

ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ:

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ
ΜΕ LEGO MINDSTORMS NXT**

A) Περιγραφή Διδακτικής Παρέμβασης στην τάξη – με χρήση ΤΠΕ

Δημιουργός σεναρίου: Κυριακού Γεώργιος

Ημ/νίες εφαρμογής: 10-11 / 10 / 2013

Τάξεις/Τμήματα: Η διδακτική παρέμβαση που περιγράφεται εδώ, έγινε σε 2 τμήματα της Γ' γυμνασίου Μελίτης

Τίτλος διδακτικής παρέμβασης

Ρομποτική και το πακέτο Mindstorms NXT της Lego

Γνωστικό αντικείμενο και εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Πληροφορική Γ' Γυμνασίου. Διδακτική Ενότητα: 1.2 :

Ο Προγραμματισμός στην πράξη

Τάξη εφαρμογής

Γ' Γυμνασίου (Νέα πιλοτικά προγράμματα σπουδών)

Συμβατότητα και συσχέτιση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Προγραμματίζω τον υπολογιστή - Οι μαθητές σχεδιάζουν και υλοποιούν προγράμματα σύμφωνα με τα νέα πιλοτικά προγράμματα σπουδών.

Υλικοτεχνική υποδομή

Εργαστήριο πληροφορικής, βιντεοπροβολέας, πίνακας μαρκαδόρου, πακέτο Lego Mindstorms NXT Education.

Το Λογισμικό

Λογισμικό παρουσιάσεων Powerpoint.

Σκοπός

Να αποκτήσει ο μαθητής σχετική ευχέρεια και εμπειρία στη δεξιότητα του δομημένου προγραμματισμού.

Διδακτικοί στόχοι:

α. Εισαγωγή στη Ρομποτική

- Να κατανοήσουν οι μαθητές την έννοια ρομπότ.
- Να αξιολογήσουν τις δυνατότητες και τη χρησιμότητας των ρομπότ.
- Να μάθουν πως λειτουργεί ένα ρομπότ.
- Να κατανοήσουν την έννοια του αλγορίθμου.
- Να έρθουν σε επαφή με τις βασικές αρχές του προγραμματισμού.

β. Γνωριμία με το Πακέτο Lego Mindstorms

- Να έρθουν σε επαφή οι μαθητές με τα διαφορετικά τεμάχια του πακέτου Lego Mindstorms.
- Να μπορούν να αναγνωρίζουν τα διαφορετικά τεμάχια και να τα ταξινομήσουν ως προς το χρώμα, την ονομασία τους και το μέγεθος τους.
- Να αναγνωρίζουν τους κινητήρες και να καθορίζουν τη κατεύθυνση κίνησης και πως μπορούν να την αντιστρέψουν.
- Να αναγνωρίζουν τους αισθητήρες και να κατανοήσουν για ποιο λόγο αυτοί χρησιμοποιούνται.
- Να αναγνωρίζουν το τούβλο (εγκέφαλο ή επεξεργαστή) NXT και να εξοικειωθούν με τη χρήση του και τις πληροφορίες που αυτό μπορεί να μας εμφανίσει.
- Να εξοικειωθούν με μερικές απλές κατασκευές.
- και τέλος να αποκτήσουν ευχέρεια στη κατασκευή ρομπότ με το πακέτο Lego Mindstorms.

γ. Κατασκευή του οχήματος – ρομπότ tankbot.

Γενικότεροι μαθησιακοί στόχοι

- Να αντιλαμβάνονται την έννοια της ρομποτικής.

Στόχοι ως προς την αξιοποίηση της τεχνολογίας

- Εξοικείωση των μαθητών με τις ρομποτικές κατασκευές.

Διδακτική μέθοδος

Εκτεταμένη διάλεξη και αντίστοιχη επίδειξη.

Διδακτικές στρατηγικές / τεχνικές

Μορφή καθοδήγησης (θέτουμε ερωτήματα και οι μαθητές επιλέγουν βήματα και δράσεις σε πλαίσιο καθοδήγησης), πειραματισμός, διερεύνηση, ανακάλυψη, επίλυση προβλήματος.

Οργάνωση διδασκαλίας

Οι μαθητές κάθονται σε διάταξη ημικυκλίου.

Ρόλος εκπαιδευτικού

Καθοδηγητικός. Καθοδηγούμε τη διαδικασία ώστε να αναδεικνύονται οι προϋπάρχουσες αντιλήψεις των μαθητών, οι στρατηγικές τους, προκαλούμε την αποτελεσματική συζήτηση και την αλληλεπίδραση στις ομάδες και στην ολομέλεια..

Εκτιμώμενη διάρκεια

2 διδακτικές ώρες

2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Το επιστημονικό περιεχόμενο

Προγραμματισμός → Ρομποτική

Προαπαιτούμενες γνώσεις : όχι

Περιγραφή δραστηριοτήτων

Αναλυτική παρουσίαση στο έγγραφο "[A2- Πορεία Διδασκαλίας](#)" (Επισυνάπτεται)

- Αφόρμηση και παροχή κινήτρων.
Προβολή βίντεο από το αρχείο της NASA "<http://www.youtube.com/watch?v=P4boyXQuUIw>":
Mars Science Laboratory Curiosity Rover Animation.
Προβολή της παρουσίασης "[1.1.1 - Ρομπότ](#)".
Προβολή της παρουσίασης "[1.1.2 - Ρομποτική](#)".
- Συζήτηση γύρω από τα ρομπότ : Πως είναι ένα ρομπότ.
- Περιγραφή των δραστηριοτήτων που θα ακολουθήσουν :
Κατασκευή Ρομποτικών κατασκευών χρησιμοποιώντας τεμάχια του πακέτου Lego Mindstorms και προγραμματισμός τους.
- Προβολή της παρουσίασης "[1.2.3 - Lego Ρομπότ](#)".
- [Επίδειξη συμπεριφορών](#) του ρομπότ με εκτέλεση έτοιμων προγραμμάτων.
- Παρουσίαση των τεμαχίων του πακέτου Lego Mindstorms με ταυτόχρονη προβολή της παρουσίασης "[1.2.1- Πακέτο Lego Mindstrom](#)".
- Αναλυτικότερη παρουσίαση των γραναζιών και τροχαλιών με ταυτόχρονη προβολή της παρουσίασης "[1.2.2- Πακέτο Lego Mindstrom - Γρανάζια, Τροχαλίες](#)".
- Αναλυτικότερη παρουσίαση των κινητήρων, αισθητήρων και του μικροεπεξεργαστή NXT με ταυτόχρονη προβολή της παρουσίασης "[1.2.3- Πακέτο Lego Mindstrom - Κινητήρες, Αισθητήρες, NXT](#)".
- Επίδειξη των λειτουργιών του μικροεπεξεργαστή NXT και πειραματισμός από τους μαθητές.
- Κατασκευή από τους μαθητές του οχήματος – ρομπότ tankbot ακολουθώντας τις οδηγίες του αρχείου [tank.lfx](#) με χρήση του δωρεάν λογισμικού Lego Digital Designer της Lego (εναλλακτικά του αρχείου [tank.ldr](#) με χρήση του δωρεάν λογισμικού MLCad). Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο άλλο όχημα.

- Αξιολόγηση των μαθητών με τη συμπλήρωση εργασιών για το σπίτι δίνοντας τα παρακάτω Φύλλα αξιολόγησης :

["1.1 - Τεμάχια NXT"](#)

["1.2.1 - Γρανάζια"](#)

["1.2.2 - Γρανάζια και ταχύτητα"](#)

["1.3 - Αισθητήρες"](#)

Φύλλα εργασίας : όχι

Αξιολόγηση μαθητών

Αξιολόγηση της δεξιότητας χειρισμού προγραμματιστικού λογισμικού και της συμπλήρωσης του φύλλου αξιολόγησης.

Αξιολόγηση σεναρίου

Αξιολόγηση μέσα από τις ίδιες δραστηριότητες.

B) Επισυναπτόμενο υλικό:

Παρουσιάσεις :

[1.1.1 - Ρομπότ](#)

[1.1.2 - Ρομποτική.](#)

[1.2.1- Πακέτο Lego Mindstrom](#)

[1.2.2- Πακέτο Lego Mindstrom - Γρανάζια, Τροχαλίες](#)

[1.2.3- Πακέτο Lego Mindstrom - Κινητήρες, Αισθητήρες, NXT](#)

Σημειώσεις του καθηγητή :

[A1- Γενική Θεώρηση και Διδακτική Μεθοδολογία](#)

[A2- Πορεία Διδασκαλίας](#)

[B1- Ρομποτική](#)

[B2- Πακέτο Lego Mindstorms NXT](#)

[Γ- Βιβλιογραφία](#)

[Φύλλο Εργασιών 0 - Επίδειξη συμπεριφορών \(Καθηγητή\)](#)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – [Επικοινωνισμός](#)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ - [Οδηγίες κατασκευής tankbot](#)

Φύλλα Αξιολόγησης μαθητών

[1.1 - Τεμάχια NXT](#)

[1.2.1 - Γρανάζια](#)

[1.2.2 - Γρανάζια και ταχύτητα](#)

[1.3 - Αισθητήρες](#)

Έτοιμα προγράμματα :

[Φάκελος 0 - Αφόρμηση](#)

Γ) Αποτελέσματα –Σχόλια – Προβληματισμοί (Αναστοχασμός)

Πηγές

Raperf, S. (1991). *Νοητικές θύελλες-Παιδιά, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυναμικές ιδέες*, Εκδόσεις Οδυσσέας, Αθήνα.

Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών Αθήνα.

Αλιμήσης Δ. Το προγραμματιστικό περιβάλλον Lego Mindstorms ως εργαλείο υποστήριξης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων ρομποτικής. *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής*, Πάτρα, Μάρτιος 2008.

Για επιπλέον αναφορές βλέπε έγγραφο "[Γ- Βιβλιογραφία](#)" (επισυνάπτεται)