

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ		
ΤΜΗΜΑ	ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ		ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	7 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ – ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων			
Διαλέξεις, Εισηγήσεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις		4	8
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υποβάθρου, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ (στην Αγγλική)		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Δεξιότητες που αποκτούν οι φοιτητές με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος:

- Η εξοικείωση με τη μέθοδο reverse engineering στην κατανόηση αρχιτεκτονικών συνθέσεων.
- Η συσχέτιση αναλογικών μέσων σχεδιασμού (μακέτα, σκίτσο) με ψηφιακά μέσα (περιβάλλον Rhino, Grasshopper).
- Ο πειραματισμός με διαδικασίες σχεδιασμού που παράγουν αφαιρετικές συνθετικές δομές στον τρισδιάστατο χώρο.
- Η ανάπτυξη σχεδιαστικών δεξιοτήτων των φοιτητών/φοιτητριών στα ψηφιακά μέσα τρισδιάστατης σχεδίασης (περιβάλλον Rhino).
- Η εξοικείωση με βασικές αρχές του παραμετρικού σχεδιασμού (περιβάλλον Grasshopper).
- Η σύνδεση σχεδίου / φυσικού μοντέλο / πρωτοτύπου μέσω τεχνικών rapid prototyping / laser cutting (περιβάλλον Rhino, Grasshopper).
- Ο εμπλουτισμός των αναπαραστατικών μέσων (χρήση διαγραμμάτων, τρισδιάστατων αναπαραστάσεων, rendering, κινούμενης εικόνας - animation - gif).

Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.
- Αυτόνομη εργασία.
- Ομαδική εργασία.
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον.
- Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών.
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα απευθύνεται σε φοιτήτριες/φοιτητές, οι οποίες/οποίοι επιθυμούν να εμβαθύνουν στη χρήση του Rhino και, με το plugin Grasshopper, να ενσωματώσουν προγραμματιστικές διαδικασίες στον σχεδιασμό. Αφορά στις βασικές αρχές, τεχνικές και εργαλεία παραμετρικού σχεδιασμού. Έχει διττό, τεχνικό και σχεδιαστικό χαρακτήρα: Το τεχνικό τμήμα αφορά την εμβάθυνση στις δυνατότητες που προσφέρει το περιβάλλον Rhino / Grasshopper. Το σχεδιαστικό τμήμα διερευνά την εφαρμογή των σύγχρονων τεχνικών σε συνθετικά αρχιτεκτονικά προβλήματα και τον ισχυρότερο συσχετισμό σχεδίου και υλοποίησης.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την παρακολούθηση του μαθήματος είναι η στοιχειώδης εξοικείωση με το περιβάλλον του Rhino και η δυνατότητα αφαιρετικής - διαγραμματικής ανάλυσης των συνθετικών προβλημάτων. Η εξοικείωση με τον προγραμματισμό και τις αλγοριθμικές διαδικασίες είναι επιθυμητή αλλά όχι απαραίτητη.

Το μάθημα είναι εργαστηριακό και αναπτύσσεται σε δύο ενότητες: την τεχνική και την συνθετική.

Στην πρώτη ενότητα του μαθήματος, η οποία χαρακτηρίζεται τεχνική, μέσω διαλέξεων και tutorials ξεκινά η εκμάθηση του περιβάλλοντος σχεδίασης Grasshopper - Rhinoceros. Σε αυτό το σκέλος οι φοιτήτριες/φοιτητές διδάσκονται βασικές έννοιες προγραμματισμού σε γραφικό περιβάλλον και διαδικασίες σχεδίασης μέσω scripting, εμβαθύνοντας σταδιακά σε πιο σύνθετα προβλήματα. Η ανάπτυξη της τεχνικής ενότητας συνοδεύεται από ατομικές εργασίες μικρής χρονικής έκτασης, οι οποίες παραδίδονται μέσω e-class.

Στη δεύτερη ενότητα του μαθήματος, η οποία χαρακτηρίζεται ως συνθετική / σχεδιαστική, οι φοιτήτριες/φοιτητές εκπονούν συνθετικό θέμα αξιοποιώντας τις ειδικές γνώσεις και τεχνικές που αναπτύχθηκαν στην πρώτη ενότητα. Το συνθετικό θέμα εκπονείται ατομικά ή από φοιτητικές ομάδες 2 ατόμων και παραδίδεται στο τέλος του εξαμήνου, με ενδιάμεσες παραδόσεις εξέλιξης. Το αντικείμενο σχεδιασμού αφορά το σχεδιασμό ενός παραμετρικού συστήματος το οποίο πηγάζει από συγκεκριμένα έργα και δομές αναφοράς. Οι φοιτητές/φοιτήτριες καλούνται να αναλύσουν και να δημιουργήσουν μέσω του λογισμικού τον

αρχιτεκτονικό μηχανισμό που προκύπτει από παρατήρηση, ανάλυση και σύνθεση. Οι ερμηνείες δρουν συμπληρωματικά και στην πορεία του εξαμήνου συσχετίζονται σε ένα ενιαίο σχεδιαστικό επιχείρημα που συνδυάζει την ελεύθερη απτική αντίληψη του πραγματικού χώρου με την ακρίβεια και τον έλεγχο που προσφέρονται στον ψηφιακό χώρο. Στο τελευταίο στάδιο της εργασίας διερευνώνται πιθανές χωρικές εφαρμογές, με στόχο την επίλυση συμβατικών αρχιτεκτονικών προβλημάτων.

Στο τέλος του εξαμήνου παραδίδεται αναλυτικό τεύχος με περιγραφή του συνθετικού θέματος, καθώς και φυσικό μοντέλο και/ή animation με τρισδιάστατες αναπαραστάσεις της σύνθεσης.

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου θα πραγματοποιηθούν διαλέξεις από τους διδάσκοντες για να υποστηριχθεί θεωρητικά το τεχνικό αντικείμενο του μαθήματος.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση</p>																	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>																	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="683 936 1027 992">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1027 936 1353 992">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="683 992 1027 1025">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1027 992 1353 1025">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1025 1027 1059">Μελέτη βιβλιογραφίας</td> <td data-bbox="1027 1025 1353 1059">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1059 1027 1093">Μελέτη έργων αναφοράς</td> <td data-bbox="1027 1059 1353 1093">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1093 1027 1160">Εισηγήσεις ειδικού λογισμικού</td> <td data-bbox="1027 1093 1353 1160">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1160 1027 1193">Εισαγωγικές εργασίες</td> <td data-bbox="1027 1160 1353 1193">30</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1193 1027 1227">Εκπόνηση μελέτης (project)</td> <td data-bbox="1027 1193 1353 1227">100</td> </tr> <tr> <td data-bbox="683 1227 1027 1328">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="1027 1227 1353 1328">200</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	10	Μελέτη βιβλιογραφίας	20	Μελέτη έργων αναφοράς	20	Εισηγήσεις ειδικού λογισμικού	20	Εισαγωγικές εργασίες	30	Εκπόνηση μελέτης (project)	100	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	200	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																	
Διαλέξεις	10																	
Μελέτη βιβλιογραφίας	20																	
Μελέτη έργων αναφοράς	20																	
Εισηγήσεις ειδικού λογισμικού	20																	
Εισαγωγικές εργασίες	30																	
Εκπόνηση μελέτης (project)	100																	
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	200																	
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Η αξιολόγηση γίνεται συνδυαστικά, με βάση τις εργασίες που ανατίθενται στους φοιτητές κατά τη διάρκεια του εξαμήνου, οι οποίες παραδίδονται εξ αποστάσεως μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας του μαθήματος (e-class), και την τελική εργασία (project) που παραδίδεται την ημέρα των εξετάσεων, κατά την εξεταστική περίοδο. Ο τελικός βαθμός διαμορφώνεται σε ποσοστό 30% από τις ενδιάμεσες εργασίες και 70% από την τελική εργασία.</p>																	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

-Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :

- AAD Algorithms-Aided Design: Parametric Strategies using Grasshopper, Arturo Tedeschi, Le penseur publisher, 2014, ISBN-10 : 8895315308
- Architectural Principles in the age of Cybernetics, Christopher Hight, Routledge, 2007
- Parametricism 2.0: Rethinking Architecture's Agenda for the 21st Century, Patrik Schumacher,

- Academy Press, 2016, ISBN-10 : 1118736168
- The Autopoiesis of Architecture, Volume II: A New Agenda for Architecture, Patrik Schumacher, Wiley, 2012, ISBN-10 : 0470666161
 - The Autopoiesis of Architecture, Volume I: A New Framework for Architecture, Patrik Schumacher, Wiley, 2011, ISBN-10 : 0470772980
 - Research & Design: The Architecture of Variation, by Lars Spuybroek, Thames & Hudson, 2009, ISBN-10 : 0500342571
 - The Function of Form, by Farshid Moussavi, ACTAR, Harvard Graduate School of Design, 2009, ISBN-10 : 8496954730
 - Algorithmic architecture, Kostas Terzidis, Amsterdam Architectural Press, 2006
 - A thousand plateaus – capitalism and schizophrenia, Gilles Deleuze - Felix Guattari (μτφρ. Brian Massumi), Minneapolis University of Minnesota Press, 1987
 - Atlas of novel tectonics, Reiser+Umemoto, Princeton Architectural Press, 2006
 - Space Reader: Heterogeneous Space in Architecture (AD Reader), Michael Hensel - Achim Menges - Christopher Hight, Wiley, 2009

-Συναφή επιστημονικά περιοδικά: