

Οδηγός Σπουδών του Προγράμματος

«Σχεδιάζοντας έργα με BIM: Αρχές και πρακτική κτιριακών έργων»

BIM

Building Information Modeling

ΠΑΤΡΑ, 2023

Περιεχόμενα

A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος	3
B. Δομή του Προγράμματος	8
Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση	11
Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα.....	12

A. Γενικά Στοιχεία & Περιγραφή Προγράμματος

Τίτλος Προγράμματος: Σχεδιάζοντας έργα με BIM: Αρχές και πρακτική κτιριακών έργων

Συνολική διάρκεια: 230 ώρες / 11,5 εβδομάδες

Το πρόγραμμα αντιστοιχεί σε 230 ώρες εκπαίδευσης. Η εκπαίδευση είναι μεικτού ή υβριδικού τύπου (blended learning) και βασίζεται σε συνδυασμό σύγχρονης και ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης.

Αναλυτικότερα:

-39 διδακτικές ώρες πραγματοποιούνται με σύγχρονη τηλεκπαίδευση (10 συνεδρίες).

-78 ώρες ασύγχρονης διδασκαλίας για την επίλυση αποριών και την εκπόνηση δραστηριοτήτων και εργασιών

-113 ώρες για τη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού, την εκπόνηση μαθησιακών δραστηριοτήτων και εργασιών αυτοαξιολόγησης και αφετέρου την μελέτη για την εκπόνηση της τελικής γραπτής εργασίας.

Μονάδες ECTS: 9

Μέθοδος υλοποίησης και διαδικασίες παρακολούθησης: Εξ αποστάσεως

Θεματικό Πεδίο: Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού

Διδακτικές Ενότητες του Προγράμματος:

1. Εισαγωγή – Διεθνείς κανονισμοί BIM
2. Οργάνωση έργου με BIM, σύνταξη BIM Execution Plan
3. Μελέτη έργου με BIM
4. Χωρικός συντονισμός (spatial coordination)
5. Προχωρημένες τεχνικές BIM (BIM 4d χρονικός προγραμματισμός, BIM 5d έλεγχος κόστους, BIM 6d έλεγχος κτιριακών εγκαταστάσεων – facility management)

Σκοπός και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα του προγράμματος:

Το πρόγραμμα εστιάζει στην εφαρμογή του BIM στην οργάνωση και μελέτη κτιριακών έργων με έμφαση στη χρήση των λογισμικών Archicad, Revit και Navisworks. Οι εκπαιδευόμενοι/ες εξοικειώνονται με τον μετασχηματισμό στη μελέτη και την κατασκευή κτιριακών έργων με εφαρμογές BIM, που θα αποτελέσει μονόδρομο στο σχεδιασμό κτιριακών έργων διεθνώς.

Συγκεκριμένα, γίνεται εισαγωγή στις προδιαγραφές με βάση τις οποίες προετοιμάζεται το BIM Execution Plan (ISO standards) και την ορολογία στο περιβάλλον BIM, τις βασικές αρχές και σωστές πρακτικές μοντελοποίησης σε περιβάλλον BIM με το λογισμικό Archicad, και τη χρήση των λογισμικών Revit και Navisworks για θέματα: (1) συντονισμού με άλλες μελέτες (clash detection, spatial coordination), (2) χρονικού προγραμματισμού (BIM 4D), (3) ελέγχου του κόστους του έργου (BIM 5D), και (4) τον έλεγχο κτιριακών εγκαταστάσεων (BIM 6D, facility management).

Η εκπαίδευση θα γίνει με θεωρητικές διαλέξεις, τεστ πολλαπλής επιλογής και εργασία (project) μελέτης περίπτωσης όπου θα εφαρμόζονται στοιχεία από την κάθε ενότητα του προγράμματος. Για τη χρονική

διάρκεια του προγράμματος στους/στις εκπαιδευόμενους θα δοθούν εκπαιδευτικές άδειες των λογισμικών ArchiCAD, Revit και Navisworks με τα οποία θα εκπονούν τις εργασίες αξιολόγησης.

Στο τέλος της εκπαίδευσης οι εκπαιδευόμενοι/ες θα λάβουν βεβαίωση παρακολούθησης των ενοτήτων του προγράμματος. Για την παρακολούθηση του προγράμματος είναι απαραίτητη η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος ο/η εκπαιδευόμενος/η θα είναι σε θέση να:

- 1. Κατανοεί και να διαχειρίζεται τις προδιαγραφές και την ορολογία σε λογισμικά BIM*
- 2. Οργανώνει ένα κτιριακό έργο σε λογισμικό BIM, ταξινομώντας τις απαιτήσεις του κύριου του έργου, καθορίζοντας την ονοματολογία και κωδικοποίηση των αρχείων, αναθέτοντας ρόλους στους διαφορετικούς συνεργάτες και αποτυπώνοντας τους στο BIM Execution Plan.*
- 3. Ελέγχει το ψηφιακό μοντέλο για τυχόν παραλείψεις και αστοχίες.*
- 4. Κατανοεί τις βασικές αρχές και σωστές πρακτικές μοντελοποίησης με BIM*
- 5. Διαχειρίζεται θέματα συντονισμού με άλλες μελέτες*
- 6. Χρησιμοποιεί λογισμικό BIM για θέματα χρονικού προγραμματισμού του έργου*
- 7. Χρησιμοποιεί λογισμικό BIM για θέματα ελέγχου του κόστους του έργου*
- 8. Χρησιμοποιεί λογισμικό BIM για έλεγχο κτιριακών εγκαταστάσεων*

Σε ποιους απευθύνεται το πρόγραμμα :

Το πρόγραμμα απευθύνεται σε αποφοίτους και φοιτητές Πολυτεχνικών Σχολών αλλά και Τμημάτων που αφορούν γενικότερα στο σχεδιασμό του χώρου.

Στοιχεία Επιστημονικά Υπεύθυνου

Ονοματεπώνυμο: ΖΕΡΕΦΟΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

Ιδιότητα: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Email Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης: zerefos@eap.gr

Σχολή: ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Πλήρες βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου/ης: https://www.eap.gr/wp-content/uploads/2022/01/Biografiko_Zerefos_2021.pdf?gl=1*t6swf8*_ga*NDI3NDc5NzE2LjE2Nzk5MTY2ODk.*_up*MQ..

Σύντομο βιογραφικό σημείωμα Επιστημονικά Υπεύθυνου



Ο Στέλιος Ζερεφός είναι αρχιτέκτονας (B.A.(hons), M.Arch.II, Ph.D.) και καθηγητής της Σχολής Εφαρμοσμένων Τεχνών και Βιώσιμου Σχεδιασμού του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου με γνωστικό αντικείμενο σχετικό με τις εφαρμογές υπολογιστών στην αρχιτεκτονική και στον σχεδιασμό. Είναι Διευθυντής του Π.Μ.Σ. «Σχεδιασμός Φωτισμού», Διευθυντής του Μ.Sc. «Προστασία πολιτιστικής κληρονομιάς και μνημείων της φύσης από τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής» και Διευθυντής του Εργαστηρίου Σχεδιασμού Φωτισμού. Εκτός από το Ε.Α.Π. ήταν προσκεκλημένος διδάσκων σε προγράμματα σπουδών στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Είναι μέλος εθνικών και διεθνών επιστημονικών οργανισμών, εκπαιδευτικό μέλος της Διεθνούς Ένωσης

Σχεδιαστών Φωτισμού (IALD), καθώς και συντάκτης και κριτής σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά, ενώ είναι επίσης συγγραφέας τεσσάρων βιβλίων για την αρχιτεκτονική, το σχεδιασμό φωτισμού και την προσομοίωση κτιρίων. Ήταν μέλος της εθνικής επιτροπής σε δύο δράσεις COST της ΕΕ και αυτή τη στιγμή είναι επιστημονικός υπεύθυνος ενός έργου Erasmus+ SSA, καθώς και αυτοχρηματοδοτούμενων έργων στο ΕΑΠ. Διατηρεί αρχιτεκτονικό γραφείο στην Αθήνα με περισσότερα από 60 έργα, 7 από τα οποία έχουν βραβευτεί σε ελληνικούς και διεθνείς αρχιτεκτονικούς διαγωνισμούς.

Συντονισμός και συγγραφή εκπαιδευτικού υλικού – Εκπαιδευτής

Όλγα Βενετσιάνου



Διδάκτωρ του Τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (2014), με υποτροφία από το ίδρυμα Ωνάση. Σπούδασε στην Αρχιτεκτονική Σχολή του Canterbury – Πανεπιστήμιο του Kent (1999) και στο ΕΜΠ (2002) και στη συνέχεια ολοκλήρωσε το μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Ψηφιακές Μορφές Τέχνης» της ΑΣΚΤ (2006), όπου έλαβε υποτροφία επίδοσης από το ΙΚΥ. Διδάσκει επί συμβάσει στο τμήμα Εσωτερικής Αρχιτεκτονικής στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής και στο Π.Μ.Σ. «Σχεδιασμός Φωτισμού» του ΕΑΠ. Επίσης, είναι μέλος της ομάδας εργασίας οργάνωσης και διενέργειας εκπαιδευτικών εργαστηρίων για μηχανικούς του ΤΕΕ, με ειδίκευση στο BIM (Building Information

Modeling). Τα ερευνητικά της ενδιαφέροντα εντοπίζονται στη σύνθεση απτικού και ψηφιακού χώρου, και στην εφαρμογή των ψηφιακών μέσων στον σχεδιασμό και την παραγωγή αντικειμένων. Έχει δημοσιεύσει σχετικές εργασίες σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά και πρακτικά συνεδρίων. Είναι εκλεγμένο μέλος της Αντιπροσωπείας της Πανελλήνιας Ένωσης Αρχιτεκτόνων και εκπρόσωπος του ΤΕΕ στην ομάδα εργασίας BIM του Συμβουλίου Αρχιτεκτόνων της Ευρώπης (ACE). Συμμετέχει επίσης στην ομάδα εργασίας Internationalization and New Business models της ACE, με θέμα την ενίσχυση της εξωστρέφειας του αρχιτεκτονικού επαγγέλματος εκτός ΕΕ. Παράλληλα, από το 2003 εργάζεται σε

εταιρεία αρχιτεκτονικών μελετών και έχει συμμετάσχει στη μελέτη ιδιαίτερα σύνθετων έργων πολιτιστικών και εμπορικών χρήσεων στην Ελλάδα και το εξωτερικό με έμφαση στη σύνθεση, την οργάνωση του έργου και τη σύνταξη τεχνικών προδιαγραφών.

Συγγραφή εκπαιδευτικού υλικού – Εκπαιδευτές

Λιάνα Αναγνωστάκη



Η Λιάνα Αναγνωστάκη είναι Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός (Ε.Μ.Π.) και κάτοχος MSc στα Τεχνολογικά-Οικονομικά Συστήματα. Έχει διατελέσει επιστημονική σύμβουλος του Υπουργού Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων και του Πρόεδρου του ΤΕΕ. Τα τελευταία 8 χρόνια είναι Διευθύντρια Δημοσίων Σχέσεων, Διεθνών και Ευρωπαϊκών Θεμάτων στο Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας και από το 2020 Μέλος στη Διοικούσα Επιτροπή της Ομάδας Εργασίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των κατασκευών (EU BIM Task Group), την οποία και εκπροσωπεί στην Ελλάδα τα τελευταία 4 χρόνια.

Επίσης, είναι μέλος της Επιτροπής Παρακολούθησης του ΕΠ Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία του ΕΣΠΑ 2021-2027, καθώς και της Επιτροπής Προγραμματισμού του Προγράμματος Συνεργασίας Interreg "Ελλάδα - Κύπρος" 2021-2027.

Έχει συμμετάσχει ως ομιλήτρια σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της κατασκευαστικής βιομηχανίας σε συνέδρια του ΤΕΕ, του Εθνικού Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης, της Πανελλήνιας Ένωσης Διπλωματούχων Μηχανικών Εργοληπτών Δημοσίων Έργων (ΠΕΔΜΕΔΕ), του Συνδέσμου Ελληνικών Γραφείων Μελετών (ΣΕΓΜ) και σε συνέδρια σχετικά με digital construction, καθώς και energy efficiency in buildings.

Είναι επιστημονικός συνεργάτης σε συνέδρια σχετικά με την εφαρμογή της BIM και μέλος στη συντονιστική επιτροπή του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών – Working Level Steering Committee – για το έργο «Ανάπτυξη στρατηγικού σχεδίου και οδικού χάρτη για την εφαρμογή BIM στην Ελλάδα».

Συντονίζει ομάδα εργασίας του ΤΕΕ για την διενέργεια τριών εκπαιδευτικών εργαστηρίων που απευθύνονται στους μηχανικούς σχετικά με BIM, ESG κριτήρια-Βιώσιμες και ενεργειακά ουδέτερες πόλεις και Πρόσβαση στους πόρους της ΕΕ-Διαθέσιμα χρηματοδοτικά εργαλεία.



Εμμανουήλ Μπόγρης

Ο Εμμανουήλ Μπόγρης είναι απόφοιτος του Ε.Μ.Π. και ιδρυτής των ΕΒ/Architects το 1995.

Απο το 2008 μελετά αποκλειστικά σε περιβάλλον Building Information Modeling (BIM) όλα τα έργα, ανεξάρτητου κλίμακας, από τον προγραμματισμό, την υποστήριξη εργοταξίου και τον συντονισμό μελετών άλλων ειδικοτήτων έως και τη Λειτουργία και Συντήρηση. Διαθέτει εμπειρία στον Προγραμματισμό και τη Διαχείριση Εκπόνησης Αρχιτεκτονικών Μελετών συνθετών κτιριακών έργων, στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό.

Έχει κληθεί σε πολυάριθμα συνέδρια με θεματολογία σχετική με το BIM, ως key note speaker, στην Ευρώπη και τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα.

Μερικά από τα έργα στα οποία έχει κύριο ρόλο για την εφαρμογή του BIM είναι το SNFCC, το Riviera Tower του Ελληνικού, ο Πύργος του Πειραιά, η Εθνική Πινακοθήκη, έργα υποδομών όπως αεροδρόμια, σταθμοί μέτρο, σχολεία, τουριστικά καταλύματα αλλά και ιδιωτικές κατοικίες.



Εμμανουήλ Ντούρλιας

Ο Εμμανουήλ Ντούρλιας σπούδασε Αρχιτεκτονική στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης απ' όπου αποφοίτησε με άριστα το 2002. Είναι κάτοχος δύο μεταπτυχιακών τίτλων, στην Ιστορία Αρχιτεκτονικής και Αστικών Μορφών και στα Σύγχρονα Υλικά για την Αρχιτεκτονική τα οποία απέκτησε στην Γαλλία από την σχολή Αρχιτεκτονικής των Βερσαλλιών (ENSAV), το Πανεπιστήμιο Saint Quentin en Yvelines (UVSQ) και το Πανεπιστήμιο Τεχνολογίας της Compiègne (UTC) με την βοήθεια υποτροφιών από τα ιδρύματα Μιχελή, Βουδούρη και Λεβέντη. Διαθέτει εικοσαετή εμπειρία στον σχεδιασμό σύνθετων και εμβληματικών έργων όπως η Στέγη Γραμμάτων και τεχνών του Ιδρύματος Ωνάση, Το Κέντρο Πολιτισμού Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος, το ίδρυμα Pathé κ.α. μέσα από την

εργασία του σε διεθνώς καταξιωμένα αρχιτεκτονικά γραφεία όπως οι Architecture Studio, Valode & Pistre, Renzo Piano building Workshop, Atelier234, AREP. Εργάζεται αποκλειστικά σε περιβάλλον BIM τα τελευταία 13 χρόνια και πρωτοστατεί ως BIM Referent στην καθιέρωση του σαν πλαίσιο εργασίας στα έργα με τα οποία συνδέεται. Είναι Lead Architect σε έργα μεγάλης κλίμακας και έχει αναλάβει πολλές φορές τον ρόλο του BIM Coordinator σε σύνθετα έργα όπως ο σταθμός La Défense, ο νέος σιδηροδρομικός σταθμός της Λυών (BIM d'argent 2021) ή η αναβάθμιση του σταθμού Gare de l'Est. Κατά διαστήματα έχει διδάξει πρακτικές και μεθοδολογία σχεδιασμού με την χρήση REVIT.

B. Δομή του Προγράμματος

Δ.Ε.1: Εισαγωγή

Συνοπτική περιγραφή:

1.1 Το BIM στα πλαίσια της Ψηφιακής Κατασκευής (Digital Construction)

1.2 Το BIM στην Αρχιτεκτονική Εκπαίδευση

1.3 Ορισμός BIM Standards

1.3.1 Προτυποποίηση Έργων σε περιβάλλον BIM

1.3.2 Αφητηρία και εξέλιξη των προτύπων

1.3.3 Εμβάθυνση στο διεθνές πρότυπο ISO 19650

1.3.4 OPENBIM και αρχεία IFC/COBie

1.4 Μελέτη κόστους οφέλους για τη χρήση BIM σε δημόσια έργα

Διάρκεια: 6 ώρες σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση / 12 ώρες ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση)

Αξία σε ECTS: 1,2

Υπεύθυνοι εκπαιδευτές: *Λιάνα Αναγνωστάκη, Όλγα Βενετσιάνου, Εμμανουήλ Ντούρλιας, Εμμανουήλ Μπόγρης*

Δ.Ε.2: Οργάνωση έργου με BIM

Συνοπτική περιγραφή:

Εισαγωγή στη σύνταξη του BIM Execution Plan (BEP) και στις έννοιες που σχετίζονται με αυτό.

2.1 Εισαγωγή στο BEP.

2.1.1 Ορισμός και σημασία του για την εφαρμογή του BIM σε ένα project

2.1.2 Διαδικασία σύνταξης, διάρθρωση και περιεχόμενα

2.1.3 Διάκριση ρόλων και ευθύνης (Design Responsibility Matrix)

2.1.4 Μελέτη του ρόλου των EIR (Employer's Information Requirements) στη σύνταξη του BEP

2.2 Εξέλιξη και προσαρμογή του BEP στον κύκλο ζωής ενός έργου

2.3 Παράλληλες έννοιες, όροι και εργαλεία για την κατανόηση και ορθή σύνταξη του BEP

2.3.1 BIM Uses, BIM overview map, Detailed BIM Use Process Map

2.3.2 LOD, παραδοτέα ύλη (deliverables), έλεγχος έργου (project audit)

2.3.2 κωδικοποίηση αρχείων, CDE (Common Digital Environment)

Διάρκεια: 6 ώρες σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση / 12 ώρες ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση)

Αξία σε ECTS: 1,2

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: *Εμμανουήλ Ντούρλιας*

Δ.Ε.3: Μελέτη έργου με BIM

Συνοπτική περιγραφή:

Ανάπτυξη ικανότητας εκπόνησης αρχιτεκτονικής μελέτης με τη χρήση μοντέλου BIM σε διαφορετικά επίπεδα λεπτομέρειας στο λογισμικό Archicad. Εισαγωγή στις μεθόδους εξαγωγής πληροφοριών από το μοντέλο, κατανόηση των ιδιοτήτων των ψηφιακών αντικειμένων και οργάνωση της πληροφορίας που συνδέεται με αυτά.

3.1 Μοντελοποίηση σε επίπεδο προμελέτης – οριστικής μελέτης

Βασικά εργαλεία μοντελοποίησης (τοιχοί, πλάκες ανοίγματα, κολώνες, δοκοί, σκάλες)

3.2 Τεκμηρίωση

Βασικά εργαλεία δημιουργίας σχεδίων τεκμηρίωσης (pen sets, layers [ριζόχαρτα], model view options [επιλογές άποψης μοντέλου], εργαλεία όψη / τομή, εκτύπωση σχεδίων)

3.3 Μοντελοποίηση σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής

Δημιουργία σχεδίων λεπτομερούς τεκμηρίωσης (κατόψεις, όψεις, τομές), πινάκων και προμετρήσεων.

Διάρκεια: 12 ώρες σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση / 24 ώρες ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση)

Αξία σε ECTS: 3,2

Υπεύθυνη εκπαιδεύτρια: Όλγα Βενετσιάνου

Δ.Ε.4: Χωρικός συντονισμός (spatial coordination)

Συνοπτική περιγραφή:

Παρουσίαση μεθόδων χωρικού συντονισμού μελετών διαφόρων ειδικοτήτων στη μελέτη και κατασκευή κτιριακών έργων με τα λογισμικά Revit και Navisworks.

4.1 Καλές πρακτικές και προτεραιότητες κατά την διαδικασία του χωρικού συντονισμού

4.2 Χωρικός συντονισμός με εφαρμογή της μεθοδολογίας BIM και το εργαλείο clash detection

4.3 Αξιολόγηση και κατηγοριοποίηση των clashes

4.4 Ανάλυση του ρόλου του BIM Coordinator στην διαδικασία του χωρικού συντονισμού μελετών

Διάρκεια: 6 ώρες σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση / 12 ώρες ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση)

Αξία σε ECTS: 1,2

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Εμμανουήλ Μπόργης

Δ.Ε.5: Προχωρημένες τεχνικές BIM

Συνοπτική περιγραφή:

Εφαρμογές BIM στον χρονικό προγραμματισμό, έλεγχος κόστους και έλεγχο και συντήρηση των κτιριακών εγκαταστάσεων με τα λογισμικά Revit και Navisworks.

5.1 Συστήματα Χρονικού Προγραμματισμού Έργων (4D BIM)

5.1.1 Χρονικός Προγραμματισμός και BIM: η σημασία των δεδομένων

5.1.2 Πλεονεκτήματα της οπτικοποίησης του χρονικού προγραμματισμού

5.1.3 Εισαγωγή στα εργαλεία 4D BIM

5.2 Οικονομική Παρακολούθηση Έργων με τη μεθοδολογία BIM (5D BIM)

5.2.1 Προμετρήσεις και Πίνακας Προϋπολογισμού Κτιριακών Έργων

5.2.2 Διεθνή Συστήματα Ταξινόμησης και Κανόνες Προμέτρησης

5.2.3 Εξαγωγή Ποσοτήτων από τα Μοντέλα BIM

5.2.4 Εισαγωγή δεδομένων κόστους στην βάση δεδομένων των μοντέλων BIM

5.2.5 Εισαγωγή στα εργαλεία 5D BIM.

5.3 Το BIM κατά την Παράδοση, την Λειτουργία και την Συντήρηση των Κτιριακών Έργων (6D BIM)

5.3.1 Κατανομή δαπανών κατά τον κύκλο ζωής του Κτιριακού Έργου

5.3.2 Η σημασία της πληροφορίας κατά την Παράδοση, την Λειτουργία και την Συντήρηση των Κτιριακών Έργων – Το πλεονέκτημα της εφαρμογής του BIM.

5.3.3 Εισαγωγή στα πρωτόκολλα COBie και IFC.

5.3.4 Asset Information Management και As-Built / FM Modeling

5.3.5 Διασύνδεση μοντέλων BIM με ψηφιακά εργαλεία Λειτουργίας και Συντήρησης (CAFM + CMMS)

5.3.6 Εισαγωγή στην έννοια του ψηφιακού διδύμου (Digital Twin), BIM και IoT.

Διάρκεια: 9 ώρες σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση / 18 ώρες ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση)

Αξία σε ECTS: 2,4

Υπεύθυνος εκπαιδευτής: Εμμανουήλ Μπόγρης

Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Επιμέρους Διδακτικών Ενοτήτων:

Τίτλος ενότητας	Εβδομάδα	Ώρες	ECTS	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΣ/ΤΡΙΑ
Εισαγωγή	1,5	6	1,2	Λιάνα Αναγνωστάκη, Όλγα Βενετσιάνου, Εμμανουήλ Ντούρλιας, Εμμανουήλ Μπόγρης
Οργάνωση έργου με BIM	1,5	6	1,2	Εμμανουήλ Ντούρλιας
Μελέτη έργου με BIM	4	12	3,2	Όλγα Βενετσιάνου
Χωρικός συντονισμός (spatial coordination)	1,5	6	1,2	Εμμανουήλ Μπόγρης
Προχωρημένες τεχνικές BIM	3	9	2,4	Εμμανουήλ Μπόγρης

Σύνολο	11,5	39	9	
--------	------	----	---	--

Γ. Μεθοδολογία Υλοποίησης του Προγράμματος , Αξιολόγηση & Πιστοποίηση

Διδασκαλία & Παρακολούθηση:

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός ακολουθεί τη μεθοδολογία που υποστηρίζει την Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως ηλεκτρονική μάθηση. Η διδασκαλία μέσω συστήματος ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης βασίζεται κυρίως στην ασύγχρονη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού και ανάπτυξη δραστηριοτήτων, προκειμένου να εξασφαλιστεί σε μεγάλο βαθμό η αυτονομία του Εκπαιδευόμενου. Όμως, συμπληρωματικά και με βάση τις εκπαιδευτικές ανάγκες, κατά περίπτωση πραγματοποιείται και σύγχρονη μάθηση μέσω συστήματος σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης.

Η διανομή του εκπαιδευτικού και υποστηρικτικού υλικού γίνεται σταδιακά και σε εβδομαδιαία βάση. Το εκπαιδευτικό υλικό βρίσκεται on-line, σε ψηφιακή μορφή, ενώ παράλληλα δίνεται η δυνατότητα τοπικής αποθήκευσής του. Είναι εύκολα εκτυπώσιμο για τους χρήστες που προτιμούν το έντυπο υλικό. Επιπλέον, προσφέρεται η δυνατότητα ανάρτησης υλικού και εργασιών από την πλευρά των επιμορφούμενων προς αξιολόγηση.

Περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού: Οδηγός σπουδών με παραπομπές σε σχετική βιβλιογραφία.

Τρόπος αξιολόγησης των εκπαιδευομένων:

Οι εκπαιδευόμενοι αξιολογούνται με τεστ πολλαπλής επιλογής σε κάθε ενότητα και με μια εργασία.

Δ.Ε.1: Εισαγωγή - Τεστ πολλαπλής επιλογής

Δ.Ε.2: Οργάνωση έργου με BIM - Τεστ αντιστοίχισης εννοιών και Δημιουργία Detailed BIM Use Process Map για μελέτη περίπτωσης

Δ.Ε.3: Μελέτη έργου με BIM - Κατασκευή κτιριακού μοντέλου, σχεδίων τεκμηρίωσης και πίνακα προμετρήσεων.

Δ.Ε.4: Χωρικός συντονισμός (spatial coordination) - Επίλυση προβλήματος χωρικού συντονισμού.

Δ.Ε.5: Προχωρημένες τεχνικές BIM - Επίλυση προβλήματος χρονικού προγραμματισμού και υπολογισμού κόστους του έργου.

Αξιολόγηση Προγράμματος

Για την αξιολόγηση των παρεχόμενων από το Πρόγραμμα υπηρεσιών σε επίπεδο εκπαιδευτικού έργου αλλά και διοικητικής και τεχνικής υποστήριξης, ο Εκπαιδευόμενος στο τέλος του προγράμματος καλείται να συμπληρώσει ενιαίο ερωτηματολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει συγκεκριμένους άξονες και δείκτες αξιολόγησης, που επεξεργάζεται και παρακολουθείται από την ΜΕΑ του Ε.Α.Π.¹

¹ Σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ., Άρθρο 8
Ε 600.1.2/1^η

Τύπος χορηγούμενου πιστοποιητικού

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, χορηγείται «Πιστοποιητικό Επιμόρφωσης» καθώς και «Παράρτημα Πιστοποιητικού Επιμόρφωσης», στα οποία αναγράφονται τα εξής στοιχεία: α) η διάρκεια του προγράμματος σε ώρες, β) η μέθοδος διδασκαλίας, γ) οι πιστωτικές μονάδες ECTS και δ) οι τίτλοι των θεματικών ή διδακτικών ενοτήτων του προγράμματος.

Τα πιστοποιητικά υπογράφονται από τον Επιστημονικά Υπεύθυνο του Προγράμματος, τον Πρόεδρο του Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ και θα είναι διαθέσιμα μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος. Σε περίπτωση μη επιτυχούς ολοκλήρωσης του Προγράμματος χορηγείται απλή «Βεβαίωση Παρακολούθησης». Για τη χορήγηση των πιστοποιητικών απαιτείται επιπλέον και η αποπληρωμή του συνόλου των διδάκτρων του Προγράμματος.

Λοιπές Υποχρεώσεις Εκπαιδευομένων

Πέρα από την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος, για τη χορήγηση του Πιστοποιητικού απαιτούνται τα εξής από τους εκπαιδευομένους:

- Αποπληρωμή του συνόλου των τελών συμμετοχής
- Αποδοχή συμμετοχής τους στη διαδικασία αξιολόγησης του προγράμματος

Υποχρεώσεις Εκπαιδευτών

- Επικοινωνεί μέσω της εκπαιδευτικής πλατφόρμας με τους εκπαιδευόμενους απαντώντας σε απορίες / διευκρινίσεις που τυχόν έχουν διατυπωθεί από τους εκπαιδευόμενους.
- Αναρτά στην εκπαιδευτική πλατφόρμα ανακοινώσεις αναφορικά με το μάθημα και τον τρόπο διεξαγωγής του
- Επιλύει απορίες, κατευθύνει τους εκπαιδευόμενους στην σωστή μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού, προτείνει επιπρόσθετη βιβλιογραφία -εφόσον ζητηθεί.
- Παροτρύνει τους εκπαιδευόμενους για συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία, εφόσον διαπιστωθεί ότι κάποιοι απέχουν από την εκπαιδευτική διαδικασία.
- Ασκεί κάθε έργο ή εργασία που άπτεται της εκπαιδευτικής υποστήριξης των εκπαιδευόμενων.
- Βαθμολογεί τις εργασίες των εκπαιδευόμενων.

Δ. Τρόπος Επιλογής & Εγγραφή στο Πρόγραμμα

Απαιτούμενα τυπικά προσόντα και απαραίτητα δικαιολογητικά:

Το πρόγραμμα είναι ανοικτό και απευθύνεται σε φοιτητές/απόφοιτους πολυτεχνικών Σχολών ΑΕΙ, αλλά και σχολών με αντικείμενο τον σχεδιασμό του χώρου. Είναι απαραίτητη η γνώση Αγγλικών σε επίπεδο B2.

Τρόπος επιλογής των εκπαιδευόμενων :

Δίνεται προτεραιότητα σε αποφοίτους πολυτεχνικών Σχολών.

Ελάχιστος Αριθμός θέσεων: 20

Μέγιστος Αριθμός θέσεων: 30

Τρόπος εγγραφής στο πρόγραμμα:

Η εγγραφή στο Πρόγραμμα γίνεται ηλεκτρονικά με την υποβολή Αίτησης Εγγραφής στο <https://apps.eap.gr/kedivim/web/>

Δίδακτρα και τρόπος πληρωμής:

Ύψος τελών παρακολούθησης: 1200 €

Με την υποβολή της αίτησης γίνεται κατάθεση προκαταβολής €200 και το υπόλοιπο (€1000) θα πρέπει να έχει κατατεθεί μέχρι και 7 ημερολογιακές ημέρες πριν από την λήξη των υποβολών.

Τα δίδακτρα καταβάλλονται σε τραπεζικό λογαριασμό του ΕΛΚΕ του ΕΑΠ, με τα παρακάτω στοιχεία:

-Αριθμός λογαριασμού (IBAN): GR84 0171 3190 0063 1915 1450 278

-Τράπεζα: Τράπεζα Πειραιώς

-Στοιχεία δικαιούχου: ΕΛΚΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Στο αποδεικτικό κατάθεσης οπωσδήποτε να αναγράφεται το όνομα και το επίθετο του καταθέτη καθώς και ο τίτλος του προγράμματος: «Σχεδιάζοντας έργα με BIM: Αρχές και πρακτική κτιριακών έργων».

Πληροφορίες:

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να στέλνετε μήνυμα στην ηλεκτρονική διεύθυνση: set@eap.gr ή να καλείτε στο 2610-367614