Ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες σχεδίασης ηλεκτρικών κυκλωμάτων / 3D σχεδίασης / προγραμματισμού ρομποτικών κατασκευών με Arduino σε TinkerCAD

# Βινιέρης Δημοσθένης, ΠΕ83, 1° ΕΠΑ.Λ. Σπάρτης, Επιμορφωτής Β΄ επιπέδου ΤΠΕ





2ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ. ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΙΟΝΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

#### επιστημονική τηλε-διημερίδα

Η ΜΕΤΑΒΑΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ ΚΑΙ Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ

## Ομαδοσυνεργατική μάθηση

- η ομαδική εργασία είναι πιο ευχάριστη από την ατομική, διότι συμβαδίζει με την ανάγκη των παιδιών για δράση και ενέργεια
- επιτρέπει από την φύση της τον έλεγχο από την ομάδα, την αλληλοβοήθεια των μελών της και την διόρθωση των λαθών
- μεταθέτει την ευθύνη και την πρωτοβουλία της μάθησης από τον εκπαιδευτικό στον μαθητή
- οι μαθητές έχουν την ευκαιρία και τη δυνατότητα να ασκήσουν ανώτερες μορφές μάθησης και ικανότητες, π.χ. σύνθεση, ανάλυση, δημιουργικότητα κ.λπ.
- δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να αλληλογνωρισθούν, να διαμορφώσουν ομαδική ταυτότητα, καθώς και να διαμορφώσουν και να αποδεχθούν τις αξίες της ομάδας.

# Ομαδοσυνεργατική μάθηση

Η λειτουργία της συνεργατικής μάθησης στην τάξη ακολουθεί τα εξής πέντε βήματα:

- 1. Καθορισμός του σκοπού
- 2. Δόμηση της εργασίας
- 3. Διδασκαλία και αξιολόγηση της συνεργατικής διαδικασίας
- 4. Έλεγχος και καθοδήγηση της αποδοτικότητας της ομάδας

### 5. Αξιολόγηση

Κατά τον σχεδιασμό μιας δραστηριότητας συνεργατικής μάθησης, πρέπει ο εκπαιδευτικός να πάρει αποφάσεις για τα εξής ζητήματα:

- Τον τύπο των διαπροσωπικών σχέσεων, τις οποίες θα αναπτύξει με τους μαθητές του.
- Τον τύπο των διαπροσωπικών σχέσεων, τις οποίες θα αναπτύξουν οι μαθητές μεταξύ τους.
- Τις εργασίες και τα υλικά τα οποία θα επιλέξει.
- Τους ρόλους και τις αρμοδιότητες τις οποίες θα κατανείμει.

# **Εισαγωγή στο TinkerCAD** <u>https://www.tinkercad.com/</u>



Το **Tinkercad Circuits** ανήκει στα **Εικονικά Εργαστήρια** (ΕΕ) ρεαλιστικής σχεδίασης και προσομοίωσης ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Τα όργανα, τα εξαρτήματα και οι συνδέσεις με αγωγούς μοιάζουν σε μεγάλο βαθμό με τα πραγματικά και δε χρησιμοποιείται κάποιος συμβολισμός στην απεικόνιση των εξαρτημάτων και των μεγεθών. Το Tinkercad απαιτεί δωρεάν εγγραφή για τη δημιουργία, αποθήκευση και δημοσιοποίηση κυκλωμάτων στο υπολογιστικό νέφος (Cloud Computing).



# Επιλογή σχεδίασης κυκλωμάτων «Circuits»

3D Designs		
Circuits		Create new Circuit
Codeblocks	NEW	create new circuit
Lessons		

### Χώρος σχεδίασης κυκλωμάτων «Circuits»

TIN KER CAD	Trer	nendou	s <mark>Bige</mark> r	y-Luuli	а		A	ll cł	nanges saved		
S	Û	•	*	Ē	Ô	Code	► s	Start	Simulation	Export	Share
									Components Basic		- ∷≡
									Search		Q
											<u>^</u>
								>	ŧ		
									Resistor	]	LED

# Κατηγορίες εξαρτημάτων σχεδίασης

Components	General			
Basic	Input			
All	Output			
Starters	Breadboards Microcontrollers Instruments Integrated Circuits Power Control			
Arduino				
micro:bit				
Circuit Assemblies				
All	Connectors			
	Logic			
Προσομοίωση				
Start Simulation	Stop Simulation			



#### Design properties

ΚΥΚΛΩΜΑ 1α ΒΙΝΙΕΡΗΣ

#### **Design description**

Απλό ηλεκτρικό κύκλωμα

#### Tags (10 maximum)

#λάμπα×	#μπαταρία×	#απλό ηλεκτρικό κύκλωμα×
Enter tag(s)	) here separated	by commas. Press Enter to add a ta

#### Privacy



Public Domain

This license lets others remix, tweak, and build upon your work even for commercial purposes, for use with works that are already free of known licenced or copyright restrictions. More info on Creative Commons licenses

### Βινιέρης Δημοσθένης ΠΕ83

÷.





Ενημέρωση κατόχου κυκλώματος για το ποιος και πότε το αντέγραψε



# Δημιουργία τάξης «Tinkercad Classrooms» Δυνατότητες εκπαιδευτικού

Ως εκπαιδευτικός, το Tinkercad Classrooms σας παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα όλων των εργασιών του μαθητή σας στο Tinkercad. Με τις τάξεις Tinkercad μπορείτε να:

- Οργανώσετε τους μαθητές σε τάξεις (250 max/Class)
- Ελέγξετε και να επεξεργαστείτε τα σχέδια και το προφίλ των μαθητών
- Διαχειριστείτε τις δραστηριότητες των μαθητών, τον σχολιασμό, τη συμπάθεια (liking).
- Εξασφαλίσετε την ασφάλεια και το απόρρητο των μαθητών στο διαδίκτυο με την "Ασφαλή λειτουργία"
- Περιηγηθείτε σε μια τάξη για μια επισκόπηση όλων των κυκλωμάτων των μαθητών

# Ρυθμίσεις μαθητών στην τάξη μου σε «Ασφαλή λειτουργία» «Safe mode»



Από προεπιλογή, οι τάξεις Tinkercad βρίσκονται σε "Ασφαλή λειτουργία". Ένας μαθητής που ανήκει σε μια τάξη Tinkercad όπου η "Ασφαλής λειτουργία" έχει οριστεί σε «ΕΝΕΡΓΟ» κατάσταση:

- Δε μπορεί να καταστήσει το κύκλωμά του ως «Δημόσιο», παραμένει από προεπιλογή «Ιδιωτικό». Μόνο ο εκπαιδευτικός μπορεί να κάνει τα κυκλώματα των μαθητών «Δημόσια».
- Δεν είναι δυνατή η περιήγηση στο μενού «gallery» χρησιμοποιώντας αναζήτηση.
- Το οπτικό του πεδίο στο «gallery» περιορίζεται εξ ορισμού στα «αγαπημένα» «Favorite».
- Αφαιρείται η δυνατότητα του να εμφανίσει σχόλια των συμμαθητών του στα κυκλώματά του ή για ανάρτηση δικού του σχόλιου σε κύκλωμα συμμαθητή του.

# Δημιουργία τάξης από τον εκπαιδευτικό



### Δημιουργία τάξης από τον εκπαιδευτικό: ρυθμίσεις

X	New class
New class	Classroom name
Classroom name	1
1	Grades
Grades	Ages 16 - 17   11th grade
Class grade or age level	Subject
Ages 5 - 6   Kindergarten	Subject
Ages 6 - 7   1st grade	Electronics
Ages 7 - 8   2nd grade	Engineering
Ages 8 - 9   3rd grade	Electronics
Ages 9 - 10   4th grade	Computer Science
Ages 10 - 11   5th grade	Language Arts
Ages 11 - 12   6th grade	Mathematics
Ages 12 - 13   7th grade	Robotics
Ages 13 - 14   8th grade	Science
Ages 14 - 15   9th grade	Social Studies
Ages 15 - 16   10th grade	Design
Ages 16 - 17   11th grade	4 Technology
Ages 17 - 18   12th grade	Art
College	General Education
Other	Other

# Προσθήκη μαθητών από τον εκπαιδευτικό στην τάξη χωρίς λογαριασμό στο Tinkercad (seat)

х

### Add students

Class: 1

#### Students with Tinkercad accounts

Students using email, Google, or other providers to sign-in should join with your shared Class Link. They will be automatically added to your class, and do not need a Seat shown below.

#### Add a student Seat <u>What is a Seat?</u>



# Σύνδεση μεμονωμένων μαθητών ή ομάδας μαθητών στην τάξη χωρίς λογαριασμό στο Tinkercad με link και ψευδώνυμο (Nickname)



# Αυτόματη σύνδεση μαθητών στην τάξη με λογαριασμό στο Tinkercad χωρίς την παρέμβαση του εκπαιδευτικού

### How it works for students who have accounts:



1. Sign in

With email, username, Google, or other social providers.



2. Join Class

With a Classroom link, or Class Code from student's dashboard.



3. Done!

Ready to start Tinkering!

Είσοδος εκπαιδευτικού στις δραστηριότητες των μαθητών



# Είσοδος εκπαιδευτικού στις δραστηριότητες των μαθητών



### Εκπαιδευτική ρομποτική με Arduino

To Arduino είναι μια αναπτυξιακή πλατφόρμα υλοποίησης **υλικού προγραμματισμού** (physical computing). Συνδυάζει **υλικό** (πλακέτα, μικροελεγκτή) και **λογισμικό** <u>https://www.arduino.cc/</u>. Με αυτό μπορούμε να δημιουργήσουμε διάφορες κατασκευές του πραγματικού κόσμου. Παραδείγματα: Φανάρια δρόμων, τηλεκατευθυνόμενο αυτοκίνητο, συστήματα ελέγχου κίνησης, θερμοκρασίας, υγρασίας, μέτρησης απόστασης κ.λπ.).

Το **Tinkercad** περιλαμβάνει τον προγραμματισμό του μικροελεγκτή **Arduino Uno R3** σε γλώσσα οπτικού προγραμματισμού τύπου Blockly (**Blocks**) και σε κειμενική γλώσσα **Wiring C (text).** 

#### <u>Περιλαμβάνει:</u>

Vcc (DC IN): Εξωτερική τροφοδοσία για αυτόνομη λειτουργία χωρίς υπολογιστή.

**USB θύρα:** Σύνδεση με υπολογιστή μέσω USB για μεταφόρτωση κώδικα και τροφοδοσία.

Digital I/O: Ψηφιακές είσοδοι και έξοδοι, που αναγνωρίζουν τις στάθμες 0 ή 5V. Επιπλέον, με την τεχνική διαμόρφωσης εύρους παλμού PWM (Pulse Width Modulation) μπορούν να παραχθούν και ψευδοαναλογικά σήματα.

**Analog Inputs:** Ανάγνωση αναλογικών σημάτων 0 έως 5V με δυνατότητα αποτύπωσης σε 1024 στάθμες.

3.3V/5V: Τροφοδοσία εξωτερικών κυκλωμάτων (π.χ. αισθητήρων).

### Δομή πλακέτας Arduino Uno



# Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα 1: Απλό ηλεκτρικό κύκλωμα στο Tinkercad (1/2)

 Εγγραφή στο <u>https://www.tinkercad.com/</u> ως εκπαιδευτικοί ή με προσωπικό λογαριασμό. Ο πιο εύκολος τρόπος για να συνδεθείτε είναι με λογαριασμό Google. Αλλιώς μπορείτε να συνδεθείτε με οποιοδήποτε άλλον λογαριασμό σας (π.χ. Π.Σ.Δ. sch.gr) μόνο που τώρα απαιτείται να συμπληρώσετε μια φόρμα εγγραφής.

Educators start here

Create a personal account

- 2. Χωρίς να αποσυνδεθείτε από τον λογαριασμό σας ενεργοποιήστε το παρακάτω link <u>https://www.tinkercad.com/joinclass/FS8XAQGRKV3Y</u> για να εισέλθετε ως «μαθητές/μαθήτριες» στην εικονική σας τάξη με τίτλο «ΠΕΚΕΣ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ». Κατόπιν πατήστε «That's me!»
- 3. Έπειτα επιλέγετε Circuits και Create new Circuit

Circuits Create new Circuit

 Τώρα έχετε οδηγηθεί στο χώρο σχεδίασης όπου μετονομάζετε το κύκλωμά σας σε «aplo\_ilektriko\_kykloma\_όνομα χρήστη».



# Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα 1: Απλό ηλεκτρικό κύκλωμα στο Tinkercad (2/2)

- 5. Σχεδιάζετε το παρακάτω απλό ηλεκτρικό κύκλωμα. Αρχικά επιλέγετε στο μενού **components** το **all**.
- Σύρετε τα υλικά του πίνακα στον χώρο εργασίας και συνδέστε τα όπως στο σχήμα

Name	Quantity	Component
S ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ	1	Slideswitch
L ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ	1	Light bulb
ΒΑΤ ΜΠΑΤΑΡΙΑ	1	9V Battery



- Όταν τελειώσετε πατήστε την προσομοίωση για να δείτε τη λειτουργία του κυκλώματός σας
- 8. Πλέον πατώντας το λογότυπο του Tinkercad στο χώρο σχεδίασης επιστρέφετε στο Circuits όπου βρίσκεται αποθηκευμένο το κύκλωμά σας.



# Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα 2: LED που αναβοσβήνει με χρήση Arduino στο Tinkercad (1/2)

1. Εγγραφή στο <u>https://www.tinkercad.com/</u> ως εκπαιδευτικοί ή με προσωπικό λογαριασμό. Ο πιο εύκολος τρόπος για να συνδεθείτε είναι με λογαριασμό Google. Αλλιώς μπορείτε να συνδεθείτε με οποιοδήποτε άλλον λογαριασμό σας (π.χ. Π.Σ.Δ. sch.gr) μόνο που τώρα απαιτείται να συμπληρώσετε μια φόρμα εγγραφής.

Educators start here

Create a personal account

Welcome to

- 2. Χωρίς να αποσυνδεθείτε από τον προσωπικό σας λογαριασμό ενεργοποιήστε το παρακάτω link <u>https://www.tinkercad.com/joinclass/FS8XAQGRKV3Y</u> για να εισέλθετε ως «μαθητές/μαθήτριες» στην εικονική σας τάξη με τίτλο «ΠΕΚΕΣ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ». Κατόπιν πατήστε «That's me!»
- 3. Έπειτα επιλέγετε Circuits και Create new Circuit



# Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα 2: LED που αναβοσβήνει με χρήση Arduino στο Tinkercad (2/2)

- 5. Σχεδιάζετε το παρακάτω κύκλωμα με Arduino. Αρχικά επιλέγετε στο μενού components το all.
- Σύρετε τα υλικά του πίνακα στον χώρο εργασίας και συνδέστε τα όπως στο σχήμα

Name	Quantity	Component
U1	1	Arduino Uno R3
D1	1	Red LED
R1	1	330 $\Omega$ Resistor

 Επιλέξτε Code και Blocks και σύρετε τα ανάλογα block από το μενού output και control





 Όταν τελειώσετε πατήστε την προσομοίωση για να δείτε τη λειτουργία του κυκλώματός σας

Start Simulation

Stop Simulation