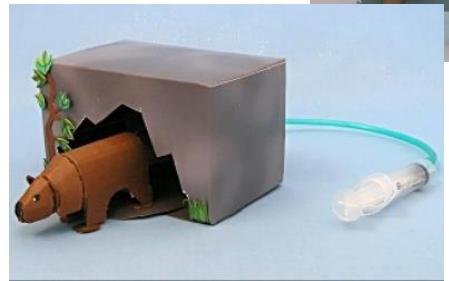
1.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΣΧ.Τ.



2.
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
(ΔΟΜΕΣ) ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

Πλαίσιο – θήκη
(φωτογραφοθήκη,
ημερολόγιο, θήκη
κλειδιών, πίνακας
ανακοινώσεων κ.ά.)

Πλαίσιο – Παιχνίδι
με βόλο



3.
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Μοχλοί
(φιγούρα με κίνηση,
σκουποδοσυλλέκτης,
καταπέλτης)

Έκκεντρα
(φιγούρες με κίνηση,
ζωάκι, κουτί έκπληξη,
πιανίστας)

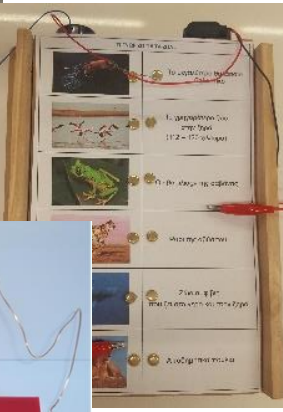
Πνευματικά
συστήματα
(όχημα με μπαλόνι,
τερατάκια,
ποντικόσπιτο κ.ά.)



4.
ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

Μικρά και χρήσιμα
(φαναράκι,
ανεμιστηράκι,
σύστημα
συναγερμού)

Παιχνίδια με
ηλεκτρικό κύκλωμα
(παντογνώστης,
σταθερό χέρι, μικροί
γιατροί)

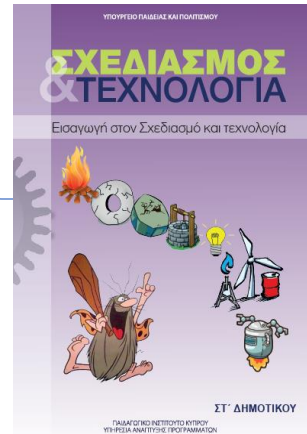


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΛΗΣ
Ε΄ ΤΑΞΗΣ (έντυπο)

2.3.

Ύλη
ΣΤ'

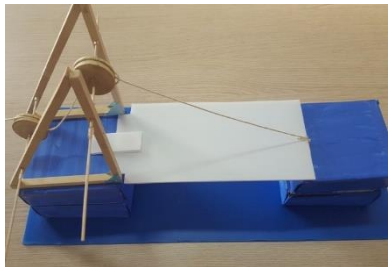
1.
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΣΧ.Τ.



2.
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
(ΔΟΜΕΣ) ΤΡΙΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

Γέφυρες
(αψίδα, τριγωνισμός)

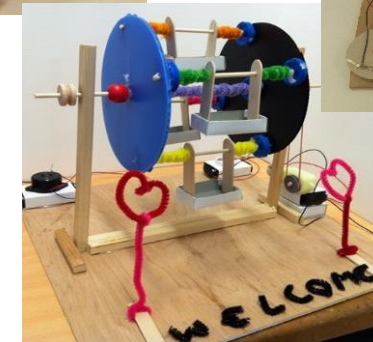
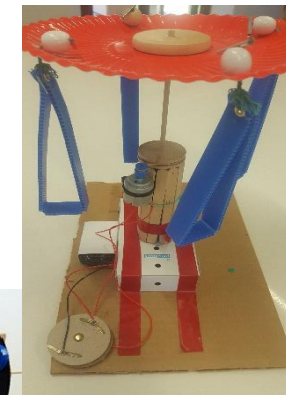
Κουτιά
(πλαίσια ή
ανάπτυγμα)



3.
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ:
ΤΡΟΧΟΣ - ΤΡΟΧΑΛΙΑ

Μέσα Μεταφοράς
(αυτοκινητάκι,
πλοιάριο,
αεροπλανάκι)

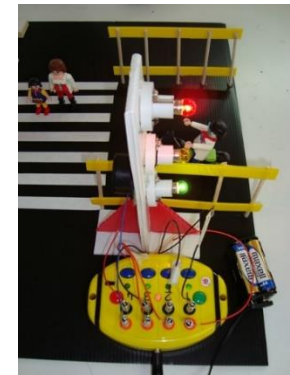
Λούνα – Παρκ
(τροχός, καρουζελ,
Booster...)



4.
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
ΕΛΕΓΧΟΥ

Συσκευές ελέγχου
(EGGBOX /
LEARN&GO)

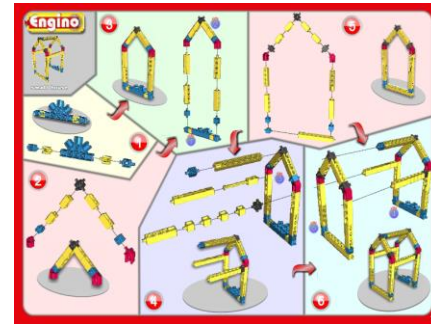
και
Ρομπότ Εδάφους
(PROBOT)



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΛΗΣ
ΣΤ' ΤΑΞΗΣ (έντυπο)

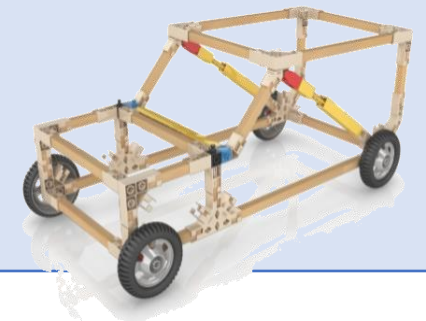
2.4. Μέσα

1. **Εκπαιδευτικά πακέτα
«engino»**




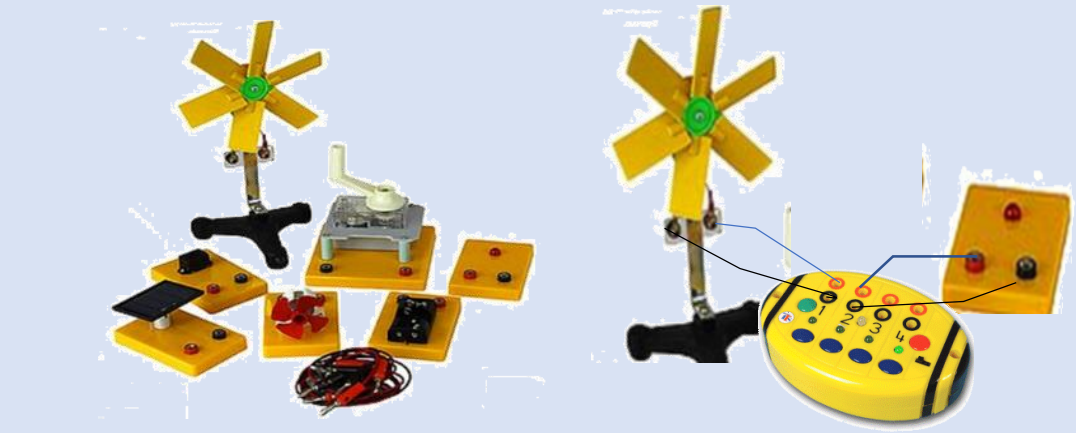

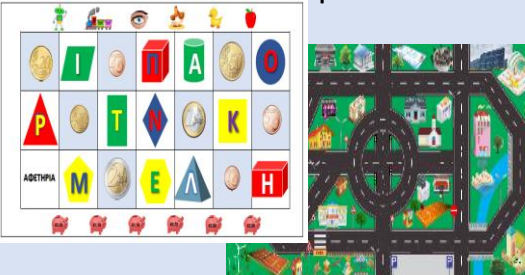
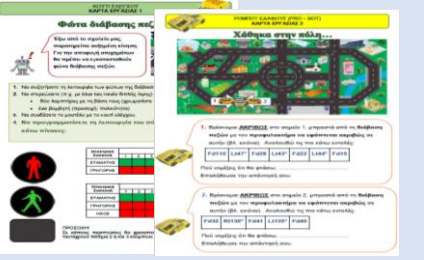
Να εντοπιστούν (3-4 πακέτα) – να καταγραφούν στο βιβλίο περιουσίας.

2. **Πλαστικοί συνδετήρες ξύλου**



3. **«Έξυπνα» υλικά**



<p>4. Συσκευές Ελέγχου «EGG BOX» «LEARN&GO» (4 σε κάθε σχολείο, από το 2009)</p>	 <p>EGGBOX LEARN&GO</p>
<p>5. ΕΠΟΠΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (1 σε κάθε σχολείο, 2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> Αποτελείται από: <ul style="list-style-type: none"> 4 ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ: Φωτοκύτταρο , Χειροκίνητη Γεννήτρια , Μπαταριοθήκη , Ανεμογεννήτρια 4 ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ: Βομβητής (Ηχητική ενέργεια, Φωτοдиодος, Μικροκινητήρας με προπέλα, Ανεμόμυλος Αξιοποίηση: <ul style="list-style-type: none"> Σχετικές δραστηριότητες αξιοποίησής του στα Εγχειρίδια μαθητή Συνδυάζεται με τις συσκευές ελέγχου 	
<p>6. Ρομπότ Εδάφους PRO BOT Γλώσσα LOGO (2015 - 17)</p>	
<p>7. Σχετικό Υλικό (2015-17)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="1388 1085 1936 1399"> <p>Χαλάκια Δραστηριοτήτων</p>  </div> <div data-bbox="2012 1085 2458 1399"> <p>Κάρτες Εργασίας</p>  </div> </div>

8. ΝΕΑ ΜΕΣΑ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (2018)

Γυαλιά μαθητή



Ποδιές

ΚΑΡΤΕΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ (ΠΑΚ.20)
ΝΕΟ



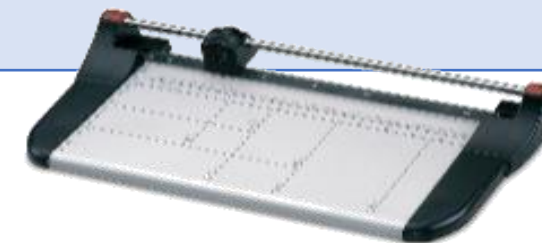
ΚΥΒΟΙ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ (πακ.4)
ΝΕΟ



Μαχαιράκι ασφαλείας με σκανδάλη
ΝΕΟ



Συρόμενος κόπτης γραφείου
ΝΕΟ



9.

ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ

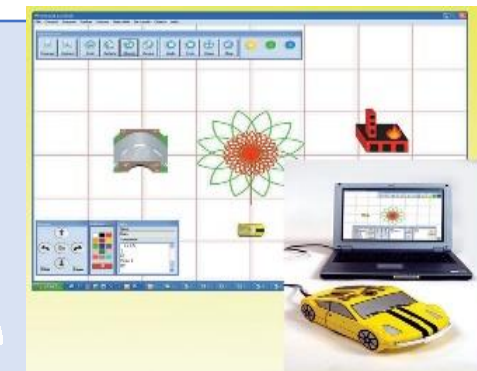
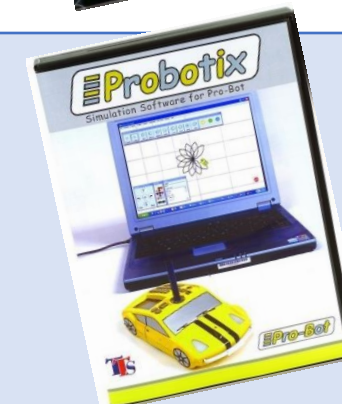
Focus On Παιχνίδια με μηχανισμούς (2009)



Focus On Αλλαγή στο κλίμα (2010)



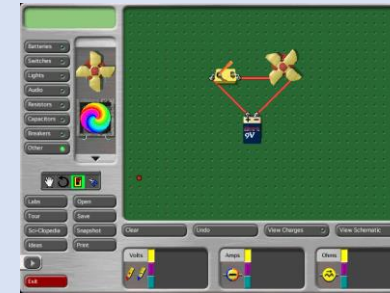
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΡΟΜΠΟΤ ΕΔΑΦΟΥΣ (PROBOTIX) (NEO: αποστολή σε όλα τα σχολείο Σεπτ. 2018)



10. ΔΩΡΕΑΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ

Virtual Labs Electricity

Εγκατεστημένο σε όλους τους ΗΥ εργαστηρίων Επιστήμης και Τεχνολογίας: Κατάλληλο για πειραματισμό με ηλεκτρικά εξαρτήματα και κυκλώματα



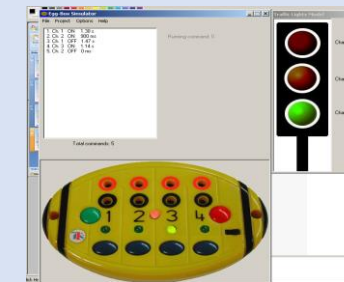
«Ποντικάκι»

Άμεση εγκατάσταση από την ιστοσελίδα: Ευχάριστη ενασχόληση με μηχανισμούς όπως έκκεντρα, μοχλούς, τροχαλίες...



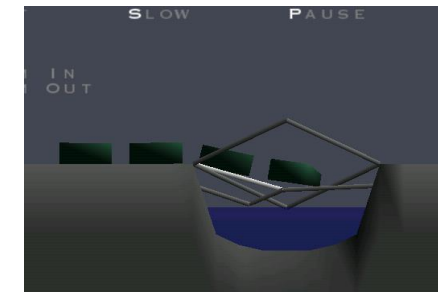
Egg- Box Sim

Άμεση εγκατάσταση από την ιστοσελίδα: Απλός και με άμεση ανατροφοδότηση τρόπος εκμάθησης του κουτιού ελέγχου σε μοντέλα.



Bridge Builder και Pontifex

Άμεση εγκατάσταση από την ιστοσελίδα: Πειραματισμός με αντοχή γεφυρών (δομή, υλικά, τεχνικές τριγωνισμού)



11. ΕΦΑΡΜΟΓΙΔΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

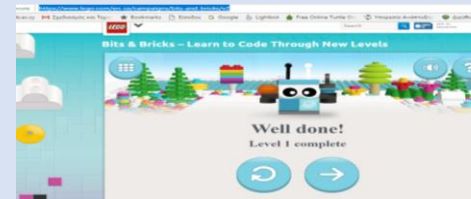
<https://www.bee-bot.us/emu/beebot.html>



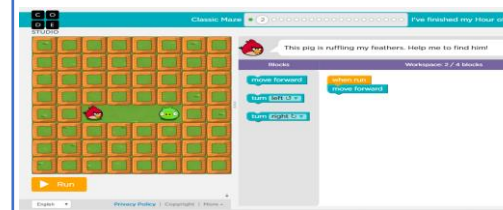
<https://studio.code.org/s/frozen/stage/1/puzzle/1>



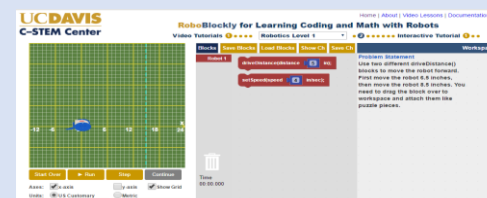
<https://www.lego.com/en-us/campaigns/bits-and-bricks/v2>



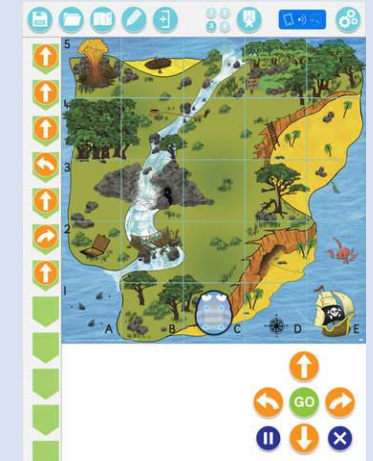
<https://studio.code.org/hoc/1>



<http://roboblockly.ucdavis.edu/robotics1/r1.html>



FREE APP android



BLUE BOT app



A.L.E.X. app

12. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ: Scratch Programmable Bluetooth Floor Robot

LEGO Mindstorms EV3
(educational pack)



InO-Bot
(TTS)



Pi2Go
(TTS)



2.5. N. T.

Οι Νέες Τεχνολογίες εντάσσονται στον ΣΧ.Τ.

A. ΩΣ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ... (εγχειρίδια μαθητή και Οδηγοί εκπ/κου)

1. ΣΧΕΔΙΟ – ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- WORD – WORD ART
 - Σχεδιασμός δομών με χρήση έτοιμων γεωμετρικών σχημάτων
 - Αφίσες – Διαφημίσεις
- ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ FOCUS ON ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ
- PAINT
- KIDSPIRATION

2. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ – ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Διαδίκτυο – Μηχανές Αναζήτησης
- BRIDGE BUILDER
- PONTIFEX DEMO
- Αλλαγή στο κλίμα
- Παιχνίδια με μηχανισμούς
- VIRTUAL LABS

3. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

- Εφαρμογίδια προγραμματισμού
- Egg Box Sim
- PROBOTIX
- Scratch

B. ΩΣ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (Ενδεικτικοί Δείκτες σε ενότητες Α.Π. ΣΧ.Τ.)

1. ΕΝΟΤΗΤΑ Σ.Ε.

ΔΕ1: Οι μαθητές/τριες να αναγνωρίζουν απλά συστήματα ελέγχου μέσα από τη βιομηχανία και από το δικό τους περιβάλλον
ΔΕ2: Οι μαθητές/τριες να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα

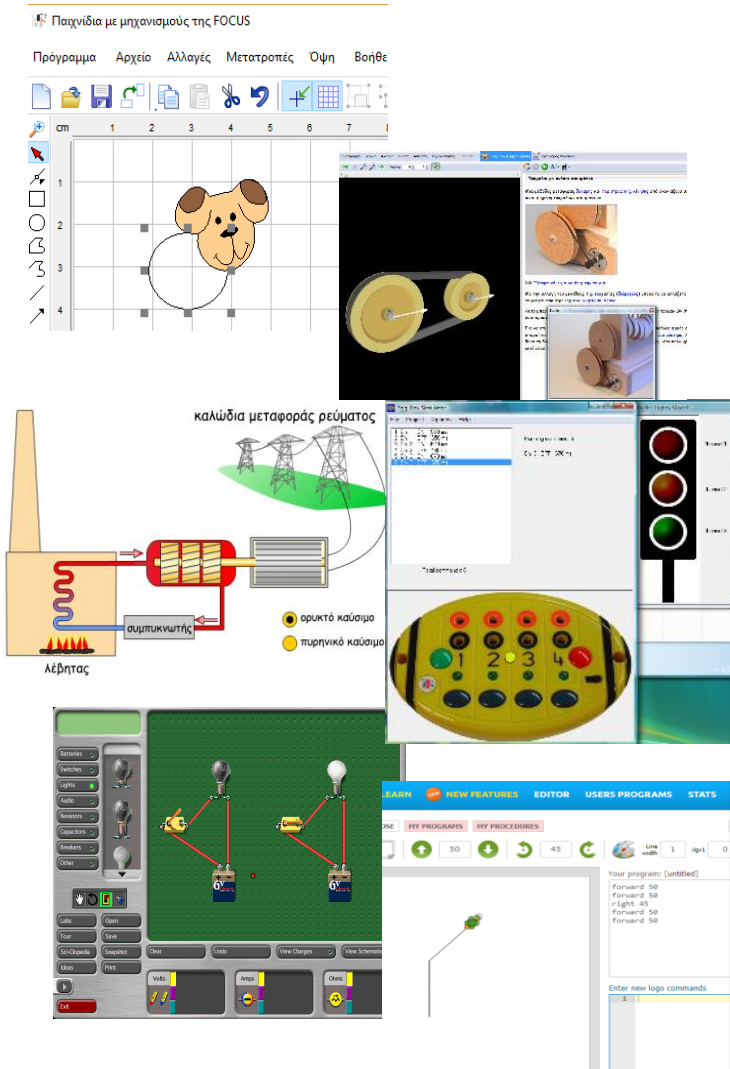
2. ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΟ

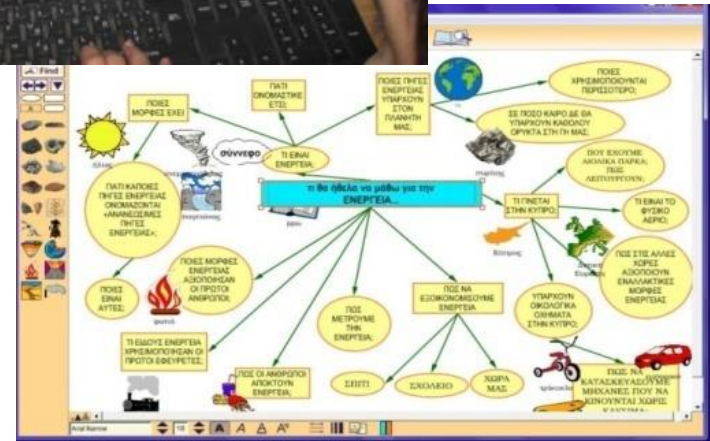
Να σχεδιάζουν, να αναπτύσσουν, να μοντελοποιούν και να παρουσιάζουν τις ιδέες τους για την επίλυση κάποιου προβλήματος (π.χ. σχέδιο σε συγκεκριμένα λογισμικά)

3. ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

Να επιλύουν προβλήματα σχεδιάζοντας, προσομοιώνοντας και κατασκευάζοντας ηλεκτρικά/ ηλεκτρονικά κυκλώματα. (π.χ. σχεδιασμός κυκλώματος στο VirtualLabs)

4. Πιθανό ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ (Φύλλα εργασίας)





Ξέρετε ότι...

- Ηλιακή Ενέργεια:
 - Μία Μεγάλη και Προηγμένη τεχνολογία.
 - Οι αιολογενήρες είναι απλή για να ποικιλία: Το 99% των βεντάνων των παλιών αεροπλάνων στην αεροναυτική φροντιστήρια π.χ. κρηνη, κοπτομηχανή συσκευαστικών κτλ.
 - Η κατασκευή αεροπλάνων αποδομείται την ποσότητα του αεροπλάνου.
 - Προκαλείται κρούση από την δημιουργία και λειτουργία συμβατικών αεροπλάνων παραγωγή ενέργειας όπως οι πετρελαιοειδή ορυκτά και οι ορυκτά ορυκτά ορυκτά.
 - Οι αιολογενήρες επηρεάζουν το περιβάλλον: Αποδομούνται αεροπλάνων παραγωγή ενέργειας όπως οι πετρελαιοειδή ορυκτά ορυκτά ορυκτά.
- Ουδέν από την χρήση αιολικής ενέργειας:
 - Προστασία του περιβάλλοντος.
 - Κάθε kWh ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται, από τον άνεμο απορρίπτεται την διατήρηση ενός κιλίου θερμοίδου του ανθρώπου στην ατμόσφαιρα.
 - Από τα απόβλητα αυτής της συμπεριφοράς κατασκευάζονται ηλεκτροπαραγωγής.
 - Μείωση της εξάρτησης από την εισαγωγή πετρελαιοειδών/αερίων και ορυκτών ορυκτών.
 - Αξιοποίηση τεχνολογίας και δημιουργία θέσεων εργασίας σε πολλά φρονιά σε πολλές χώρες.
 - Σε σχέση με τις συμβατικές εγκαταστάσεις καταλαμβάνουν πολύ λιγότερο χώρο.
 - Σημαντική είναι θέσεων εργασίας.

ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΤΗΣ Ε ΤΑΣΗΣ

2011-12

3.

Οργάνωση και ασφάλεια

Βασικός εξοπλισμός εργαστηρίου

- 4 πάγκοι εργασίας
- Καθίσματα (stools) για τα παιδιά
- Αποθήκη
- Πίνακες μελαμίνης
- Σημεία για Η.Υ.
- Φαρμακείο
- Πυροσβεστήρας CO2
- Νεροχύτης
- Πινακίδες
- Ασφαλή σημεία για γομποπίστολα
- Ράφια για αναλώσιμα
- Εκθεσιακός χώρος (ράφια)
- Εργαλειοστάτες (ή συρτάρια)
- Ποδιές



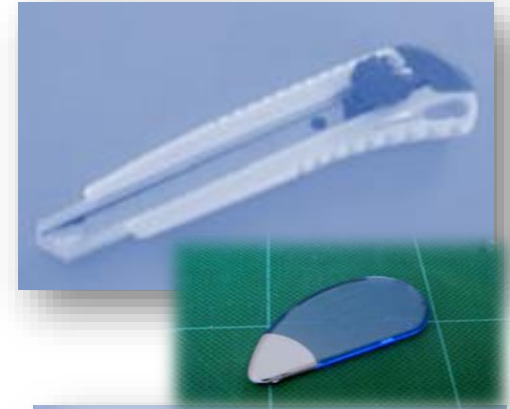
Υγεία και ασφάλεια

Μαχαιράκι

- Σύμφωνα με εγκύκλιο του Υπουργείου Παιδείας έχει απαγορευτεί η χρήση του από τους μαθητές.
- Η χρήση του επιτρέπεται **ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΔΑΣΚΑΛΟ**.
- Έχει αντικατασταθεί με τον ασφαλή κόπτη χαρτιού (ποντικάκι).
- Η χρήση και των δύο εργαλείων γίνεται με την πινακίδα κοψίματος.

Πιστολάκι Ζεστής γόμας

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον δάσκαλο (ή κάτω από αυστηρή επίβλεψή του)!
- Αν το χρησιμοποιούν τα παιδιά να αφαιρείται από το ρεύμα.
- Χρησιμοποιείται για συγκόλληση πλαστικού ή μετάλλου
- Οργανώνουμε ειδική γωνιά εργασίας για ζεστή γόμα
- **ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΕΙΣΤΕ ΤΟ ΜΕ ΤΗΝ ΥΓΡΗ ΓΟΜΑ ΣΙΛΙΚΟΝΗΣ ή ΆΛΛΑ ΥΛΙΚΑ...!**
- **ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΠΙΣΤΟΛΑΚΙΑ (ΝΕΟ ΥΛΙΚΟ!)**



Παραγγελίες και παραλαβές ειδών Σχ.Τ.

ΠΑΡΑΛΑΒΕΣ ΕΙΔΩΝ ΣΧ.Τ.

- Σεπτέμβρης – Οκτώβρης (είδη που παραγγέλλονται προηγούμενη χρονιά)
- Σχετική εγκύκλιος – Πλατφόρμα παραλαβής
- Διαφορές στις ποσότητες υλικών : κ. Κούλης Γεωργίου τηλ. **22467354**

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ ΕΙΔΩΝ (Κονδύλι ΥΠΠ)

- Παραγγελία ηλεκτρονικά (σχετική εγκύκλιος).
- Ανάλογη αριθμού μαθητών.
- Πριν την παραγγελία εξοπλισμού για το μάθημα συμβουλευτείτε τον «Φωτογραφικό κατάλογο εργαλείων και υλικών ΣΧ.Τ.» (ιστοσελίδα)
- Μετά από ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
- Σταδιακά λιγότερα αναλώσιμα υλικά (εύκολα και φθηνά) καθώς και μέγιστο δυνατό αριθμό παραγγελίας ανά είδος (εξοικονόμηση).

ΆΛΛΕΣ ΑΓΟΡΕΣ (Κονδύλι εφορείας)

- Ανάλογο με αριθμό μαθητών
- Για αναλώσιμα, μικροέπιπλα και εξοπλισμό
- Με τιμολόγια
- Πιθανά υλικά για αγορά (βλ. Οδηγό για το μάθημα ΣΧΤ – Αρχική Εγκύκλιος Σεπτεμβρίου)

4.

Συστήματα και
Τεχνολογία Ελέγχου
Ρομποτική

Εργαστήριο

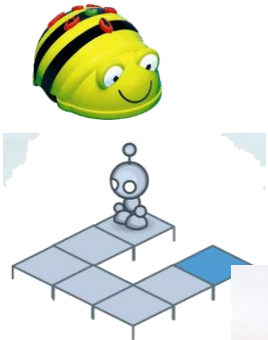
Α. Θεωρητικό υπόβαθρο -ΑΠ

Β. Ενδεικτική πορεία μαθήματος
Εγχειρίδιο μαθητή Σχ. Τ., Στ' τάξη

Γ. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Γ1. Λογισμικά
Προγραμματισμού:

- BEE-BOT
- Light-Bot (ΦΩΤΗΣ)
- PROBOTIXS



Γ2. Pro-Bot

- Κίνηση στον χάρτη
- Σχεδιασμός
- Αισθητήρες



Δ. Συζήτηση



Α.Π.

ΕΝΟΤΗΤΑ: Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου

Δείκτες Επιτυχίας (Κλίμακα 2 - Δ', Ε', Στ')

1. Οι μαθητές/τριες 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.
2. Οι μαθητές/τριες να **μοντελοποιούν**, να κατασκευάζουν και να **προγραμματίζουν** απλά συστήματα ελέγχου επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).

Δείκτης Επιτυχίας 1

Οι μαθητές/τριες 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.

Δείκτες Επάρκειας

- **Παραδείγματα** συστημάτων από την καθημερινή μας ζωή.
 - ✓ Τι μας προσφέρουν και πόσο σημαντικά είναι; (προγραμματισμός κουδουνιού στο σχολείο, πλυντήριο, φούρνος κ.ά)
 - ✓ Παραδείγματα προβλημάτων που επιλύθηκαν μέσα από τη χρήση συστημάτων ελέγχου (φώτα τροχαίας, γραμμή πατραγωγής σε βιομηχανίες, ρομποτικά μηχανήματα κ.ά)
 - ✓ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Δείκτης Επιτυχίας 2

Οι μαθητές/τριες να **μοντελοποιούν**, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).

Δείκτες Επάρκειας

- Προγραμματισμός με **απλές ακολουθίες οδηγιών**:
 - ✓ Αξιοποίηση σχετικών λογισμικών.
 - ✓ Αξιοποίηση απλών κουτιών ελέγχου για προγραμματισμό εξαρτημάτων (π.χ. Λάμπα αναβοσβήνει)
 - ✓ Αξιοποίηση «ρομπότ εδάφους» για προγραμματισμένη κίνηση.
- **Παιχνίδια** – κατασκευές με συστήματα ελέγχου – Επεξήγηση και ανάλυση του τρόπου λειτουργίας τους.
- **Λογισμικά** προγραμματισμού και ελέγχου
- **Κουτιά ελέγχου και ρομπότ**
 - ✓ Γνωριμία με τα μέρη τους
 - ✓ Επίδειξη χρήσης από τον/την εκπαιδευτικό
 - ✓ Προγραμματισμός σειράς οδηγιών (ακολουθία)
 - ✓ Κωδικοποίηση οδηγιών και αποκωδικοποίηση (π.χ. από σχηματική απεικόνιση σε κίνηση και αντίστροφα)
 - ✓ Δοκιμή και αξιολόγηση του προγραμματισμού
- **Επίλυση προβλημάτων** με προγραμματισμό ρομποτικών μοντέλων. Για παράδειγμα:
(ρομπότ εδάφους, Λούνα Παρκ, Φώτα τροχαίας)

ΕΝΟΤΗΤΑ: Συστήματα και τεχνολογία ελέγχου

Τάξη: Στ', Διάρκεια: 60'

Δείκτες Επιτυχίας

Οι μαθητές/τριες 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.

Οι μαθητές/τριες να μοντελοποιούν, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν απλά συστήματα ελέγχου επιλύοντας έτσι διάφορα προβλήματα (βιομηχανικά κ.ά.).

Δείκτες Επάρκειας

- Τι είναι σύστημα; Επεξήγηση και παραδείγματα.
- Βασικές κατηγορίες συστημάτων (Ηλεκτρικά/ Ηλεκτρονικά συστήματα, Μηχανικά συστήματα, κατασκευαστικά συστήματα). Παραδείγματα.
- Τι ονομάζουμε σύστημα ελέγχου; Πόσο σημαντικοί είναι οι αυτοματισμοί στη ζωή μας;
- Παραδείγματα προβλημάτων που επιλύθηκαν μέσα από συστήματα ελέγχου.
- Λογισμικά προγραμματισμού.
- Επίδειξη διαδικασίας προγραμματισμού συστημάτων ελέγχου.
- Προγραμματισμός κατασκευών. Για παράδειγμα: Ρομποτικό όχημα, Φώτα τροχαίας (αυτόματη συνεχή λειτουργία), Λούνα-Παρκ, Σπιτάκι με αυτόματο φωτισμό.

Στόχοι Μαθήματος

- Να αναφέρουν τη βασική λειτουργία και τα βασικά χαρακτηριστικά των Συστημάτων Ελέγχου (ΣΕ);
- Να αναφέρουν παραδείγματα για τη χρησιμότητα των ΣΕ στη ζωή του ανθρώπου;
- Να κατανοούν και να ερμηνεύουν μια σειρά από οδηγίες ως βασική προϋπόθεση της διαδικασίας προγραμματισμού και να κάνουν υποθέσεις –προβλέψεις ως προς το αποτέλεσμα.
- Να προγραμματίζουν συγκεκριμένα ΣΕ (Bee-Bot, Light-Bot, Turtle Logo, Pro-Bot, Egg-Box) για να επιτύχουν ένα συγκεκριμένο αποτέλεσμα.
- Να αξιολογούν σε συνεχή βάση την πορεία εργασίας τους και προβαίνουν σε βελτιώσεις – διορθώσεις όπου χρειάζεται.

Αξιολόγηση

- Συντρέχουσα – Σταθμοί Εργασίας
- Τελική από βιβλίο μαθητή 'Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου Στ' τάξη σελ. 11 και 12.



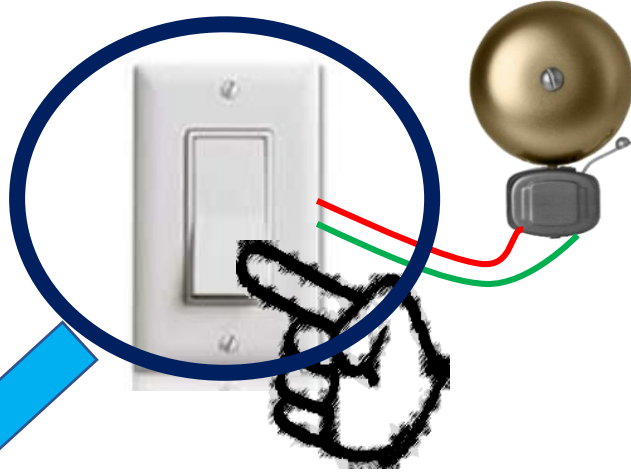
Πορεία
Μαθήματος

ΈΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ...

Ποιος κτυπάει το κουδούνι στο σχολείο;



Συστήματα Ελέγχου για το κουδούνι



Απλός διακόπτης

Ενεργοποιούνται χειροκίνητα από τον άνθρωπο.

Απλό
Σύστημα
Ελέγχου



Χρονοδιακόπτης

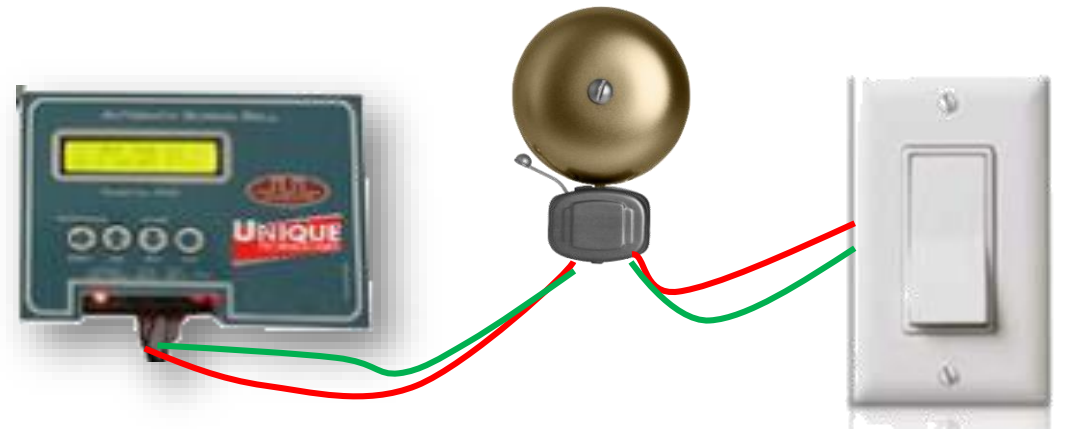
Δεν χρειάζεται η παρουσία ανθρώπου για να λειτουργήσουν.

Αυτόματο
Σύστημα
Ελέγχου

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (Σ.Ε.)

Τι σημαίνει συστήματα ελέγχου;

Τα **συστήματα ελέγχου** είναι τα εξαρτήματα ή οι συσκευές που μας βοηθούν να **ελέγξουμε** τη λειτουργία μιας άλλης συσκευής/ μηχανής.



Συστήματα Ελέγχου

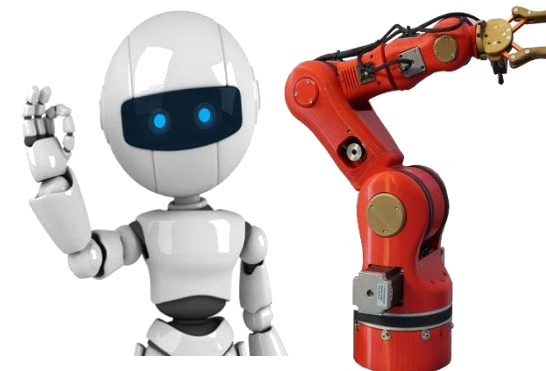
Απλά

Αυτόματα

Απλές Μηχανές

Αυτοματοποιημένες
Μηχανές

Ρομπότ



ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των αυτόματων Σ.Ε.;

- **Ελέγχουν** τη λειτουργία μιας συσκευής.
- **Προγραμματίζονται** από τον **άνθρωπο**.
- Ακολουθούν μια σειρά από **εντολές**.
- Δεν απαιτείται η **παρουσία του ανθρώπου** για να λειτουργήσουν.



Ποια αυτόματα Σ.Ε. χρησιμοποιούμε στο σπίτι μας;

- Λαμβάνουν εντολές από ένα σύστημα ελέγχου.
- Δεν απαιτείται η ανθρώπινη επίβλεψη.



Ηλεκτρικός
φούρνος



Κλιματιστικό



Ρολόι - Ξυπνητήρι



Προγραμματιστής
ποτίσματος



Φούρνος Μικροκυμάτων



ΡΟΜΠΟΤ

Τι είναι;

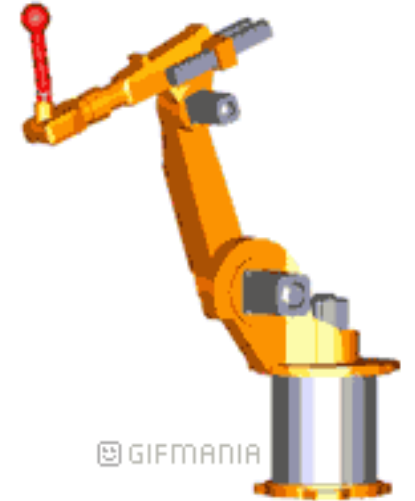
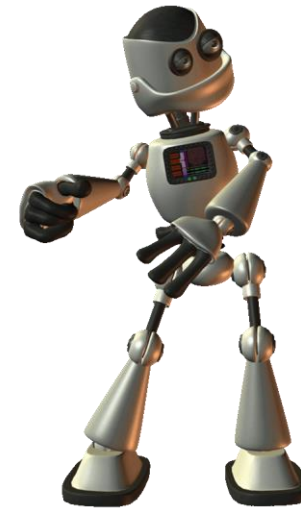
- Μια **μηχανική κατασκευή** που υποκαθιστά τον άνθρωπο σε ορισμένες εργασίες.
- **Προγραμματίζεται** από τον άνθρωπο και λειτουργεί **αυτόνομα**.



ΡΟΜΠΟΤ – Αυτόματα Συστήματα Ελέγχου

Ποια χαρακτηριστικά έχουν;

- Προγραμματίζονται
- Έχουν πολλούς και διάφορους αισθητήρες
- Έχουν βραχίονες, κινούνται
- Εκτελούν δύσκολες, εξειδικευμένες εργασίες



Η λέξη ρομπότ προέρχεται από την Τσέχικη λέξη

Robota = καταναγκαστική, σκληρή εργασία

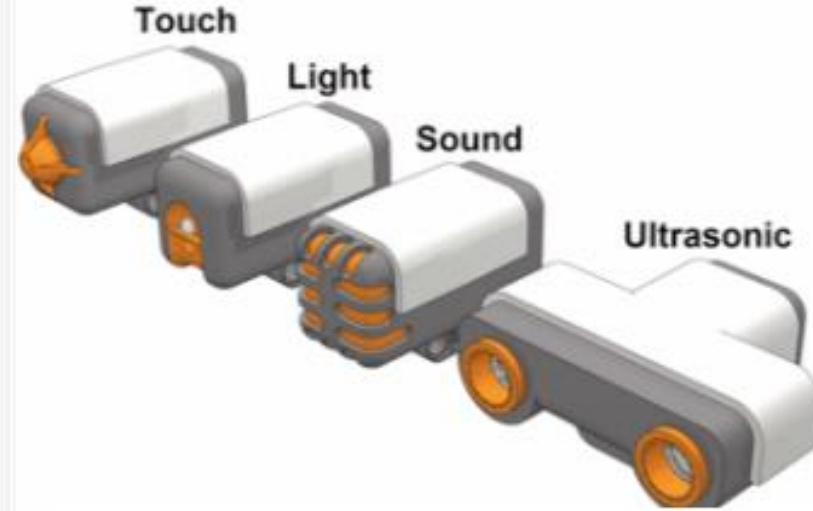
Τα βασικά μέρη του ρομπότ...



Μηχανικό μέρος (Σασί)



Μονάδα Επεξεργασίας (Εγκέφαλος)



Αισθητήρες και μονάδες εξόδου



Πηγή ενέργειας
(συνήθως μπαταρίες)

Που βλέπουμε ρομπότ;

Στον κινηματογράφο



Στο σπίτι



Στην ιατρική



Στην εκπαίδευση

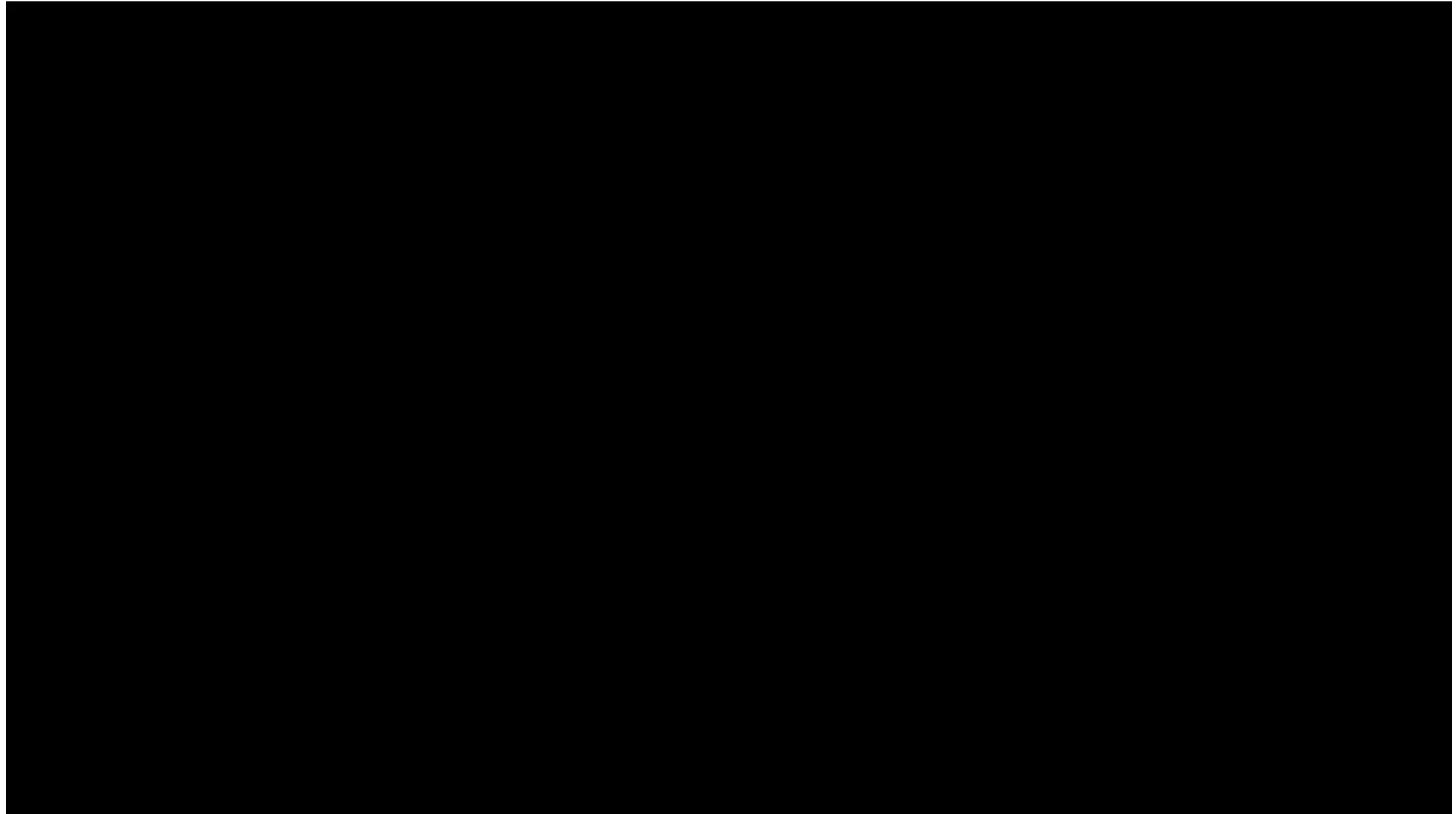


Στη βιομηχανία

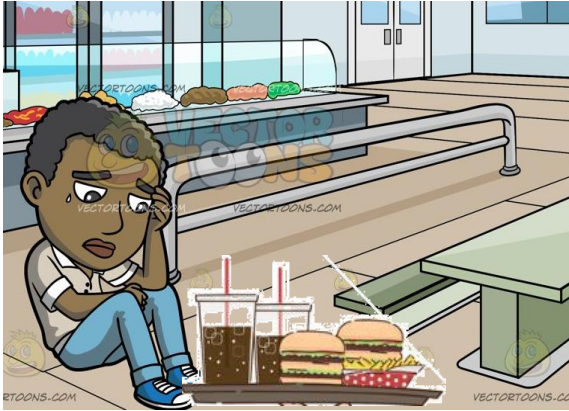


Στην έρευνα και στην εξερεύνηση

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ & ΡΟΜΠΟΤ: Σε ποιους τομείς μας βοηθούν;



Ρομπότ: Απειλή ή Εξέλιξη ...



Vs



Σοβαρή απειλή η αυτοματοποίηση και τα ρομπότ για τις θέσεις εργασίας.

Τα ρομπότ καταλαμβάνουν όλο και περισσότερες ανθρώπινες θέσεις εργασίας ...

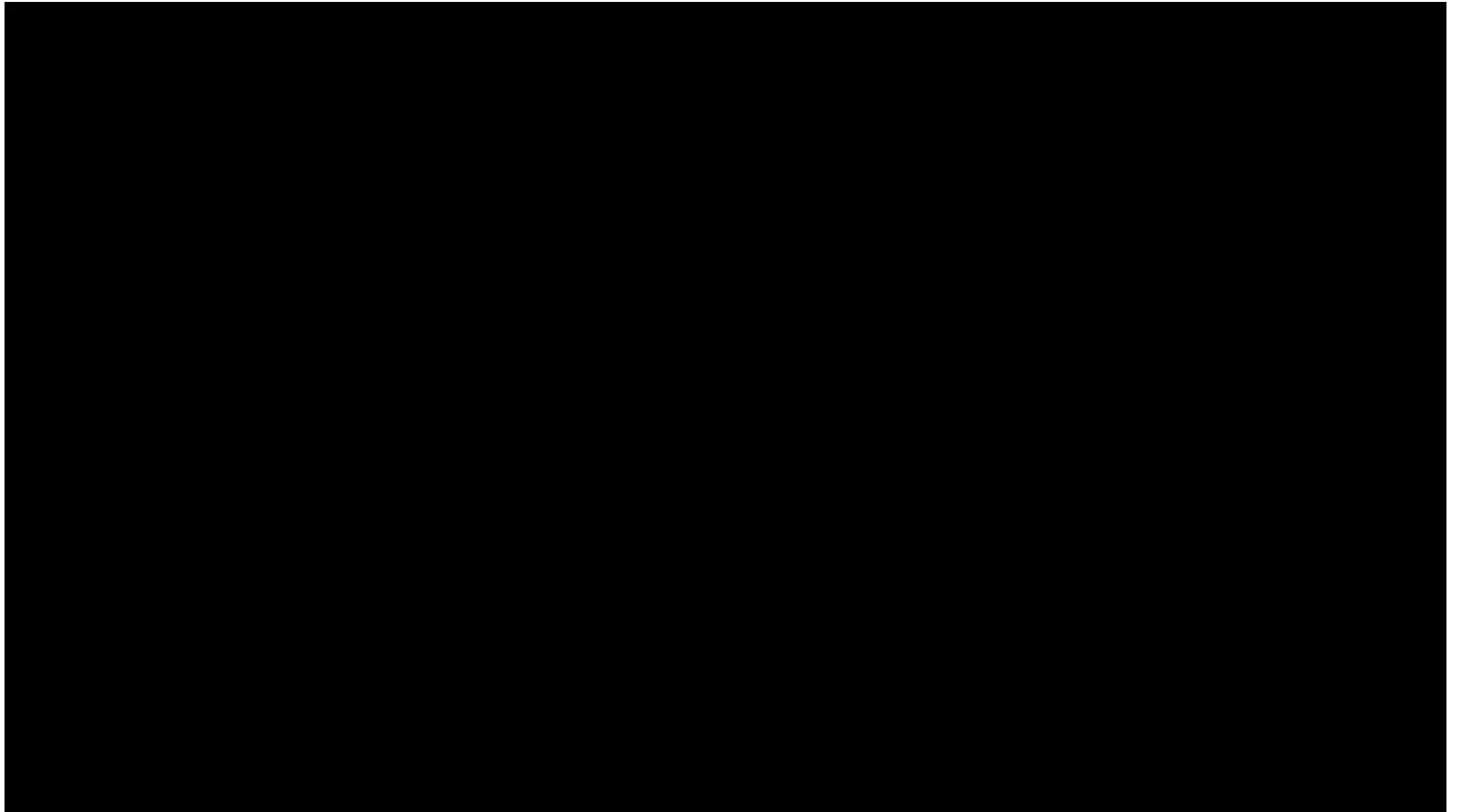
Θα χαθεί το 40% των θέσεων εργασίας λόγω των ρομπότ

Τα ρομπότ απειλούν 800 εκατ. θέσεις εργασίας έως το 2030

ΡΟΜΠΟΤ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Τα ρομπότ θα δημιουργήσουν θέσεις εργασίας υποστηρίζουν στην Silicon Valley

Νέες θέσεις εργασίας στον τομέα της ψηφιακής τεχνολογίας και αύξηση της παραγωγικότητας

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ AMAZON



Γνωριμία με το ρομπότ που έχουμε στην τάξη μας!



PRO BOT

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

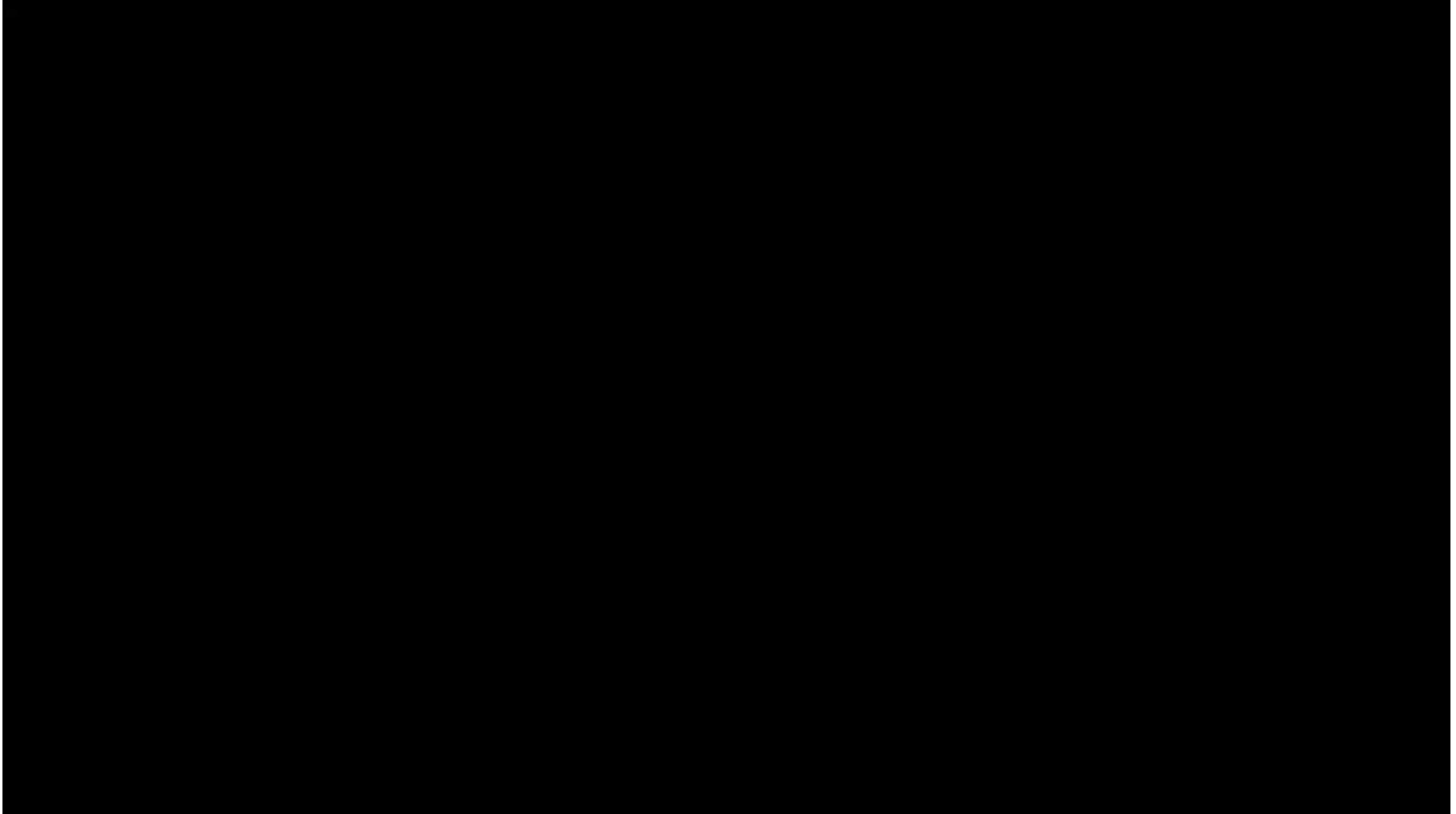
- Κινείται
- Στρίβει
- Σχεδιάζει
- Έχει αισθητήρες (αφής, ήχου, φωτός)
- Σχεδιάζει



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Fd	Forward	Μπροστά	
Bk	Backward	Πίσω	
Rt	Right Turn	Στροφή Δεξιά	
Lt	Left Turn	Στροφή Αριστερά	

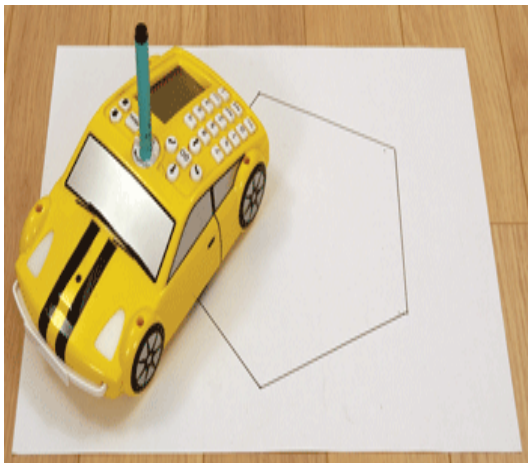
Ας σχεδιάσουμε με το PRO BOT!



ΔΙΑ-
ΘΕΜΑΤΙΚΑ

(α) Ακολουθήσε το δρόμο

(β) Σχεδιάσε πολύγωνα ή γράμματα



ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤ

Ενότητα 6, Κανονικά πολύγωνα

Νέες Έννοιες

• **Διαγώνιος** ονομάζεται το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει δύο μη διαδοχικές κορυφές ενός πολυγώνου.

Παράδειγμα:



Από την κορυφή A, μπορούμε να φέρουμε τις διαγωνίους ΑΓ, ΑΔ και ΑΕ.

• Για να υπολογίσουμε το άθροισμα των γωνιών ενός πολυγώνου που έχει n πλευρές, το χωρίζουμε σε τρίγωνα, φέρνοντας από μια κορυφή του πολυγώνου όλες τις διαγωνίους προς τις άλλες κορυφές.

Ο αριθμός των τριγώνων που σχηματίζονται είναι ίσος με $n - 2$.

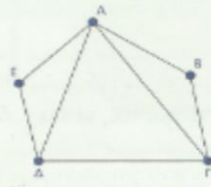
Το άθροισμα των γωνιών ενός τριγώνου είναι ίσο με 180° .

Άρα, άθροισμα γωνιών n -γώνου = $(n - 2) \cdot 180^\circ$

Παράδειγμα:

Το πεντάγωνο έχει 5 πλευρές ($n = 5$) και χωρίζεται σε 3 τρίγωνα ($n - 2 = 5 - 2 = 3$). Κάθε τρίγωνο έχει άθροισμα γωνιών ίσο με 180° .

Άρα, οι γωνίες του πενταγώνου έχουν άθροισμα ίσο με $3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$.



ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΤ

Ενότητα 9, Συσκευές

Πέξεις... φράσεις... κείμενα
Γλώσσα

Με τι θα ασχοληθούμε:

- Πώς φτιάχνουμε μια αφήγηση
- Ποια πρόσωπα και ποιους χρόνους χρησιμοποιούμε στην αφήγηση

Το μηχανήμα

Το έφεραν ένα πρωί στο κτίριο που ήταν τα γραφεία μας και το τοποθέτησαν κοντά στα σκάλα του τρίτου ορόφου.

Ο Γιάννης ο καφετζής, σαν από ένστικτο, κατάλαβε την απειλή. Έμεινε με τον δίσκο μετέωρο να κοιτά φιλήτοπα τον εχθρό. Η λειτουργία του ήταν απλή. Κανόνιζες μ' έναν διακόπτη το ποτό που ήθελες, έριχνες ένα διφραγκο και περιμένας να γεμίσει το π्लाστικό ποτήρι.

Ο Γιάννης συνέχισε ν' ανεβαίνει σκεφτικός. Στο κατέβασμα βρήκε το μηχανήμα τριγυρισμένο απ' τους πρώτους θαυμαστές. Χωρίς να χάσει καιρό, πήγε να παραπονεθεί στον προσωπάρχη. Ο προσωπάρχης τού εξήγησε ότι το μηχανήμα εξηηρετούσε. Η δουλειά θα μοιραζόταν. Έπρεπε να συμβιώσουν.

«Δε φαντάζομαι να μου κάνει μεγάλη ζημιά το μηχανήμα» προσπάθησε να πείσει τον εαυτό του ο Γιάννης. «Γιατί να σκάνεται ο κόσμος απ' τα γραφεία και να πηγαίνει να προσκυνά; Άλλωστε το μηχανήμα δεν ξέρει να χαμογελά».

Άρχισε να πυκνώνει τις βόλτες, να γίνεται πιο σβέλτος και χαμογελαστός, ώστε να προβαίνει να τους εξηηρετεί, προτού επιθυμήσουν κάτι παγωμένο και πάνε στο μηχανήμα. Αλλά παρ' όλα αυτά, όταν κάτι έλειπε από τον δίσκο του, οι δυσαρεστημένοι δεν περιμέναν να τους το φέρει! Εσπευδαν στο μασίνι. Ξέχασα να σας πω ότι έτσι το λέγαμε καϊδευτικά «μασίνι».

Ο Γιάννης αναγκάστηκε ν' αλλάξει τακτική. Άρχισε μία άνευ προηγουμένου σκυφαντική δυσφήμιση κατά του εχθρού του. Η πρώτη διάθεση, που έβαλε σε κυκλοφορία, έλεγε ότι το μηχανήμα τρώει τα κέρματα. Αυτό αναχαίτισε για κάμποσο τα κύματα των πιστών. Αποδείχτηκε όμως τελικά ότι κάτι τέτοιο γινόταν πολύ σπάνια για να το πάρει κανείς σοβαρά υπόψη. Τα συνθήματα «αγκατεύει την πορτοκαλάδα με τον καφέ» και «ρίχνει





{ ΡΟΜΠΟΤ }

Ρομπότ θεωρούνται οι συσκευές που διαθέτουν αυτόματα συστήματα ελέγχου και επιπρόσθετα έχουν **όλα** τα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

- Κίνηση ή και μετακίνηση (με τροχούς, βραχίονες, πόδια κ.ά.)
- Επικοινωνία και ανάληψη πληροφοριών από το περιβάλλον με τη βοήθεια πολλών και διαφορετικών αισθητήρων.
- Σύνθετο προγραμματισμό για εκτέλεση εδωδικομενων και πολύπλοκων εργασιών.

Η λέξη ρομπότ προέρχεται από τη τσέχικη λέξη *robotika*, που σημαίνει σκληρή εργασία.

Να βάλετε V στις συσκευές που είναι ρομπότ.



Σε ποιους τομείς διευκολύνουν τον άνθρωπο τα ρομπότ;
 Να συμπληρώσετε με τις λέξεις: **υγεία, βιομηχανία, οικιακές εργασίες, εξερεύνηση, ψυχαγωγία, ασφάλεια - μεταφορά**



{ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤ }

Μετά το 1950, με τη διάδοση των ηλεκτρονικών υπολογιστών άρχισαν να κατασκευάζονται **προγραμματιζόμενες** συσκευές με σκοπό να διευκολύνουν τον άνθρωπο.

Να παρατηρήσετε τις πιο κάτω εικόνες, εφαρμογές συστημάτων ελέγχου και ρομπότ σε διάφορους τομείς της ζωής και να συζητήσετε τα **πλεονεκτήματα** και τα **μειονεκτήματα** που έχει η χρήση των αυτόματων συστημάτων ελέγχου και των ρομπότ στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.



Βράσιμο νερού με βραστήρα Πακετάρισμα γλυκών Χειρουργική

Να βάλετε V στις ορθές δηλώσεις.

Οι συσκευές που διαθέτουν αυτόματα συστήματα ελέγχου:

- εξασφαλίζουν ακρίβεια στην εργασία και βοηθούν στην αποφυγή λάθους
- προγραμματίζονται από μόνα τους
- εκτελούν τον προγραμματισμό που είναι αποθηκευμένος στη μνήμη τους
- εξοικονομούν χρόνο και κόπο για τον άνθρωπο
- δεν μπορούν να ελεγχθούν από τον άνθρωπο
- χρησιμοποιούνται σε πολύ περιορισμένους τομείς της ζωής

Μπορείτε να παρακολουθήσετε κάποιες σχολικές συντομομετάνιες (Τα Ρομπότ στη Φυή μας, AMAZON, Μαζική Παραγωγή, Κατασκευή Μηχανής) από την ιστοσελίδα ΥΠΠ / Εκπαιδευτικό Υλικό Δημοτικής / Σηχδιασμορκαί Τεχνολογία / Υποσηηηρικό Υλικό / Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου / Βίντεο Προγραμματισμού.

Εισαγωγή στη γλώσσα του PRO BOT

Βιβλίο, σελ. 15



Να οδηγήσετε το ταξί από το σημείο που βρίσκεται στο **ξενοδοχείο**.
Να χρησιμοποιήσετε τις οδηγίες *προχώρα ευθεία* και *στρίψε αριστερά / δεξιά...*



Προχώρα ευθεία
1 τετράγωνο

Τις πιο πάνω εντολές μπορείτε να τις γράψετε με βελάκια κατεύθυνσης και αριθμούς όπως φαίνεται στο πιο κάτω παράδειγμα.



Κάρτες Εργασίας

ΡΟΜΠΟΤ ΕΔΑΦΟΥΣ (PRO BOT)
ΚΑΡΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1

Το PROBOT ταξιδεύει στην πόλη!

ΑΠΟΣΤΟΛΗ	ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΝΤΟΛΩΝ
Να τοποθετήσετε το PRO BOT στο σημείο εκκίνησης όπως στον χάρτη.	Fd - Bk - Rt - Lt
1. Από το Πάρκο Φωτοβολταϊκών να πας στον Σταθμό Βενζίνης	1.....
2. Από το Γήπεδο Χειροσφαίρισης να πας στο Γήπεδο Αντισφαίρισης περνώντας από τα Φύτα Τροχαίας και από το Πάρκο.	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....
3. Από το Κ.Ε.Π. να πας στο Ξενοδοχείο. Στα φύτα τροχαίας να κάνεις στάση 5 δευτερόλεπτα (Χρησιμοποιήστε το Pause).	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....
4. Από το Γήπεδο Καλαθοσφαίρισης να πας στο Μουσείο περνώντας από το Πάρκο.	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....

ΡΟΜΠΟΤ ΕΔΑΦΟΥΣ (PRO BOT)
ΚΑΡΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 4

Σχεδιάζω πολύγωνα με την οδηγία Rpt (repeat)

1. Οι γωνίες σε ένα ισόπλευρο τρίγωνο είναι 60° η καθένα. Πόσες μοίρες θα πρέπει να στρίβει το PRO BOT κάθε φορά για να σχηματίσει ένα ισόπλευρο τρίγωνο; (α) 60° ή (β) 120°

Η εξωτερική γωνία β είναι παραπληρωματική της εσωτερικής γωνίας α ($\alpha + \beta = 180^\circ$).

2. Να δώσετε τις εντολές για να σχεδιάσει το PRO BOT ένα ισόπλευρο τρίγωνο με πλευρά 20 cm με την εντολή Rpt[.....]

3. Στο πιο κάτω παράδειγμα στον πίνακα παρουσιάζεται ένας εύκολος τρόπος για να υπολογίζετε την εξωτερική γωνία στα πολύγωνα.

ΣΧΗΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΛΕΥΡΩΝ	ΚΑΝΟΝΑΣ	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΓΩΝΙΑ	ΕΝΤΟΛΕΣ με RPT
Ισόπλευρο τρίγωνο	3	$360^\circ : 3 = 120^\circ$	120°	Rp3[Fd15 R120]
Πεντάγωνο				
Εξάγωνο				

4. Να δημιουργήσετε διάφορα δικά σας σχήματα.

Παράδειγμα:

- σκάλα με τρία ίσα σκαλιά.
- οκτάγωνο, δεκάγωνο, αστέρι
- τα γράμματα Z, H, E.

ΡΟΜΠΟΤ ΕΔΑΦΟΥΣ (PRO BOT)
ΚΑΡΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 5

Χρησιμοποιώ αισθητήρες!

Αφού ενεργοποιήσετε τους αισθητήρες μου (αφής, ήχου, φωτός) μπορείτε να διασκεδάσετε με διάφορα σενάρια!

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ:

- Όταν συναντήσω εμπόδιο:
 - να κάνω πίσω 20 cm και να στρίψω δεξιά 45° .
 - να κάνω πίσω 10 cm, να στρίψω 90° , να προχωρήσω μπροστά 15 cm και να στρίψω ξανά.
- Όταν ακούσω κάποιο ήχο (π.χ. παλαμάκι) τότε να κατασκευάζω ένα τετράγωνο!
- Όταν μπω σε σκοτεινό τούνελ, να ανάψω τα φώτα μου και όταν βγω να τα σβήσω.

Αξιολόγηση



Συστήματα Ελέγχου και Ρομπότ

ΦΥΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Βάλε σε κύκλο τα αντικείμενα που έχουν αυτόματο σύστημα ελέγχου.



2. Ποιο γράμμα του αλφαβήτου θα σχηματίσει το ProBot με τις πιο κάτω εντολές;



A/A	Εντολές	Γράμμα Αλφαβήτου
1	Fd 50	
2	Fd 50	
	Rt 90	
	Fd 30	

3. Συμπλήρωσε τον πιο κάτω πίνακα με τις εντολές και το γεωμετρικό σχήμα.

A/A	Εντολές	Γεωμετρικό Σχήμα
1	Rpt 3[Fd 20, Rt 120]	
2	Rpt	Τετράγωνο με πλευρά 15 cm

4. Σημειώστε ορθό (Ο) ή λάθος (Λ) για τις πιο κάτω προτάσεις.

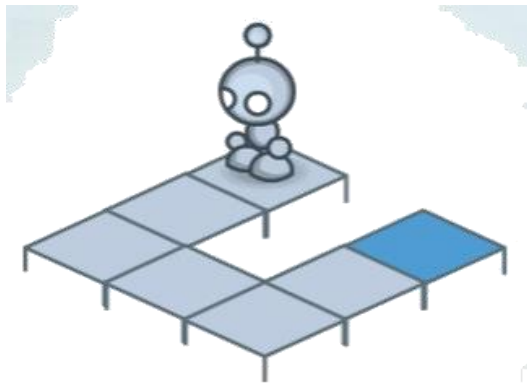
Τα συστήματα ελέγχου:

- α προγραμματίζονται από μόνα τους
- β αποθηκεύουν στη μνήμη τους κάποιο προγραμματισμό
- γ χρησιμοποιούνται μόνο στη βιομηχανία

Τα ρομπότ:

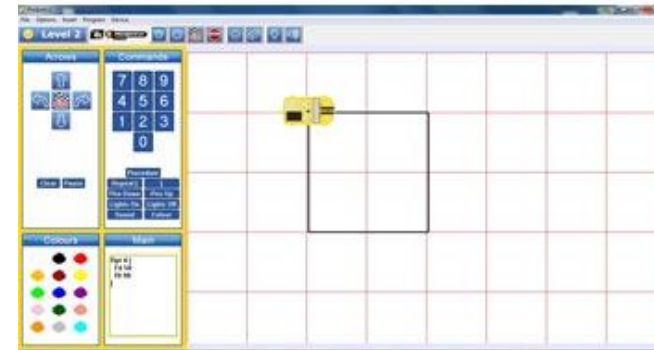
- α έχουν πολλούς και διάφορους αισθητήρες
- β δεν χρειάζονται προγραμματισμό από τον άνθρωπο
- γ εκτελούν εξειδικευμένες εργασίες

LIGHTBOT (Φώτης)

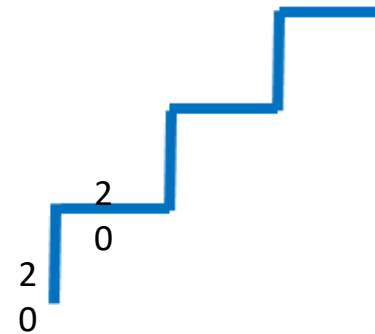


Να δοκιμάσετε το **ΕΠΙΠΕΔΟ 1**
με στόχο να ανάψετε το μπλε
τετράγωνο!

PROBOTIX



1. Να δημιουργήσετε τα πιο κάτω σχήματα.
Να χρησιμοποιήσετε την οδηγία repeat (RPT)



2. Να μεταφέρετε τον προγραμματισμό στο PRO BOT σας για να το δείτε να σχεδιάζει **στο χαρτί!**

ΓΙΑΤΙ
ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ
;





Ευχαριστούμε
για την προσοχή σας!