

738. «ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΗ»

I. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ίδρυμα	Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Σχολή	Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών
Τμήμα	Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου
Τομέας	Σχεδιασμού Επίπλου
Διδάσκων	Ντιντάκης Ιωάννης (Msc) / Μέλος ΕΠ
Ειδικότητα / Ειδίκευση	Μηχανικού Βιομηχανικού Σχεδιασμού (Τ.Ε.)
Ενδεικτικό εξάμηνο:	Ζ'
Ώρες εβδομαδιαίως:	2 ώρες Θεωρία + 2 ώρες Εργαστήριο
Διδακτικές μονάδες:	6

Κωδ. Αριθμός Μαθήματος Προπτυχιακό	Τίτλος Μαθήματος
738	ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΜΟΣ & ΚΙΝΗΣΗ (υποχρεωτικό μάθημα)

I.1 Περιεχόμενο μαθήματος

Σκοπός του μαθήματος είναι με τη βοήθεια λογισμικού ηλεκτρονικών γραφικών όπως το 3d Studio MAX Design η εκμάθηση της διαδικασίας δημιουργίας τρισδιάστατων ηλεκτρονικών μοντέλων, η οποία περιλαμβάνει τη μοντελοποίηση με πολύγωνα και την τροποποίηση τους με χρήση ειδικών τροποποιητών. Τα σχεδιαζόμενα τρισδιάστατα μοντέλα θα πρέπει να έχουν ρεαλιστική απεικόνιση υλικών, φωτισμού και υψής. Επίσης, είναι η δημιουργία 3d animation με την προσθήκη ειδικών εφέ φωτισμού και κίνησης.

Στο **θεωρητικό μέρος** του μαθήματος περιλαμβάνονται τα ακόλουθα: Εισαγωγή στα Ηλεκτρονικά γραφικά, ροή εργασιών στα Ηλεκτρονικά γραφικά, τι είναι η φωτοαπόδοση, 3ds & Διανυσματικές Εικόνες, φωτεινές πηγές παράλληλης δέσμης, σημειακές πηγές φωτός, φωτεινές πηγές κωνικής δέσμης, φώς περιβάλλοντος, παράμετροι φωτισμού, ιδιότητες φωτός, γωνία πρόσπτωσης φωτός, αντανάκλαση και διάχυση φωτός, διάθλαση του φωτός, μοντελοποίηση με πολύγωνα, αλγόριθμοι αναπαράστασης γεωμετρίας, αναπαράσταση πολυγώνων, βασικοί παράμετροι υλικών, χάρτες υλικών και χαρτογράφηση, Painter Algorithm, Z buffer Algorithm, Scan Line Algorithm, Mental Ray, Warnock Algorithm, Franklin Algorithm, εφέ φωτοαπόδοσης, καρέ και ενδιάμεσα καρέ κίνησης, ελεγκτές κίνησης, καμπύλες κίνησης.

Στο **εργαστηριακό μέρος** του μαθήματος ο φοιτητής εξοικειώνεται αρχικά με το περιβάλλον σχεδίασης σε λογισμικό Ηλεκτρονικών Γραφικών όπως το 3d Studio MAX Design. Δημιουργώντας, αρχικά, στοιχειώδη στερεά τα τροποποιεί ώστε να επιτύχει το επιθυμητό σχεδιαστικό αποτέλεσμα. Εξοικειώνεται με τη χρήση και τη λειτουργία των πολυγώνων και μαθαίνει να τα χρησιμοποιεί αποδοτικά κατά την διαδικασία της μοντελοποίησης. Εκπαιδεύεται ώστε να αντιστοιχεί χρώματα, υφές και υλικά στα τρισδιάστατα μοντέλα τα οποία έχει ήδη δημιουργήσει. Για την επίτευξη ρεαλιστικής απεικόνισης των μοντέλων γίνεται εκτενή χρήση των εργαλείων φωτισμού ώστε ο φοιτητής να εξοικειωθεί με τη χρήση τους ανά περίπτωση. Το τελευταίο στάδιο εκπαίδευσης συμπληρώνεται με τη απόδοση κίνησης στα σχεδιαζόμενα μοντέλα με τη χρήση ενδιάμεσων καρέ κίνησης, με στόχο τη δημιουργία 3D video animation με φωτορεαλιστική απόδοση.

I.2 Μαθησιακοί στόχοι

Με το πέρας του εξαμήνου, θα πρέπει οι φοιτητές:

- Να μοντελοποιούν με τη χρήση πολυγώνων
- Να εφαρμόζουν τροποποιητές κατά τη μοντελοποίηση

- Να είναι σε θέση να προσθέσουν υλικά και υφές στα μοντέλα τους
- Να διαχειρίζονται ορθά τις διαθέσιμες πηγές φωτισμού
- Να είναι σε θέση να προσδώσουν κίνηση στα μοντέλα τους
- Να δημιουργούν φωτορεαλιστικά video animation

Βιβλιογραφία

- Gerhard, M., Harper, J., McFarland, J., 2009. Mastering Autodesk 3ds Max Design 2010, Wiley publishing Inc. USA.
- Learning Autodesk 3ds Max Design 2010. Autodesk Inc, 2009.
- Michael F. Ashby , Kara Johnson, Materials and Design, Second Edition: The Art and Science of Material Selection in Product Design, Butterworth-Heinemann; 2 edition
- James D.,Foley, Andries Van,Dam, Steven,Feiner, John F.,Hughes, Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley Professional; 2 edition (August 14, 1995)
- Jennifer O'Connor, Mastering mental ray: Rendering Techniques for 3D and CAD Professionals, Sybex; 1 Pap/Dvdr edition (April 19, 2010)
- Jeremy Birn, Digital Lighting and Rendering, New Riders Press; 2 edition

II. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

1^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ

- Ανάλυση διαγράμματος μελέτης
- Ανάλυση ροής εργασιών
- Εξοικείωση με το 3ds Max
- Περιβάλλον εργασίας
- Γραμμή μενού
- Πάνελ εντολών
- Προβολή και αλλαγή viewport

2^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

- Επιλογή μοντέλων των φοιτητών
- Εισαγωγή μοντέλων στο MAX από μη μητρικά αρχεία
- Διαχείριση εισηγμένων αρχείων

3^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: 3d ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΤΕΣ

- Εισαγωγή αντικειμένων στο 3ds MAX
- Φιλοσοφία Modifiers
- Εφαρμογή Modifiers

4^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΥΦΗΣ

- Εισαγωγή υλικών
- Δημιουργία νέων υλικών
- Απόδοση υφής

5^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΥΦΗΣ

- Ιδιότητες υλικών
- Τύποι υλικών
- Χάρτες υλικών
- Τροποποιητές υλικών

6^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΦΩΤΙΣΜΟΣ

- Έννοια φωτισμού
- Ανάλυση πηγών φωτισμού
- Απεικόνιση φωτισμού

- Παράμετροι φωτός

7^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΕΦΕ**

- Επεξεργασία φωτισμού
- Εφέ φωτισμού
- Προσθήκη ειδικών εφέ (ομίχλη, έκρηξη κ.α.)
- Απόδοση σκιάς

8^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ**

- Δημιουργία κίνησης
- Εργαλεία κίνησης
- Ρυθμίσεις κίνησης

9^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ**

- Μελέτη ιεραρχίας
- Καμπύλες κίνησης
- Τύποι καμπυλών κίνησης
- Διαχείριση καμπυλών κίνησης

10^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΙΝΗΣΗ**

- Κίνηση σε τροποποιητές
- Προσθήκη τροχιάς κίνησης
- Βελτιστοποίηση της κίνησης

11^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΛΗΨΗΣ ΚΑΜΕΡΑΣ**

- Δημιουργία κάμερας
- Χρήση κάμερας
- Κίνηση σε κάμερα
- Ελεγκτές κίνησης

12^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΑΠΟΔΟΣΗ ΣΚΗΝΗΣ**

- Διαμόρφωση απόδοσης της σκηνής
- Ρυθμίσεις απόδοσης
- Εφέ απόδοσης
- Εξαγωγή απόδοσης σε αρχείο

13^ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: **ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**