

Τίτλος:

Εργαλείο λογισμικού "Easy Java Simulations" για διερευνητική μάθηση σε θετικά και τεχνολογικά μαθήματα (STEM)

Είδος πρακτικής

Επιστημονική

Ομάδες-στόχος

Καθηγητές

Βαθμίδα εκπαίδευσης

Δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Σύντομη περίληψη

Θα αναπτυχθούν εφαρμογές σε θετικά και τεχνολογικά μαθήματα με τη χρήση του EJS, που θα περιλαμβάνουν εργασίες όπως:

- διατύπωση του θετικού/τεχνολογικού προβλήματος έτσι ώστε να μπορούν να γίνουν προσομοιώσεις
- επιλογή κατάλληλου αλγορίθμου για χρήση σε υπολογιστή
- γράψιμο και έλεγχος υπολογιστικού κώδικα
- εκτέλεση των προσομοιώσεων και συλλογή αριθμητικών δεδομένων
- ανάλυση και απεικόνιση των ληφθέντων δεδομένων
- εξαγωγή της λύσης του προβλήματος φυσικής
- αξιοποίηση των χαρακτηριστικών της διερευνητικής μάθησης για τη δημιουργία ενός διδακτικού σεναρίου για το Λύκειο και την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Διάρκεια υλοποίησης

29-04-2015 13:00:00 - 29-04-2015 18:00:00

Λέξεις-κλειδιά

[διερευνητική εκπαίδευση στις επιστήμες και τα μαθηματικά](#), [Πληροφορική](#), [προσομοιώσεις Java](#)

Αναλυτική περιγραφή

Ηλικία μαθητών

15 – 20

Αποτελέσματα μάθησης

Οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να αναπτύξουν μεγάλο εύρος πνευματικών και άλλων δεξιοτήτων που θα χρησιμοποιήσουν μετέπειτα στην εργασία τους

Συνήθης χρόνος μάθησης

120 λεπτά

Περιγραφή πιθανών προκλήσεων (Υπάρχουν δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίσουν οι καθηγητές/μαθητές;)

Το EJS παρέχει στους καθηγητές τα εργαλεία για να δημιουργήσουν τη δική τους προσομοίωση και να εξηγήσουν αναλυτικά στους μαθητές τους νόμους και τις έννοιες πίσω από κάθε επιστημονική γνώση.

Κάθε προσομοίωση μπορεί να μεταβληθεί κατά τη βούληση του δημιουργού της. Έτσι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να παρουσιαστούν αναλυτικά οποιοσδήποτε μεταβλητές ή διαφορετικές πτυχές του υπό εξέταση φαινομένου.

[Εγχειρίδιο στα ελληνικά](#)

Αναλυτική περιγραφή

Το Easy Java Simulations είναι ένα εργαλείο λογισμικού που δημιουργεί κώδικα java, σχεδιασμένο για τη δημιουργία διακριτών προσομοιώσεων στον υπολογιστή.

Η διακριτή υπολογιστική προσομοίωση, ή απλά υπολογιστική προσομοίωση, είναι ένα υπολογιστικό πρόγραμμα που προσπαθεί να αναπαραγάγει, για παιδαγωγικούς ή επιστημονικούς σκοπούς, ένα φυσικό φαινόμενο, μέσω της απεικόνισης των διαφορετικών καταστάσεων του. Καθεμία από αυτές τις καταστάσεις περιγράφεται με ένα σύνολο μεταβλητών που αλλάζουν με το χρόνο λόγω της επανάληψης ενός δεδομένου αλγορίθμου.

Το EJS έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει στο χρήστη του να δουλεύει σε υψηλό εννοιολογικό επίπεδο, χρησιμοποιώντας ένα σύνολο απλοποιημένων εργαλείων και αφιερώνοντας το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου του/της στις επιστημονικές πτυχές του «μοντέλου της προσομοίωσης», ζητώντας από τον υπολογιστή να εκτελεί όλες τις άλλες απαραίτητες πλην εύκολα αυτοματοποιούμενες εργασίες. Παρόλα αυτά, το τελικό αποτέλεσμα, που παράγεται αυτόματα από την EJS description, μπορεί να θεωρηθεί, από άποψη αποδοτικότητας και πολυπλοκότητας, δημιουργία ενός επαγγελματία προγραμματιστή.

Συγκεκριμένα, η EJS δημιουργεί εφαρμογές Java ανεξάρτητες πλατφόρμας, ή βοηθητικές εφαρμογές που μπορούν να απεικονιστούν με οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης Web (και επομένως να διανεμηθούν μέσω του διαδικτύου), οι οποίες διαβάζουν δεδομένα εντός του δικτύου και μπορούν να ελεγχθούν με δέσμες ενεργειών εντός των ιστοσελίδων.

Δραστηριότητες μάθησης / Υλοποίηση

Υπάρχει πληθώρα προτεινόμενων πόρων:

<http://www.opendiscoveryspace.eu/search-resources-in-community/330376>.

Παρουσιάστηκε αναλυτικός οδηγός.

Επίσης, παρουσιάστηκαν δύο περιπτώσεις σεναρίων προσομοίωσης που έχουν ήδη εφαρμοστεί. Ζητήθηκε από τους καθηγητές να μεταφέρουν τους κανόνες και τις έννοιές τους στο δικό τους λογισμικό EJS (στους υπολογιστές τους) και να ξεκινήσουν να δοκιμάζουν την προσομοίωση, καθώς και να αλλάξουν ad hoc μεταβλητές για να κατανοήσουν πώς λειτουργεί.

Διαστημικός περίπατος

<http://portal.opendiscoveryspace.eu/node/829931>

Προσομοίωση: Η κίνηση του εκκρεμούς με χρήση εκπαιδευτικού σεναρίου

<http://portal.opendiscoveryspace.eu/node/830849>

Μια εισαγωγή στην Μορφοκλασματική Γεωμετρία
<http://portal.opendiscoveryspace.eu/node/829770>

Τομέας καλής πρακτικής

- Μάθηση με τη χρήση ΤΠΕ - Χρήση ψηφιακών πόρων για πρόσωπο με πρόσωπο πρακτική στην τάξη και για διαδικτυακή μάθηση σε συνδυασμό με πρακτική στην τάξη

Η πρακτική αυτή είναι

Μεταφερόμενη, Προσαρμοστικότητα, Καινοτόμα, Αποδεκτότητα, Αντίκτυπος, Αποτελεσματικότητα, Διαθεσιμότητα, Δημιουργικότητα, Συνεργατική

Λοιποί συντελεστές αυτής της πρακτικής

Την πρωτοβουλία αυτή παρουσίασε και υποστήριξε ο καθηγητής Σαράντος Ψυχάρης

Χρήσιμη βιβλιογραφία

<http://www.um.es/fem/EjsWiki/pmwiki.php>

Σχετικά με το/τη συντάκτη/κτρια

Όνομα συντελεστή	Πέτρος Γεωργιακάκης
Ειδικότητα συντελεστή	Ερευνητής (Senior Researcher)
Ίδρυμα στο οποίο υλοποιήθηκε αυτή η πρακτική	Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης - Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.
Email επικοινωνίας	petros.georgiakakis@gmail.com