

ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Διαδραστικοί Χώροι και Τουριστική Εμπειρία

Κατηγορία	ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗ
Έτος- Εξάμηνο	2 ^ο Εξάμηνο
(ECTS)	9
Προαπαιτούμενα	ΟΧΙ
Είδος διδασκαλίας	Εργαστηριακό
Διδάσκοντες	Κωνσταντίνος-Αλκέτας Ουγγρίνης, Αναπλ. καθηγητής
Γλώσσα Διδασκαλίας	ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Περιγραφή μαθήματος

Το εργαστηριακό αυτό μάθημα έχει ως κύριο θέμα την εφαρμογή διαδραστικών συστημάτων για την δημιουργία ανταποκριτικών (*responsive*) και μεταβαλλόμενων (*transformable*) χώρων. Το μάθημα εστιάζει στην τεχνολογία που ενσωματώνεται στα κτίρια και είναι ικανή να δημιουργήσει επιπλέον επίπεδα στη λειτουργία της, στην αισθητική που προβάλλει και στην επικοινωνία που μπορεί να έχει με τους ανθρώπους που τη χρησιμοποιούν. Απευθύνεται σε όλους τους μηχανικούς καθώς αποτελεί μια διαεπιστημονική προσέγγιση και οδηγεί σε πλειάδα εφαρμογών και καινοτόμες επαγγελματικές δεξιότητες.

Η εφαρμογή ευφυών συστημάτων στο χώρο αντιμετωπίζεται ως δυνατότητα ανταπόκρισης του χώρου σε ποικιλία καταστάσεων και σχεδιασμού διαδραστικών εμπειριών. Οι εξελίξεις στο χώρο των ενσωματωμένων διατάξεων (*embedded technologies*), έξυπνων υλικών (*smart materials*) και πολυμέσων επικοινωνίας (*interactive media*) επιτρέπουν την εύκολη εφαρμογή μεταβαλλόμενων στοιχείων που αποτελούν κυρίαρχα τμήματα της σχεδιαστικής και λειτουργικής λογικής. Αυτή η τάση είναι ένας τομέας ο οποίος πρόσφατα γνωρίζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, κυρίως λόγω των χαρακτηριστικών του που ταιριάζουν στη σύγχρονη κοινωνία, αλλά και των μελλοντικών προοπτικών που φαίνονται να υπάρχουν σε αυτήν. Αποτελεί την ουσιαστική σύζευξη των πληροφοριακών συστημάτων με την οικοδομική των χώρων και των μορφών τους. Φέρνοντας την αρχιτεκτονική τεχνολογία και τον κτισμένο χώρο σε εναρμόνιση με τη σημερινή κοινωνία της πληροφορίας, είναι μια από τις πιο ενδιαφέρουσες προκλήσεις των μηχανικών του σήμερα.

Μαθησιακοί στόχοι

Το μάθημα στοχεύει να εξοικειώσει τους φοιτητές με τη μεθοδολογία και τα εργαλεία για τη δημιουργία ανταποκριτικών χώρων. Με το πέρας του μαθήματος οι φοιτητές θα έχουν αποκτήσει εμπειρία στις παρακάτω γνωστικές περιοχές:

- Κινητικά συστήματα: Τα απαιτούμενα συστήματα για την καταγραφή, επεξεργασία και χειρισμό των δεδομένων και τον μετέπειτα έλεγχο κινούμενων στοιχείων. (*Sensor-Controller-Actuator systems*)
- Προγραμματισμός: Βασικές τεχνικές γνώσεις για τον προγραμματισμό σε 'ανοιχτές' πλατφόρμες (*open source platforms*) φυσικών και ψηφιακών εργαλείων που θα ελέγχουν τη συμπεριφορά των ηλεκτρονικών πρωτοτύπων.
- Ανταποκριτική λογική στην Αρχιτεκτονική: Η λογική του συσχετισμού των δυναμικών φαινομένων με το κτισμένο περιβάλλον. Ορισμός και δυνατότητες που παρέχει η προσέγγιση αυτή.
- Επαυξημένη Αρχιτεκτονική: Η διαδικασία με την οποία ο χώρος περιέχει επιπλέον επίπεδα «πληροφορίας» (*layers of information*). Παρουσιάζεται η ικανότητα ύπαρξης περισσότερων δεδομένων από το ίδιο περιβάλλον.
- Σχεδιασμός βάσει δραστηριότητας: Παρουσιάζεται η διαγραμματική μέθοδος στην οποία ο σχεδιασμός βασίζεται στην παρατήρηση των δραστηριοτήτων που καλείται να καλύψει ο κτισμένος χώρος. Καταγράφει την εξέλιξη των χαρακτηριστικών βάσει του χρόνου και προσαρμόζει το κτίριο επάνω στα μοτίβα που προκύπτουν. Στην ουσία εξελίσει τη σχεδιαστική διαδικασία να υπολογίζει την χωρική λειτουργία ως χρονικά εξαρτημένη.

Διαδικασία μαθήματος

Το μάθημα θα γίνει με τη μορφή workshop και θα λάβει χώρα σε συνεχόμενες ημέρες με στόχο την δημιουργία ενός διαδραστικού πρωτοτύπου που θα αφορά διαφορετικές πτυχές της τουριστικής εμπειρίας. Το μάθημα οργανώνεται σε διαλέξεις, εργαστηριακά σεμινάρια και στοχευμένες εργαστηριακές ασκήσεις

Παραδοτέα

Η παραδοτέα εργασία θα περιλαμβάνει ένα κινητικό μοντέλο ενός κτιριακού θέματος, παρουσίαση ανάλυσης των δεδομένων, διαγράμματα των χαρακτηριστικών που προέκυψαν και των επιλύσεων που προτείνονται, λίστα μηχανισμών και συνδεσμολογίας για την επίτευξη του αποτελέσματος.

Υποδομές που υποστηρίζουν το μάθημα

Το μάθημα υποστηρίζεται από τον εξοπλισμό του Εργαστηρίου Μεταβαλλόμενων Ευφυών Περιβαλλόντων (TIE Lab) του τμήματος Αρχιτεκτόνων Μηχανικών που περιλαμβάνει:

- Αισθητήρες που αντιλαμβάνονται μεταβολές θερμότητας, έντασης φωτός, πίεσης, μηχανικής μεταβολής, καμπύλωσης, έντασης ήχου, απόστασης, κίνησης και μαγνητισμού.
- Κοντρόλερς τύπου Arduino, Gallileo και Rapsberry Pi3 που έχουν τη δυνατότητα 'ανοιχτού' προγραμματισμού καθώς και πλακέτες ελέγχου μηχανών.
- Επενεργοποιητές που εφαρμόζουν αλλαγές στο περιβάλλον είτε απτικές είτε αντιληπτικές. Οι απτικές γίνονται μέσα από τρεις τύπους μηχανών περιστοφής (συνεχούς, σερβομηχανών και βηματισμού (*stepper*)), μηχανές γραμμικής κίνησης, πιεζοηλεκτρικά, διμεταλλικά (*bimetals*) και κράματα μνημονικής μορφής (*shape memory alloys*). Οι αντιληπτικές μεταβολές γίνονται μέσα από συστοιχίες LED, μικρά μεγάφωνα, θερμοχρωμικά υφάσματα, φωτοχρωμικά υφάσματα, γεννήτριες ταλαντώσεων.
- Λογισμικό για τον έλεγχο των μηχανισμών (*Processing, Java, Wiring*)

Επιπλέον, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με προγραμματισμένο χρόνο οι εξής υποδομές:

- Work station για επεξεργασία εικόνας και μοντέλων υψηλής ανάλυσης
- Quadcopter DJI Phantom 3
- Oculus Rift
- EEG
- Kinect
- Leap Motion
- 3d printing

Βιβλιογραφία

- Ουγγρίνης, Κ.-Α. (2012). *Μεταβαλλόμενη Αρχιτεκτονική: Κίνηση, Προσαρμογή, Ευελιξία*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Addington, M., & Schodek, D. (2005). *Smart Materials and Technologies for the Architecture and Design Professions*. Oxford: Architectural Press/Elsevier.
- Beesley, P., Hirose, S., Ruxton, J., Tränkle, M., & Turner, C. (Eds.). (2006). *Proceedings of Responsive Architectures: Subtle Technologies 2006*. Toronto: Riverside Architectural Press.
- Fox, M. and Kemp, M. (2009). *Interactive Architecture*. New York, NY: Princeton Architectural Press.

- [Bullivant](#), L. (2007). *4dsocial: Interactive Design Environments (Architectural Design)*. New York, NY: Wiley
- Bullivant, L. (2006). *Responsive Environments: Architecture, Art and Design (V&A Contemporaries)*. New York, NY: Victoria & Albert Museum
- Jones, C. (2006). *Sensorium: Embodied Experience, Technology, and Contemporary Art*. Boston, MA: The MIT Press
- [Klanten](#), R., [Ehmann](#), S., [Hanschke](#) V. (Eds.). (2011). *A Touch of Code: Interactive Installations and Experiences*. Berlin: Die Gestalten Verlag
- Kronenburg, R. (2007). *Flexible*. London: Lawrence King.
- [Moloney](#), J. (2011). *Designing Kinetics for Architectural Facades: State Change*. New York, NY: Routledge
- Oostehuis, K., & Feireiss, L. (Eds.). (2006). *Game Set and Match II*. Rotterdam: Delft University of Technology and Episode Publishers.
- Oungrinis, K.-A., Liapi, M. (2014). *Spatial Elements Imbued with Cognition: A possible step toward the "Architecture Machine"* International Journal of Architectural Computing issue 4, vol 12
- Oungrinis, K.-A. (2006). *Transformations: Paradigms for Designing Transformable Spaces*. Cambridge, MA: Harvard Design School - Design and Technologies Report Series.
- [Schumacher](#), M., [Schaeffer](#), O., [Vogt](#) M.-M. (2010). *Move*. Basel: Birkhäuser Architecture
- Schwartz-Clauss, M. & von Vegesack, A. (Eds.). (2002). *Living in Motion: Design and Architecture for Flexible Dwelling*. Weil am Rhein: Vitra Design Stiftung GmbH.
- [Shepard](#), M. (2011). *Sentient City: Ubiquitous Computing, Architecture, and the Future of Urban Space*. Boston, MA: The MIT Press