

ΟΜΙΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 2022-2023

Φόρμα Υποβολής Πρότασης για τη δημιουργία Ομίλου ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2022-2023 ΟΜΙΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	
Όνοματεπώνυμο εκπαιδευτικού	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΜΠΑΚΟΠΟΥΛΟΣ
Κλάδος/Ειδικότητα	ΠΕ86 - Πληροφορικός Μ.Εδ.
Τίτλος του ομίλου	«Επίλυση προβλημάτων καθημερινότητας με την χρήση αυτοματισμών»
Θεματική/ές που εντάσσεται ο όμιλος	Δεξιότητες της τεχνολογίας, της μηχανικής και της επιστήμης.
Αριθμός ωρών ομίλου ανά εβδομάδα	2 ΩΡΕΣ/εβδομάδα
Τάξη ή τάξεις που απευθύνεται ο όμιλος	<p>Α) Σε μαθητές-τριες της Α' τάξης Γυμνασίου οι οποίοι θα συμμετάσχουν για πρώτη φορά σε όμιλο. Η παρακολούθηση θα γίνει στο 90% των ωρών δια ζώσης και 10% των ωρών εξ αποστάσεως. Οι ασύγχρονη εξ αποστάσεως εργασία των μαθητριών και μαθητών θα πραγματοποιηθούν κατόπιν συνεννοήσεως με τον Διευθυντή του Σχολείου και τους συμμετέχοντες μαθητές. Οι εξ αποστάσεως ώρες λειτουργίας του ομίλου προς το τέλος της υλοποίησης του ομίλου. Σε περίπτωση που οι εκπαιδευόμενοι – μαθητές/τριες έχουν δυσκολία και ανάγκη χρόνου με δικό τους ρυθμό θα μπορούσε να εφαρμοστεί τότε εξ αποστάσεως εργασία στο Iams. Ο όμιλος θα υλοποιηθεί ημέρα Τρίτη (13:20 - 14:50) δια ζώσης συναντήσεις το 90% των ωρών και ημέρα Τρίτη εξ αποστάσεως το 10% των ωρών.</p> <p>1. Δια ζώσης 38 ώρες = 19 x 2 ώρα = 90% 2. Εξ αποστάσεως 4 ώρες = 2 x 2 ώρα = 10%</p> <p>Αν υπάρξει έκτακτη ανάγκη λόγω των μέτρων για την Πανδημία θα παρακολουθούν, όπου κρίνεται αναγκαίο και εφικτό με την χρήση πλατφόρμας Iams, η τάξη και περιβάλλον τηλεδιάσκεψης webex. Οι μαθητές και μαθήτριες που θα παρακολουθήσουν επιτυχώς, θα λάβουν βεβαίωση παρακολούθησης.</p> <p>Β) Σε μαθητές-τριες της Β' και Γ' τάξης Γυμνασίου ανεξάρτητα αν έχουν παρακολουθήσει στο παρελθόν ή όχι τον όμιλο. Εάν υπάρξει ενδιαφέρον για την παρακολούθηση του ομίλου (άτυπου), από μαθητές και μαθήτριες της Β και Γ τάξης. Και μαθητές-τριες της Α' τάξης που θα επιλέξουν τον όμιλο αλλά δεν θα επιλεγούν. Η παρακολούθηση του ομίλου (άτυπου) θα υλοποιηθεί εξ ολοκλήρου (100%) εξ αποστάσεως μέσα από το περιβάλλον του LAMS και webex εάν και όσο κριθεί αναγκαίο. Οι μαθητές και μαθήτριες που θα παρακολουθήσουν μόνο εξ αποστάσεως, θα λάβουν αναμνηστικό παρακολούθησης.</p> <p>Ο όμιλος απευθύνεται και σε μαθητές και μαθήτριες σχολείων εκτός του Πρότυπου Γυμνασίου Πατρών.</p> <p>Εξ Αποστάσεως προσέγγιση:</p> <p>Με την εξ αποστάσεως προσέγγιση οι μαθητές-τριες θα έχουν ως πλεονέκτημα:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δημιουργία κίνητρου στους εκπαιδευτές να αναστοχαστούν πάνω στη διδακτική διαδικασία • Καινοτομία • Η διαδικασία της μάθησης γίνεται στον προσωπικό χώρο του συμμετέχοντα. • Καλύτερη εκτίμηση για το Μαθησιακό Αποτέλεσμα • Εξοικείωση με τη χρήση του διαδικτύου ως περιβάλλοντος • Ενίσχυση της δημιουργικότητάς μέσω της χρήσης εφαρμογών μάθησης

	<ul style="list-style-type: none"> • Ενίσχυση κατάλληλων δεξιοτήτων απαραίτητων για το μέλλον (σπουδές, επαγγελματικά) • Συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ τους τόσο σε επίπεδο τάξης όσο και σε επίπεδο πλατφόρμας Iams προκειμένου να αναζητήσουν κριτικά πληροφορίες ώστε να οικοδομήσουν τη νέα γνώση που θα παραχθεί από τους-τις ίδιους-ες • Άμεση προσαρμογή στις ανάγκες ενισχύεται η επαναλαμβανόμενη εκπαίδευση στο ίδιο αντικείμενο. • Διαθεσιμότητα επιλογών και ευκολία στην ενημέρωση του υλικού και των διαθέσιμων πηγών. • Παρακολούθηση προόδου παρακολούθηση μεμονωμένων δραστηριοτήτων ή του συνόλου του μαθήματος με κριτήρια ολοκλήρωσης. • Άμεση ανατροφοδότηση εκπαιδευόμενου • Παρακολούθηση με λεπτομέρεια της πορείας του εκπαιδευόμενου και διατήρηση αυτής για στατιστική ανάλυση <p>Κατά την περσινή χρονιά με την εμπειρία μας από τον όμιλο που έτρεξε με αυτή την μορφή (με την υποστήριξη του περιβάλλοντος LAMS) διακρίναμε ότι είχαμε καλύτερη εικόνα για την συμμετοχή και την πρόοδο των μαθητών-τριών με την χρήση του περιβάλλοντος Iams.</p>
Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Σκοπός είναι οι μαθητές/τριες να αναπτύξουν γνώσεις, δεξιότητες και να διαμορφώσουν στάσεις. Με αποτέλεσμα την ολόπλευρη ανάπτυξή τους μέσα από κομβικές δεξιότητες. Να δοθούν ερεθίσματα και να αναπτυχθεί προβληματισμός για την επιλογή της επαγγελματικής τους ενασχόληση.</p> <p>Στόχοι είναι η απόκτηση κατάλληλου υποβάθρου, ώστε να μπορεί ο μαθητής να αξιοποιήσει την γνώση αυτή μελλοντικά σε διάφορα πεδία εφαρμογής (επίλυση προβλημάτων). Η κατανόηση, εμπέδωση εκ μέρους του μαθητή, επίλυση προβλημάτων, βασικών εννοιών και αρχών ανάλυσης, σχεδίασης, για την κατασκευή κυκλωμάτων αυτοματισμού και προγραμματισμού του κυκλώματος. Η δεξιότητα κατασκευής υλικού και διασύνδεσης υλικών μεταξύ τους. Η ανάπτυξη ιδεών για την επίλυση απλών και σύνθετων καθημερινών προβλημάτων και ο σχεδιασμός, υλοποίηση (κατασκευή, προγραμματισμός).</p> <p>Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα οι μαθητές-τριες θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • κατανοούν τις δυνατότητες των αυτοματισμών • κατανοούν σε πιο βαθμό εμπλέκονται οι μικροελεγκτές (Arduino) στις διατάξεις αυτοματισμών • εφαρμόζουν τις γνώσεις αυτές στην πράξη για τη μελέτη, το σχεδιασμό και την κατασκευή ψηφιακών ηλεκτρονικών συστημάτων και αυτοματισμών. • αντιλαμβάνονται και να διαχειρίζονται βασικές – πρακτικές γνώσεις ψηφιακών κυκλωμάτων, τη λειτουργία και τον τρόπο σύνδεσης των βασικών ηλεκτρονικών και ψηφιακών υλικών. • αναγνωρίζουν και να κατηγοριοποιούν τα βασικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα. • σχεδιάζουν, κατασκευάζουν, προγραμματίζουν, αποσφαλματώνουν, βελτιστοποιήσουν το project που θα επιλέξουν (υλικό - κώδικας). • διακρίνουν την βέλτιστη λύση που μπορούν να δώσουν σε προβλήματα

	<ul style="list-style-type: none"> • εργαστούν σε ομάδες για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων, πραγματοποιήσουν παρουσίαση των εργασιών της κάθε ομάδας. • σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν διάφορα κυκλώματα αυτοματισμού για μικρές εφαρμογές (tinkercad) • πραγματοποιούν κολλήσεις, μετρήσεις και να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα όργανα - εργαλεία (κολλητήρι, πολύμετρο, κ.λ.π.). • αναπτύξουν τις κοινωνικές τους δεξιότητες μέσα από την εργασία σε ομάδες. • αναζητήσουν πληροφορίες στο διαδίκτυο (ψηφιακές δεξιότητες) • αναπτύξουν ιδιαίτερες ικανότητες και δεξιότητες σε θεωρητικές, ψηφιακές και χειρωνακτικές δραστηριότητες. • αναπτύξουν ιδιαίτερες ικανότητες και δεξιότητες σε δραστηριότητες – διαδικασίες αναζήτησης στο διαδίκτυο. • διακρίνουν και να χρησιμοποιούν διαφορετικούς αισθητήρες για τις ανάγκες του project που θα επιλέξουν. • αποκτήσουν ιδιαίτερες γνώσεις ως προς τον προγραμματισμό του υλικού ανάλογα με τις κατασκευές τους. (Αυτοματοποιημένα μικρά συστήματα. Έξυπνα συστήματα αυτοματισμών) • αναπτύξουν απλά - σύνθετα ψηφιακά κυκλώματα με την υποστήριξη του μικροελεγκτή Arduino και των αισθητήρων του. • βελτιστοποιήσουν-αριστοποιήσουν project που αναπτύχθηκαν από άλλη ομάδα. • αναπτύξουν το κατάλληλο λογισμικό (κώδικα) που θα υποστηρίζει τις εκάστοτε κατασκευές και την εφαρμογή (Arduino IDE) τους (App inventor) τους . • συνεργαστούν για την ανάπτυξη project καθημερινών πραγματικών προβλημάτων. • χρησιμοποιήσουν έτοιμο κώδικα (πνευματικά δικαιώματα), θα κάνουν αλλαγές ώστε να τον προσαρμόσουν στις δικές τους απαιτήσεις αυτοματισμό
Διδακτική μεθοδολογία	<ul style="list-style-type: none"> • Μεθοδολογία STEM • Ομαδοσυνεργατική διδακτική μέθοδος με την οποία ο μαθητής/τρια εμπλέκεται δημιουργικά και συνεργατικά με τους συμμαθητές του, προκειμένου να δώσουν από κοινού λύσεις σε προβλήματα που τίθενται από τον εκπαιδευτικό • Θα εφαρμοστεί Team-based learning (TBL) ομαδική μάθηση (TBL) η οποία ορίζεται ως «μια ενεργή μάθηση και μια εκπαιδευτική στρατηγική για μικρές ομάδες που παρέχει στους μαθητές ευκαιρίες να εφαρμόσουν εννοιολογική γνώση μέσω μιας σειράς δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει ατομική εργασία, ομαδική εργασία και άμεση ανατροφοδότηση». • μετασχηματισμός της δασκαλοκεντρικής μεθόδου μάθησης σε ανακαλυπτική - διερευνητική μάθηση. • η ύπαρξη μεθόδου επίλυσης προβλήματος. • Οργανωσιακή σκέψη, Μελέτη περιπτώσεων και Επίλυση προβλημάτων, Κατασκευές, εφαρμογές, Μαθηματικής λογικής και Υπολογιστικής Σκέψης Γνωριμία με επάγγελμα
Η Επίδραση της Διδασκαλίας Μέσω Θεμάτων Εργασίας (TBL) στην Παρώθηση της Μάθησης Effects of Task-Based Instruction on Motivation to Learn Ευσταθία Οικονόμου http://rpltl.eap.gr/images/2010/01-01-012-oekonomou.pdf	

- Διδακτική της Πληροφορικής: Ερευνητικές προσεγγίσεις στη μάθηση και τη διδασκαλία Μάθημα επιλογής Β' εξαμήνου, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία, Πανεπιστήμιο Πατρών Ενότητα 10: Θέματα Διδακτικής Προγραμματισμού & Αλγοριθμικής. shorturl.at/CHLQR
- Μηχανικός αυτοματισμού: ένα επάγγελμα του μέλλοντος. <https://www.randstad.gr/symvoules-karieras/job-profiles/mixanikos-aytomatismoy-ena-epaggelma-toy-mellontos/>
- Αυτοματισμός shorturl.at/eHLP
- Το Arduino ως παιδαγωγικό εργαλείο για την εκπαίδευση STEM σε μαθητές με προβλήματα ακοής Τσιαστούδης Δημήτριος¹, Πολάτογλου Μ. Χαρίτων 2tsiastoudis@gmail.com, hariton@auth.gr 1 Ειδικό Γυμνάσιο και Λύκειο Κωφών και Βαρήκων Πανοράματος, ΥΠΕΘ, Θεσσαλονίκη 2 Τμήμα Φυσικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4120/4046>
- Eryilmaz, Selami; Deniz, Gülhanım, (2021). Effect of Tinkercad on Students' Computational Thinking Skills and Perceptions: A Case of Ankara Province. Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, v20 n1 p25-38 Jan 2021 <https://eric.ed.gov/?id=EJ1290797>
- The working principle of an Arduino. Published in: [2014 11th International Conference on Electronics, Computer and Computation \(ICECCO\)](#). Date of Conference: 29 September 2014 - 01 October 2014
- Date Added to IEEE Xplore: 29 December 2014. ISBN Information: INSPEC Accession Number: 14836603
- DOI: [10.1109/ICECCO.2014.6997578](https://doi.org/10.1109/ICECCO.2014.6997578). Publisher: IEEE. Conference Location: Abuja, Nigeria. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6997578>
- The working principle of an Arduino. Published in: [2014 11th International Conference on Electronics, Computer and Computation \(ICECCO\)](#). Date of Conference: 29 September 2014 - 01 October 2014
- Date Added to IEEE Xplore: 29 December 2014. ISBN Information: INSPEC Accession Number: 14836603
- DOI: [10.1109/ICECCO.2014.6997578](https://doi.org/10.1109/ICECCO.2014.6997578). Publisher: IEEE. Conference Location: Abuja, Nigeria. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6997578>
- Η μεθοδολογία STEM στην εκπαίδευση ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΜΠΟΤΣΑΚΗΣ PhD ΣΧΟΛΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΠΔΕ ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ / ΠΔΕ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΟΣ <http://ekfe.eyv.sch.gr/files/STEMbotsakis.pdf>
- Team-based learning (TBL): a community of practice <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-019-1795-4>
- Team-Based Learning (TBL) [https://www.ntu.edu.sg/education/teaching-learning/teaching-and-learning-resources/teaching-approaches/team-based-learning-\(tbl\)](https://www.ntu.edu.sg/education/teaching-learning/teaching-and-learning-resources/teaching-approaches/team-based-learning-(tbl))
- Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS: Σχεδιασμός και υλοποίηση μαθημάτων ηλεκτρονικής μάθησης <https://www.in.gr/2011/07/01/apopsi/systima-diaxeirisis-mathisiakwn-drastiriotitwn-lams-sxediasmos-kai-ylopoiisi-mathimatwn-ilektronikis-mathisis/>
- Learning Electricity Using Arduino-Android Based Game to Improve STEM Literacy. Yasin, Alifa Irna; Prima, Eka Cahya; Sholihin, Hayat. Journal of Science Learning, v1 n3 p77-94 2018. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1226377>
- Educational Robotics Teaching with Arduino and 3D Print Based on Stem Projects <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9018571>
- Teaching programming through the Arduino workshops at secondary schools <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9379238>
- Εκπαιδευτική Ρομποτική κ Τεχνολογία. Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε., Τομέας Θετικών Επιστημών <http://robolab.edc.uoc.gr/2020/10/20/scara-robot-how-to-build-your-own-arduino-based-robot/>
- Δρ Μπελεσιώτης Β., Κόκκινος Δ., Εκπαιδευτική ρομποτική και Arduino. Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Πληροφορικής. 4th Conference on Informatics in Education
- Γώγος Σταμάτης, Παυλίδης Ηλίας, (2020). Κίνηση δίποδου ρομπότ Arduino μέσω εφαρμογής Android ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
- Παλιούρας, Α. (2016). Η Υπολογιστική Επιστήμη, η Υπολογιστική Σκέψη και η Εκπαιδευτική Ρομποτική. 10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής, Ναύπλιο, 15-17 Απριλίου, 2016.
- Σταγάκης, Ι. (2012). Εργαλεία Προγραμματισμού Γυμνασίου: Ποιο προγραμματιστικό περιβάλλον προτιμούν οι μαθητές; «Πληροφορική και νέο σχολείο»: 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής, Πάτρα, 30-1 Απριλίου, 2012.
- Πουλάκης, Ε. (2015). Προγραμματίζοντας με τον μικροελεγκτή Arduino. Ανακτήθηκε από <http://users.sch.gr/manpoul/docs/arduino/ProgrammingArduino.pdf>
- Σολαχίδου Μαρία (2021). «Προγραμματισμός στην Εκπαίδευση: μια βιβλιογραφική επισκόπηση και διδακτική πρόταση στο Γυμνάσιο με Arduino». ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, ΣΕΡΡΕΣ

ΟΜΙΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ 2022-2023

Αναλυτικό Πρόγραμμα (με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησής από Οκτώβριο μέχρι Μάιο ή Ιούνιο)	<ul style="list-style-type: none">✓ Οκτώβριος 2022 Προσομοιωτής tinker cad, Θεωρία ηλεκτρονικά, Γλώσσα προγραμματισμού, επίλυση προβλήματος✓ Νοέμβριος 2022 Leds, αντιστάσεις, συνδεσμολογία, tinker cad – breadboard. Συγκόλληση καλωδίων με εξαρτήματα.✓ Δεκέμβριος 2022 Κατανόηση προβλήματος, ανάλυση, υλοποίηση – έλεγχος, αποσφαλμάτωση✓ Ιανουάριος 2023 Αισθητήρες tinker cad – breadboard.✓ Φεβρουάριος 2023 αυτόματα Ρολά, φωτισμός, παρκάρισμα.✓ Μάρτιος 2023 κινούμενη βάση ηλιακού η οποία ακολουθεί τον ήλιο, πρόσβαση, ανίχνευση αερίων, πότισμα, καταμέτρηση.✓ Απρίλιος 2023 ασφάλεια, θέρμανση, υγρασία, ήχος.(db)✓ Μάιος 2023 ανάπτυξη εφαρμογής app (android)✓ Ιούνιος 2023 αν συνεχίσει ο όμιλος για μερικές μέρες θα εργαστούμε πάνω στα προηγούμενα. <p>Η σειρά ενδέχεται να αλλάξει με κριτήριο την πορεία των μαθητών/τριών.</p>
Διδακτικό υλικό (έντυπο και ηλεκτρονικό)	<ul style="list-style-type: none">• Σημειώσεις, υποστηρικτικά βίντεο από τον υπεύθυνο του ομίλου,• φύλλα εργασίας για την κατανόηση, ανάλυση, επίλυση πραγματικών προβλημάτων,• Πραγματοποίηση δραστηριοτήτων• Υλικό από το διαδίκτυο <p>Το υλικό θα βρίσκεται στην η τάξη και στο LAMS σε ακολουθιακή μορφή.</p>
Τρόπος επιλογής μαθητών	<p>Με συνέντευξη θα γίνει ανίχνευση:</p> <ul style="list-style-type: none">• πρότερων εμπειριών και ενδιαφερόντων σε σχετικά θέματα (ηλεκτρονικά κυκλώματα, προγραμματισμό).• Διερεύνηση δεξιοτήτων τεχνολογίας, Πληροφορικός γραμματισμός, Ψηφιακός γραμματισμός, Τεχνολογικός γραμματισμός, Γραμματισμός στα μέσα, Ασφάλεια στο διαδίκτυο, Δεξιότητες μοντελισμού και προσομοίωσης, Επιστημονική/ υπολογιστική σκέψη.
Τρόποι αξιολόγησης μαθητών	<p>Σχάρα παρατήρησης, Ρουμπρίκες Πίνακα Διαβαθμισμένων Κριτηρίων με βάση τους στόχους και τα Αναμενόμενα μαθησιακά αποτελέσματα. Με αυτοματοποιημένη καταγραφή μαθησιακής πορείας στο περιβάλλον lams. Με την παράδοση εργασιών, και τέλος τις ώρες παρακολούθησης ομίλου.</p>
Προτεινόμενο ωρολόγιο πρόγραμμα ομίλου (ημέρα/ώρα έναρξης/ώρα λήξης)	
Τρίτη 13:20 – 15:00	
Τόπος διεξαγωγής ομίλου	Εργαστήριο πληροφορικής (blab) του σχολείου- 2 ^ο όροφο.
Ειδικοί εξωτερικοί συνεργάτες	Διοργάνωση διαλέξεων στο σχολείο στη θεματική του ομίλου, εφόσον το επιτρέψουν οι συνθήκες.
Συνεργασίες (ιδρύματα, οργανισμοί, σχολεία, φορείς, πρόσωπα κ.ά.)	Πιθανή συνεργασία (εφόσον καταστεί δυνατόν), με Φορείς του Δημοσίου και ιδιωτικού τομέα.
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	Πιθανή επίσκεψη σε εκπαιδευτικό ίδρυμα Πανεπιστήμιο Πατρών.
Τρόπος αξιολόγησης του ομίλου	<ul style="list-style-type: none">• Συμμετοχή των μαθητών (εφόσον το επιθυμούν) σε μαθητικά συνέδρια, διαγωνισμό)• Χορήγηση πιστοποιητικού επιτυχούς παρακολούθησης• Διάχυση αποτελεσμάτων στην ιστοσελίδα• Ανάπτυξη ερωτηματολογίου αξιολόγησης ομίλου από τους μαθητές και μαθήτριες.• Διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση του ομίλου από τον υπεύθυνο (αποτίμηση)
Παραδοτέα	Φωτογραφίες κυκλωμάτων, βίντεο, κώδικας υλοποίησης κυκλωμάτων (όλα σε αρχείο Rar)

Ο υπεύθυνος του ομίλου
 Νικόλαος Μπακόπουλος
 Πληροφορικός ΠΕ86 Μ.Εδ.

