

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ECE_INF961	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	9
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Γραφικά Υπολογιστών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <i>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</i>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	
Φροντιστήριο / Ασκήσεις Πράξης			
Εργαστήριο		1	
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.		4	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ή Αγγλικά αν ζητηθεί από φοιτητές Erasmus		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://ece.uop.gr		

(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

Το μάθημα αποτελεί το βασικό μάθημα για τις θεωρητικές έννοιες και τις σχετικές τεχνολογίες των Γραφικών Υπολογιστών και σύνθεσης εικόνας.

Η ύλη του μαθήματος στοχεύει:

(α) αφ' ενός στην εξοικείωση των σπουδαστών με τις βασικές θεωρητικές έννοιες και το ρόλο τους στη συνολική διασώληνωση παραγωγής υπολογιστικών γραφικών (graphics pipeline). Αυτές περιλαμβάνουν τις βασικές έννοιες του φωτός και των χρωματικών χώρων και μοντέλων, τα σχετικά θέματα γραμμικής άλγεβρας, μετασχηματισμών, προβολών και τρισδιάστατης μοντελοποίησης, τους βασικούς αλγορίθμους σχεδίασης, αντιταύτισης, αποκοπής, απομάκρυνσης κρυμμένων επιφανειών και τριγωνοποίησης, τους βασικούς αλγορίθμους σχεδίασης παραμετρικών καμπύλων γραμμών και επιφανειών καθώς και τους βασικούς αλγορίθμους διαχείρισης υφής και φωτισμού.

(β) αφ' ετέρου στην πρακτική τους εξοικείωση, μέσω εργαστηριακών ασκήσεων και εργασιών, με την ανάπτυξη εφαρμογών γραφικών όπου καλούνται να υλοποιήσουν εκδοχές των παραπάνω εννοιών σε σύγχρονες τεχνολογικές πλατφόρμες κατανοώντας τις τελευταίες, τόσο σε επίπεδο βασικής

αρχιτεκτονικής υλικού, όσο και σε επίπεδο λογισμικού και των διαφορετικών βαθμών αφαιρετικότητας και αποδοτικότητας που προσφέρουν.

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια:

- Γνωρίζει τις βασικές θεωρητικές έννοιες Γραφικών Υπολογιστών και τη θέση τους στη συνολική διασωλήνωση παραγωγής υπολογιστικών γραφικών και σύνθεσης εικόνας
- Έχει τη δυνατότητα να σχεδιάζει και να υλοποιεί επαγγελματικές εφαρμογές γραφικών αξιοποιώντας σύγχρονες τεχνολογικές πλατφόρμες
- Κατανοεί τις διαφορές, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα στις δυνατότητες των διαθέσιμων τεχνολογικών λύσεων σχετικών με Γραφικά Υπολογιστών και μπορεί να διαδραματίσει συμβουλευτικό ρόλο στην επιλογή τους
- Έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει τις εξελίξεις και να κατανοήσει και να εκτιμήσει τις νέες δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογική και θεωρητική πρόοδος στον τομέα των γραφικών.
- Έχει επαρκές υπόβαθρο ώστε να παρακολουθήσει μαθήματα με περιεχόμενο σχετικό με προχωρημένες έννοιες γραφικών τόσο σε θεωρητικό όσο και σε τεχνολογικό επίπεδο.

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
- Λήψη αποφάσεων, Αυτόνομη και ομαδική εργασία
- Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα στοχεύει στην εξοικείωση των σπουδαστών με τις βασικές θεωρητικές έννοιες και το ρόλο τους στη συνολική διασωλήνωση παραγωγής υπολογιστικών γραφικών (graphics pipeline). Αλλά και στην πρακτική τους εξοικείωση, με την ανάπτυξη εφαρμογών γραφικών όπου καλούνται να υλοποιήσουν εκδοχές των παραπάνω εννοιών σε σύγχρονες τεχνολογικές πλατφόρμες κατανοώντας τις τελευταίες, τόσο σε επίπεδο βασικής αρχιτεκτονικής υλικού, όσο και σε επίπεδο λογισμικού και των διαφορετικών βαθμών αφαιρετικότητας και αποδοτικότητας που προσφέρουν.

Το μάθημα αναπτύσσεται σε 13 μαθήματα. Σύνδεσμοι παρουσιάσεων:

https://openeclass.teimes.gr/modules/course_description/?course=CIED163

Τίτλος ενότητας

1. Εισαγωγή στη γραφική (graphics)

2. Αλγόριθμοι raster, scan-conversion γραμμών και καμπυλών

Βιβλιογραφία

Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0

Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN:

- | | |
|--|--|
| 3. Διδιάστατη γραφική: γέμισμα περιοχής, scan-conversion πολυγώνων, ψαλίδισμα (clipping) γραμμών | 978-960-266-296-0
Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0 |
| 4. Antialiasing, γεωμετρικοί μετασχηματισμοί, ομογενείς συντεταγμένες | Στυλιάδης Αθανάσιος Δ" Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή", Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε., 1999 ISBN: 960-431-510-2. |
| 5. Τριδιάστατη γραφική: 3D όψεις, αναπαράσταση με μήτρες των τριδιάστατων μετασχηματισμών, σύνθεση μετασχηματισμών, | Στυλιάδης Αθανάσιος Δ" Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή", Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε., 1999 ISBN: 960-431-510-2. |
| 6. Ψαλίδισμα πολυέδρων, γεωμετρικές προβολές, μετασχηματισμοί εικόνων | Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0 |
| 7. Εικονικοί κόσμοι, ιεραρχία οντοτήτων και προγραμματισμός σε VRML, φωτισμός, | Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0 |
| 8. Υφή (texture), | Στυλιάδης Αθανάσιος Δ" Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή", Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε., 1999 ISBN: 960-431-510-2. |
| 9. Αλληλεπίδραση με το χρήστη | Helen Sharp, Jennifer Preece, et al. (2019). "Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction" 5 edition, Wiley. |
| 10. Μοντελοποίηση και υλοποίηση κινήσεων (animation), μορφοποίηση αντικειμένων (morphing). | Στυλιάδης Αθανάσιος Δ" Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή", Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε., 1999 ISBN: 960-431-510-2. |
| 11. Αναπαράσταση καμπύλων και επιφανειών, πολυγωνικά πλέγματα, παραμετρικές πολυγωνικές καμπύλες, παραμετρικές δικτυβικές επιφάνειες. | Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0 |
| 12. Απαλειφή κρυμμένων επιφανειών, εύρεση ορατών γραμμών, αλγόριθμος z-buffer | Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0 |
| 13. Φωτισμός και σκίαση, διαφάνεια, σκιές αντικειμένων, μοντέλα φωτισμού βασισμένα σε φυσικές ιδιότητες των αντικειμένων, παρακολούθηση ακτίνων (ray tracing). | Στυλιάδης Αθανάσιος Δ" Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή", Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε., 1999 ISBN: 960-431-510-2. |

Η αρίθμηση αναφέρεται στην αντίστοιχη εβδομάδα του μαθήματος.

(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	Γίνεται χρήση Τ.Π.Ε. στην επικοινωνία με τους φοιτητές και στη διάθεση του εκπαιδευτικού υλικού, κυρίως μέσω της πλατφόρμας eclass (ανακοινώσεις, διαφάνειες διαλέξεων και λοιπό εκπαιδευτικό υλικό, ανάρτηση και υποβολή εργασιών, ομάδες χρηστών, συζητήσεις, ηλεκτρονικά μηνύματα, ασκήσεις, γλωσσάριο, πολυμέσα), αλλά και συμβατικού e-mail.	
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	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις	39
	Εργαστηριακές ασκήσεις	13
	Προετοιμασία εργαστηριακών ασκήσεων	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	47
	Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	125
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.	Γραπτή εξέταση (60% του τελικού βαθμού) που περιλαμβάνει: ▪ Επίλυση ασκήσεων ▪ Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ▪ Ερωτήσεις σύντομης απάντησης Εργαστήριο (40% του τελικού βαθμού) Η εξεταστέα ύλη και η διαδικασία αξιολόγησης γνωστοποιούνται στους φοιτητές στην αίθουσα διαλέξεων και στο e-class.	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

• Θεοχάρης Θ., Πλατής Ν., Παπαϊωάννου Γ., Πατρικαλάκης Ν. " Γραφικά και Οπτικοποίηση", Εκδόσεις Σ. Αθανασόπουλος & ΣΙΑ Ο.Ε, 2010, ISBN: 978-960-266-296-0 • Στυλιάδης Αθανάσιος Δ" Γραφικά με ηλεκτρονικό υπολογιστή", Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία & Σια Ο.Ε., 1999 ISBN: 960-431-510-2. • Helen Sharp, Jennifer Preece, et al. (2019). "Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction" 5 edition, Wiley. Η βιβλιογραφία θα συμπληρώνεται από σύγχρονες πηγές στο διαδίκτυο
