ΘΠ02 Γραφικά Ι

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	**ΘΠ02**	**ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ**	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γραφικά Ι		

ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ *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*	**ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ**	**ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ**
Θεωρία-Εργαστήριο	4 (3+1)	6
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).		

ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ *γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, , ανάπτυξης δεξιοτήτων*	ειδίκευσης γενικών γνώσεων
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	Κ08 Δομές Δεδομένων
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Οχι
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/D35/

(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 το Πλαίσιο*

Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης • *Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β* • *Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων*
Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να: • Αναφέρει τα βασικά στάδια της σωλήνωσης Γραφικών • Εξηγεί τη θεωρία και τους βασικούς αλγορίθμους των Γραφικών • Προγραμματίζει εφαρμογές Γραφικών με χρήση OpenGL
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* *Παραγωγή 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* *……* *Άλλες…*
Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών Αυτόνομη εργασία Ομαδική εργασία

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή: ιστορία, τεχνολογία, εφαρμογές Γραφικών. Μαθηματικές καμπύλες και πεπερασμένες διαφορές, αλγόριθμοι σχεδίασης ευθυγράμμων τμημάτων, γενικών πολυγώνων, τριγώνων. Αντιταύτιση (antialiasing) με προ-φιλτράρισμα, μετα-φιλτράρισμα και μετα-επεξεργασία με μηχανική μάθηση. Συσχετισμένοι (affine) μετασχηματισμοί, μετασχηματισμοί δύο και τριών διαστάσεων, ομογενείς συντεταγμένες, σύνθεση μετασχηματισμών. Παραδείγματα μετασχηματισμών. Μετασχηματισμός παρατήρησης (viewing transformation). Γράφοι σκηνής (scene graphs). Αλγόριθμοι αποκοπής ευθυγράμμων τμημάτων και πολυγώνων σε δύο και τρεις διαστάσεις. Προβολές. Περικοπή πίσω όψεων. Περικοπή οπτικού πεδίου. Απόκρυψη και αλγόριθμος z-buffer. Βασικές αρχές και αλγόριθμοι φωτισμού. Μοντέλα παράστασης χρωμάτων. Εργαστήρια προγραμματισμού OpenGL. Επιλογές από τα παρακάτω θέματα: παραμετρικές καμπύλες και επιφάνειες, αρχές παράστασης υφής (texture mapping), αρχές συνθετικής κίνησης (animation), δημιουργία σκιών.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ *Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.*	Πρόσωπο-με-πρόσωπο.

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ *Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές*	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Ειδικότερα: Περιγραφή Μαθήματος, Παροχή Υλικού (διαφάνειες, υλικό για μελέτη, εργαστήρια, φροντιστηριακές ασκήσεις, κλπ), Ανακοινώσεις, Ημερολόγιο, Ανάθεση και Κατάθεση Εργασιών, Συζητήσεις για Εργαστήρια και Εργασίες, Εξωτερικοί Σύνδεσμοι. Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Καταγραφή διαλέξεων Εργαστήρια Επίδειξης OpenGL
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 σύμφωνα με τις αρχές του ECTS*	Η θεωρία παρουσιάζεται με προβολή διαφανειών, χρήση μαυροπίνακα για πολύπλοκες έννοιες και χρήση φροντιστηριακών ασκήσεων. Το προγραμματιστικό περιβάλλον OpenGL παρουσιάζεται σε μια σειρά 4-5 εργαστηρίων. Δίδεται Εργασία (ανάπτυξη εφαρμογής OpenGL) σε ομάδες 1-2 ατόμων. Υποστήριξη εργασίας και εργαστηρίων με συζητήσεις στο e-class.

Δραστηριότητα	***Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου***
Διαλέξεις	39
Συστηματική Μελέτη Θεωρίας	31
Εργαστήριο OpenGL (φυσική παρουσία)	10
Μελέτη Εργαστηρίου OpenGL	20
Ομαδική Εργασία OpenGL (1-2 άτομα)	30
Μελέτη για Γραπτή Εξέταση	20
Σύνολο Μαθήματος	**150**

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.*	Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτή εξέταση και αξιολόγηση της εργασίας OpenGL. Η γραπτή εξέταση καλύπτει το θεωρητικό τμήμα της ύλης (διαλέξεις) και αποτελείται από ερωτήσεις σύντομης απάντησης, ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ή ανάπτυξης. Η εργασία καλύπτει το προγραμματιστικό τμήμα της OpenGL και αξιολογείται με διαβαθμισμένα κριτήρια που ανακοινώνονται στους φοιτητές. Δίδεται η δυνατότητα παραπόνων και αναβαθμολόγησης.

Αξιολόγηση	***Αριθμός***	***Ποσοστό***
Γραπτή εξέταση	1	66.66%
Εργασία	1	33.33%

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1) Βασικό βιβλίο: Θεοχάρης Θ., Παπαιωάννου Γ., Πλατής Ν., Πατρικαλάκης Ν.Μ., «Γραφικά & Οπτικοποίηση: αρχές και αλγόριθμοι», Συμμετρία 2010. Ιστότοπος βιβλίου: http://graphics.cs.aueb.gr/cgvizbook/

2) pdf's κεφαλαίων από την 2η έκδοση του βιβλίου (υπο προετοιμασία) που διατίθενται στους φοιτητές μέσω e-class.

- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Computers & Graphics (Elsevier)
Computer Graphics Forum (Eurographics)
ACM Transactions on Graphics (ACM)