

Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.

Συστάδα 9: Εκπαιδευτικοί Μηχανικοί

Εκπαιδευτικό Σενάριο

Σχεδιασμός Γέφυρας με την χρήση Προσομοίωσης

Έκδοση 1η

Σεπτέμβριος 2018

Πράξη:

ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΑΞΗ (ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ Β' ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΠΕ)

Φορείς Υλοποίησης:

Δικαιούχος φορέας:



Συμπράττων φορέας:



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Περιεχόμενα

Σχεδιασμός Γέφυρας με την χρήση Προσομοίωσης.....	3
A: ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ	3
1.1 Γνωστικό αντικείμενο ή γνωστικά αντικείμενα	3
1.2 Τάξη ή τάξεις στις οποίες απευθύνεται	3
1.3 Διάρκεια Εφαρμογής Σεναρίου	3
B. ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	3
1.4 Διδακτικοί στόχοι ή αναμενόμενα αποτελέσματα.....	3
1.5 Ενορχήστρωση της τάξης.....	3
1.6 Τεκμηρίωση του σεναρίου - Ο κύκλος Σχεδιασμού Προϊόντος.....	4
1.7 Υλικοτεχνική υποδομή	5
Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ	6
1.8 Πορεία διδασκαλίας	6
1.9 Πρόσθετα στοιχεία	8
Δ. Φύλλα Εργασίας.....	8
ΣΤΑΔΙΟ 1ο	8
ΣΤΑΔΙΟ 2 ^ο	12
ΣΤΑΔΙΟ 3 ^ο	16
ΣΤΑΔΙΟ 4 ^ο	18

Σχεδιασμός Γέφυρας με την χρήση Προσομοίωσης

Σχεδιασμός Γέφυρας Δικτυωμάτων με την χρήση του λογισμικού προσομοίωσης Bridge Designer (BD)

Δημιουργός: Φιλήμων Διαμαντίδης

Κριτική ανάγνωση/ επιμέλεια: Παπανικολάου Κυπαρισσία

A: ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

1.1 Γνωστικό αντικείμενο ή γνωστικά αντικείμενα

Σύνδεση με το ΑΠΣ:

Σχεδιασμός και κατασκευή υπό κλίμακα πρωτοτύπου δικτυωτής γέφυρας με την χρήση CAD/CAM εξοπλισμού.

- Άξονας 8. Τα χαρακτηριστικά της μελέτης και της σχεδίασης
- Άξονας 9. Σχεδίαση και μελέτη μηχανικών
- Άξονας 11. Εφαρμογή διαδικασιών σχεδίασης και μελέτης.

Διαθεματικότητα: Φυσική

1.2 Τάξη ή τάξεις στις οποίες απευθύνεται

Τεχνολογία Β ή Γ Γυμνασίου

1.3 Διάρκεια Εφαρμογής Σεναρίου

5 μήνες (20 διδακτικές ώρες), ανάλογα με τις απαιτήσεις του εκπαιδευτικού.

B. ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1.4 Διδακτικοί στόχοι ή αναμενόμενα αποτελέσματα

Οι μαθητές ολοκληρώνοντας το σενάριο θα είναι σε θέση:

- να εξηγούν τους λόγους για τους οποίους μια συγκεκριμένη έρευνα βελτιώνει την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα της,
- να εξηγούν τρόπους επίλυσης ερευνητικών αποτελεσμάτων και την σημαντικότητα χρήσης CAD/CAM τεχνολογιών.
- να κρίνουν την αξιοπιστία ερευνητικών αποτελεσμάτων.

1.5 Ενορχήστρωση της τάξης

Οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες των δύο ή τριών μαθητών ανάλογα με τις συνθήκες διεξαγωγής του μαθήματος. Ο καθηγητής σε ρόλο διευκολυντή βοηθάει τους μαθητές, στα πλαίσια του κύκλου σχεδιασμού προϊόντων, να σχεδιάσουν την γέφυρά τους βάσει των προδιαγραφών που έχουν τεθεί.

1.6 Τεκμηρίωση του σεναρίου - Ο κύκλος Σχεδιασμού Προϊόντος

Στο παρόν σενάριο ακολουθείται η λογική δύο κύκλων σχεδιασμού. Του Design Cycle του IBO Middle Years Program και του Design Process του GCSE Engineering and Product Design. Επιλέγονται αυτοί οι κύκλοι λόγω της διευρυμένης χρήσης τους παγκόσμια αλλά και αποτελεσματικότητας όπως την αντιλαμβάνεται ο συγγραφέας αυτού το εντύπου μέσα από την εμπειρία του. Τα στάδια του κύκλου είναι:

Στάδιο 1ο. Προσδιορισμός και Ανάλυση του Προβλήματος

Ο μαθητής εξηγεί και προσδιορίζει την ανάγκη για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος (Σχεδιασμό Προϊόντος).

Δημιουργεί ένα πλάνο έρευνας.
Πραγματοποιεί την έρευνα αυτή
και Αναλύει παρόμοια προϊόντα.
Καταγράφει την πρόταση του,
βάσει της έρευνας που έχει
κάνει, ώστε να καλύπτει τις
ανάγκες του προβλήματος.

Στάδιο 2ο . Προσδιορισμός τρόπων επίλυσης του προβλήματος (Σχεδιαστικές Λύσεις)

Προσδιορισμός των
Προδιαγραφών του Προϊόντος.
Σχεδιαστικές Λύσεις –
Προτάσεις (Αναλυτικά
Σκαριφήματα).
Παρουσίαση της επιλεγμένης
Λύσης βάσει των
προδιαγραφών (αξιολόγηση
προτάσεων).
Σχεδιασμός Προϊόντος
(Τεχνικός Σχεδιασμός –
διαγράμματα - σχεδιαγράμματα κλπ.).

Στάδιο 3ο . Κατασκευή/Δημιουργία της Λύσης (Προϊόντος) – Prototyping

Δημιουργία χρονοδιαγράμματος (time management – πόροι – υλικά) κατασκευής του Πρωτότυπου Προϊόντος.

Κατασκευή του Πρωτοτύπου βάσει του Χρονοδιαγράμματος.

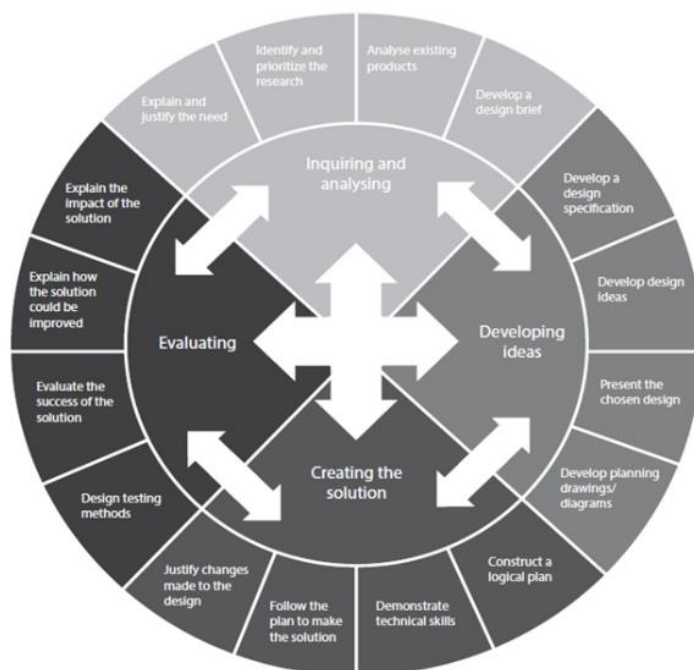
Καταγραφή και δικαιολόγηση αλλαγών στην κατασκευή σε σχέση με τις προδιαγραφές και τα τελικά σχέδια.

Στάδιο 4ο . Αξιολόγηση

Δημιουργία τρόπων αξιολόγησης του Προϊόντος (testing methods).

Αξιολόγηση του προϊόντος βάσει των Προδιαγραφών – Επιπτώσεις της συγκεκριμένης Σχεδιαστικής Λύσης.

Τρόποι βελτίωσης του Προϊόντος.



Να σημειωθεί πως βασικός στόχος είναι όλη η δουλειά να γίνεται στο σχολείο, είτε ομαδικά είτε ατομικά ανάλογα με το Project και τους πόρους του σχολείου.

1.7 Υλικοτεχνική υποδομή

Χώρος: Εργαστήριο Τεχνολογίας

Εργαλεία – Υποδομές: Εργαλεία Εργαστηρίου, Η/Υ για κάθε μαθητή, Σύνδεση Internet, Smartboard, 3D printer, milling machine, laser cutter.

Υλικά: Balsa wood, μακετόχαρτο και άλλα αναλώσιμα.

Λογισμικά: Google Drive, WestPoint Bridge Designer, Microsoft Office, Solid Works 3D Modelling ή google sketch app ή tinkercad ή 3Dslash ή όποιο άλλο σχεδιαστικό λογισμικό μπορεί να έχει το σχολείο.

Ανάλογα με την υλικοτεχνική υποδομή του σχολείου μπορούν να γίνουν οι σωστές επιλογές. Δεν απαιτούνται όλα τα παραπάνω, εκτός αυτών που είναι υπογραμμισμένα.

Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ

1.8 Πορεία διδασκαλίας

	Βήματα Σταδίου 1	Ο μαθητής εξηγεί και προσδιορίζει την ανάγκη για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος (Σχεδιασμό Προϊόντος).	Δημιουργεί ένα πλάνο έρευνας.	Πραγματοποιεί την έρευνα αυτή και Αναλύει παρόμοια προϊόντα.	Καταγράφει την πρόταση του, βάσει της έρευνας που έχει κάνει, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες του προβλήματος.
Στάδιο 1ο. Προσδιορισμός και Ανάλυση του Προβλήματος (3 διδασκτικές)		Δημιουργεί ένα σενάριο ανάγκης κατασκευής μιας γέφυρας για πολύ συγκεκριμένους λόγους (επικοινωνία κοινοτήτων, εμπόριο κλπ.) – Στην τάξη	Καταγράφει τις πηγές (πρωτογενείς – δευτερογενείς) που θα χρησιμοποιήσει και το πότε θα διεξάγει την έρευνα. – Στην τάξη	Καταγράφει τα αποτελέσματα της έρευνας με κατάλληλη βιβλιογραφική αναφορά. Αναλύει παρόμοιες γέφυρες και παρουσιάζει τις προδιαγραφές τους ώστε να πάρει ιδέες για την δική του. – Στο σπίτι	Παρουσιάζει την ανάγκη δημιουργίας της γέφυρας, ποιους επηρεάζει και πώς. Παρουσιάζει τα βασικά χαρακτηριστικά της πρότασής του χωρίς όμως να προσδιορίζει λεπτομέρειες της λύσης, βάσει της έρευνας που έκανε. – προετοιμασία στο σπίτι, ολοκλήρωση στην τάξη.
	Βήματα Σταδίου 2	Προσδιορισμός των Προδιαγραφών του Προϊόντος.	Σχεδιαστικές Λύσεις – Προτάσεις (Αναλυτικά Σκαριφήματα).	Παρουσίαση της επιλεγμένης Λύσης βάσει των προδιαγραφών (αξιολόγηση προτάσεων).	Σχεδιασμός Προϊόντος (Τεχνικός Σχεδιασμός – διαγράμματα - σχεδιαγράμματα κλπ.).
Στάδιο 2ο. Προσδιορισμός τρόπων επίλυσης του προβλήματος (Σχεδιαστικές Λύσεις) (5 διδασκτικές)		Καταγράφει: τον τύπο της γέφυρας (γέφυρα δικτυωμάτων). Διαστάσεις τις γέφυρας. Φορτίο που θα δέχεται. Υλικά που θα χρειαστούν για την κατασκευή του πρωτοτύπου, κόστος κατασκευής του. Κανόνες ασφάλειας που πρέπει να πληρεί η γέφυρα κλπ. Στυλ σχεδιασμού της. – Στην τάξη	Κάνει σκαριφήματα (χέρι ή BD) βάζοντας και σχετικά σχόλια όπου εξηγεί τα χαρακτηριστικά της κάθε πρότασης. Αν οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες των τριών, θα μπορούσε ο καθένας να κάνει μία σχεδιαστική πρόταση. – προετοιμασία στο σπίτι, ολοκλήρωση στην τάξη.	Αξιολογεί (γούν) την κάθε μία πρόταση βάσει των προδιαγραφών. Καταγράφουν τους λόγους που αξιολόγησαν με τον συγκεκριμένο τρόπο την γέφυρα που θεωρήθηκε η καλύτερη. – Στην τάξη	Σχεδιάζουν στο Westpoint Bridge Designer (free software) την επιλεγμένη γέφυρα. Αν είναι σε ομάδα ο κάθε μαθητής κάνει το δικό του σχέδιο. Επιλέγουν αυτό που είναι ακριβώς όπως είχαν αποφασίσει. – Στην τάξη
	Βήματα Σταδίου 3	Δημιουργία χρονοδιαγράμματος (time management – πόροι – υλικά) κατασκευής του	Κατασκευή του Πρωτοτύπου βάσει του Χρονοδιαγράμματος.		Καταγραφή και δικαιολόγηση αλλαγών στην κατασκευή σε σχέση με τις προδιαγραφές και

		Πρωτότυπου Προϊόντος.		τα τελικά σχέδια.
Στάδιο 3ο . Κατασκευή/Δημιουργία της Λύσης (Προϊόντος) – Prototyping (8 διδακτικές)		Δημιουργείται χρονοδιάγραμμα που περιέχει λεπτομερώς όλα τα βήματα κατασκευής του πρωτοτύπου και τα υλικά/εργαλεία που απαιτούνται σε κάθε βήμα. Καταγράφονται οι ημερομηνίες που θα γίνει το κάθε βήμα. Ο πίνακας αυτός πρέπει κάθε τόσο να αναβαθμίζεται βάσει της πορείας της κατασκευής. – Στην τάξη	Κατασκευή (ακολουθούνται τα βήματα που προσδιορίστηκαν στο χρονοδιάγραμμα). Η κατασκευή πρέπει να είναι υπό κλίμακα και όσο πιο κοντά γίνεται με αυτή που σχεδιάστηκε. Την κλίμακα την επιλέγουν βάσει του χώρου αποθήκευσης των γεφυρών. – Στην τάξη	Κατά την κατασκευή σημειώνεται η οποιαδήποτε αλλαγή (και ο λόγος που οδήγησε σε αυτή) στην κατασκευή της γέφυρας σε σχέση με τις προδιαγραφές και τα σχέδια. Πχ. Επειδή οι σύνδεσμοι στο σχέδιο ήταν δύσκολο να κατασκευαστούν στο χέρι, προτιμήθηκε απλά να ενώσουν τις δοκούς μεταξύ τους στο σημείο επαφής τους με κόλλα. - προετοιμασία στο σπίτι, ολοκλήρωση στην τάξη.
	Βήματα Σταδίου	Δημιουργία τρόπων αξιολόγησης του Προϊόντος (testing methods).	Αξιολόγηση του προϊόντος βάσει των Προδιαγραφών – Επιπτώσεις της συγκεκριμένης Σχεδιαστικής Λύσης.	Τρόποι βελτίωσης του Προϊόντος.
Στάδιο 4ο . Αξιολόγηση (5 διδακτικές)		Καταγράφουν τρόπους αξιολόγησης της γέφυρας. Αυτοί θα μπορούσαν να είναι: Δοκιμή της γέφυρας σε φορτίο, Παρουσίαση της γέφυρας στην τάξη και αξιολόγησή της βάσει προδιαγραφών από τους υπόλοιπους μαθητές, αυτοαξιολόγηση βάσει προδιαγραφών κλπ. – Στην τάξη	Καταγράφονται και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της αξιολόγησης (χρήση excel). Καταγράφονται οι επιπτώσεις αυτής της γέφυρας στο πρόβλημα που είχε προσδιοριστεί στην αρχή του project. - προετοιμασία στο σπίτι, ολοκλήρωση στην τάξη.	Καταγράφονται βελτιώσεις της γέφυρας όπως υλικά, σχεδιασμός, διαδικασία κατασκευής (πχ. 3D printing αντί για χέρι) κλπ. - προετοιμασία στο σπίτι, ολοκλήρωση στην τάξη.
Αξιολόγηση project (έξτρα διδακτική κατ' επιλογή του εκπ/κού)		Στο τέλος όλων των παρουσιάσεων γίνεται συζήτηση με την τάξη για το τί θα μπορούσε να γίνει καλύτερα ώστε να μάθουν περισσότερα πράγματα, με τον ευκολότερο και δημιουργικότερο τρόπο.	Δίνεται στους μαθητές online survey όπου ανώνυμα ή επώνυμα καταγράφουν τις απόψεις τους για την όλη διαδικασία.	

1.9 Πρόσθετα στοιχεία

Το συγκεκριμένο project θα μπορούσε να αποτελεί και θέμα των Ερευνητικών Εργασιών του Λυκείου.

Δ. Φύλλα Εργασίας

ΣΤΑΔΙΟ 1ο

1.10 Φύλλο εργασίας 1

Αναλογιστείτε την ανάγκη για την κατασκευή μιας γέφυρας. Υπάρχουν συνέπειες όταν κατασκευάζουμε μια γέφυρα? Αφού σκεφτείτε τα παραπάνω ξεκινήστε την δουλειά σας βάσει των παρακάτω οδηγιών.

Πρέπει να δημιουργήσετε ένα σενάριο, στο οποίο είστε ένας πολιτικός μηχανικός όπου το Υπουργείο μεταφορών του αναθέτει την κατασκευή μιας γέφυρας δικτυωμάτων.

Για να γράψτε αυτό το σενάριο, πρέπει να λάβετε υπόψη σας (όχι να απαντήσετε) τα παρακάτω:

- Ποια είναι η φύση του προβλήματος?
- Ποιόν αφορά αυτό το πρόβλημα?
- Πού προκύπτει το πρόβλημα?
- Τι προκαλεί αυτό το πρόβλημα?
- Ποιες είναι η συνέπειες αυτού του προβλήματος?



Βάσει των παραπάνω να γράψετε αυτό το σενάριο σε μια παράγραφο (<200 λέξεις), επεξηγώντας την ανάγκη για να σχεδιαστεί αυτή η γέφυρα.

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα:

ΠΛΑΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ/ΕΡΕΥΝΑΣ

Πεδίο έρευνας		Προτεραιότητα και λόγος		Πηγές		Πότε θα γίνει η έρευνα
Ορισμός της γέφυρας δικτυωμάτων						
Βασικά μέρη						
Τύποι γεφυρών δικτυωμάτων						
Αρχές λειτουργίας						
Θέματα βιωσιμότητας						
Άλλο...						
Άλλο...						

Κλίμακα Προτεραιότητας: 1. high, 2. medium, 3. low

Προτεινόμενες πηγές:

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί το help του λογισμικού Bridge Designer (ή/και ότι άλλο προτείνει ο εκπαιδευτικός) – βλέπε Οδηγό Bridge Designer

Περαιτέρω, πρέπει να βρείτε τουλάχιστον τρεις πηγές ακόμα βάσει όσων βρήκατε από τις προτεινόμενες.

1.11 Φύλλο εργασίας 2

Αναλύστε τουλάχιστον τρεις παρόμοιες, με αυτή που πρέπει να σχεδιάσετε, γέφυρες δικτυωμάτων. Να βάλετε και από μια φωτογραφία των σχετικών γεφυρών. Λάβετε υπόψη τις παρακάτω προδιαγραφές για αυτές τις γέφυρες.

1. Υλικά (σημαντικότητα ιδιοτήτων τους)
2. Αρχές λειτουργίας (Εσωτερικές δυνάμεις, φορτία που ασκούνται, σχέση φορτίων, δυνάμεων και αντοχής της γέφυρας).
3. Πελάτης – Αγορά/Στόχος (Target market)
4. Τύπος της γέφυρας
5. Σχεδιαστικό στυλ (μοντέρνα κλπ)
6. Κόστος κατασκευής
7. Επιπτώσεις περιβαλλοντικές (Βιώσιμος σχεδιασμός)

1.12 Φύλλο εργασίας 3

Βάσει της έρευνάς σας πρέπει να γράψετε μια μικρή έκθεση που θα παρουσιάζει όλες τις χρήσιμες πληροφορίες για τον σχεδιασμό της γέφυρας που καλείστε να κατασκευάσετε (προσθέστε και φωτογραφίες αν χρειάζεται).

Σε αυτή την έκθεση, δεν προσδιορίζουμε την τελική μας λύση, αλλά τι θέλουμε να κάνουμε βάσει των ερευνητικών ερωτημάτων (πεδία έρευνας). Σε αυτή την έκθεση πρέπει να παρουσιάσουμε τα παρακάτω.

- Μήκος και πλάτος της γέφυρας
- Απόσταση από το νερό
- Προσεγγιστικό κόστος κατασκευής
- Τύπος δικτυωτής γέφυρας
- Ορισμός μίας γέφυρας δικτυωμάτων
- Βασικά της μέρη

- Πώς δουλεύει (αρχές λειτουργίας)
- Θέματα βιωσιμότητας (επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά την κατασκευή της)
- Παρόμοιες γέφυρες (βασικά αυτή που θα μοιάζει περισσότερο).

ΣΤΑΔΙΟ 2°

1.13 Φύλλο εργασίας 4

Σε αυτό το στάδιο, πρέπει να καταγραφούν με λεπτομέρεια οι προδιαγραφές της γέφυρας που θέλουμε να σχεδιάσουμε.

Λάβετε υπόψη τουλάχιστον τις παρακάτω προδιαγραφές.

1. Υλικά (σημαντικότητα ιδιοτήτων τους)
2. Αρχές λειτουργίας (Εσωτερικές δυνάμεις που αναπτύσσονται, φορτία, ισορροπία μεταξύ αντοχής και φορτίων στην γέφυρα)
3. Πελάτης – Αγορά/Στόχος (Target market)
4. Τύπος της γέφυρας
5. Σχεδιαστικό στυλ (μοντέρνα κλπ)
6. Κόστος κατασκευής
7. Επιπτώσεις περιβαλλοντικές (Βιώσιμος σχεδιασμός)

1.14 Φύλλο εργασίας 5

Βάσει της έρευνάς σας και των προδιαγραφών που θέσατε, σχεδιάστε τουλάχιστον 3 σχεδιαστικές προτάσεις (στο χέρι ή στο BD). Δώστε βάση στην ανθεκτικότητα της γέφυρας και λιγότερο στο κόστος.

Επικολλήστε τα σχέδια σας (σχεδιαστικές προτάσεις) με όλες τις απαραίτητες σημειώσεις και επεξηγήσεις πάνω σε αυτά

1.15 Φύλλο εργασίας 6

Χρησιμοποιήστε τον παρακάτω πίνακα για να αξιολογήσετε τις σχεδιαστικές προτάσεις (1-5) βάσει των Προδιαγραφών που είχατε θέσει (ΦΕ4).

Στην πρώτη στήλη να επικολλήσετε την εικόνα της κάθε μίας από τις προτάσεις σας.

Προδιαγραφές								SUM
Πρόταση 1								
Πρόταση 2								
Πρόταση 3								

Η γέφυρα με το μεγαλύτερο άθροισμα βαθμολογιών είναι και η επικρατέστερη. Καταγράψτε λεπτομερώς τους λόγους που την επιλέξατε. Επανασχεδιάστε την συγκεκριμένη γέφυρα στο BD προσπαθώντας να μειώσετε το κόστος όσο περισσότερο γίνεται και επικολλήστε εδώ το νέο σας σχέδιο.

ΣΤΑΔΙΟ 3°

1.16 Φύλλο εργασίας 7

Με την χρήση του παρακάτω πίνακα δημιουργήστε χρονοδιάγραμμα εργασιών κατασκευής πρωτοτύπου (στο χέρι ή ψηφιακό)

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα / χρονοδιάγραμμα

Task	Περιγραφή task	Εργαλεία / υλικά	Ημ/νία	Ημ/νία	Ημ/νία	...	...	...	...	...	...

1.17 Φύλλο εργασίας 8

Επικολλήστε φωτογραφίες του ψηφιακού μοντέλου σας ή της κατασκευής σας σε μακέτα, από τα διάφορα στάδια κατασκευής ώστε να φαίνεται η εξέλιξη δημιουργίας τους.

Καταγράψτε και επεξηγήστε όλες τις αλλαγές που κάνατε κατά την διαδικασία κατασκευής του πρωτοτύπου σας.

ΣΤΑΔΙΟ 4^ο

1.18 Φύλλο εργασίας 9

Αξιολόγηση του πρωτοτύπου σας.

Βρείτε δύο τρόπους τουλάχιστον για να αξιολογήσετε την τελική σας σχεδιαστική πρόταση. Διενεργείστε τις δοκιμές σας. Θα μπορούσε να είναι ένας έλεγχος αντοχής (stress test) του πρωτοτύπου (μακέτας ή 3D print του ψηφιακού σχεδίου), ερωτηματολόγιο σχετικό με τις προδιαγραφές απευθυνόμενο στους συμμαθητές, αυτοαξιολόγηση βάσει προδιαγραφών κλπ.

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης που διενεργήσατε.

Προδιαγραφές	Αξιολόγηση (out of 5)	Πλεονεκτήματα			Μειονεκτήματα		
		Τρόπος δοκιμής 1:.....	Τρόπος δοκιμής 2:.....	Τρόπος δοκιμής 3:.....	Τρόπος δοκιμής 1:.....	Τρόπος δοκιμής 2:.....	Τρόπος δοκιμής 3:.....
Υλικά							
Λειτουργία							
Target Market							
Τύπος γέφυρας							
Αισθητική							
Κόστος							
Περιβαλλοντικές επιπτώσεις							
...							

1.19 Φύλλο εργασίας 10

Καταγράψτε και περιγράψτε αναλυτικά τρόπους βελτίωσης της τελικής σχεδιαστικής σας πρότασης

Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα	Βελτιώσεις
Όπως τα είχατε καταγράψει προηγουμένως		

Σύνοψη

Να καταγράψετε σε μια παράγραφο (<400 λέξεις) αν τελικά πετύχατε τους στόχους βάσει της αρχικής παραγράφου (ΦΕ1) που είχατε γράψει, τις προδιαγραφές σας (ΦΕ4) και την τελική αξιολόγηση της σχεδιαστικής σας πρότασης (ΦΕ10). Μπορείτε να συμπεριλάβετε εικόνες αλλά και τις προτεινόμενες βελτιώσεις.

Το παρόν σενάριο περιλαμβάνεται στο επιμορφωτικό υλικό της εκπαίδευσης επιμορφωτών Β' επιπέδου ΤΠΕ στα ΠΑΚΕ (Συστάδα 9: Εκπαιδευτικοί Μηχανικοί), όπως αναπτύχθηκε/προσαρμόστηκε και αξιοποιήθηκε στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ψηφιακών τεχνολογιών στη διδακτική πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου ΤΠΕ)», <http://e-pimorfosi.cti.gr>, του Ε.Π. «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού – Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση», ΕΣΠΑ 2014-2020, με τελικό δικαιούχο το ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

Το επιμορφωτικό υλικό αποτελεί ιδιοκτησία του ΥΠΑΙΘ και καλύπτεται από την ισχύουσα νομοθεσία για την προστασία των πνευματικών δικαιωμάτων των δημιουργών. Διατέθηκε μέσω της ειδικής πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης της παραπάνω Πράξης (moodle), ενώ την ευθύνη ανάπτυξής του είχε συγγραφική ομάδα εξειδικευμένων εκπαιδευτικών, με επιστημονική υπεύθυνη την κ. Κυπαρισσία Παπανικολάου, Καθηγήτρια στην Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ), στο Παιδαγωγικό Τμήμα.



Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού,
Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

