

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΔΠΜΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΗ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΠ12</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΒΙΝΤΕΟ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <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>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις	3	7,5	
Εργαστηριακές Ασκήσεις	0	0	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	Ειδικού υποβάθρου		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική (προαιρετικά Αγγλική)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uth.gr/courses/DIB_P_151/">https://eclass.uth.gr/courses/DIB_P_151/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p>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.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul> <p>Το μάθημα καλύπτει το εξειδικευμένο αντικείμενο της συμπίεσης δεδομένων βίντεο και επικεντρώνεται στις τεχνικές επιτάχυνσης της συμπίεσης βίντεο. Επεκτείνεται σε τρία επίπεδα – παρουσίαση της θεωρίας, ανάλυση των σχετικών αλγορίθμων και την εφαρμογή τους τόσο σε λογισμικό όσο και σε υλικό. Τα θέματα που καλύπτονται από το συγκεκριμένο μάθημα μπορούν να συνοψιστούν σε τίτλους ως εξής:</p> <p>Όλα τα θέματα καλύπτονται στην τάξη με μια παρουσίαση της αντίστοιχης θεωρίας και παραδειγμάτων, που ακολουθείται από υλοποιήσεις σε γλώσσα προγραμματισμού C, τεχνικές βελτιστοποίησης και, τέλος, από αναθέσεις ασκήσεων για το σπίτι που υλοποιούν ορισμένα από τα θέματα. Απαιτείται από κάθε φοιτητή επιλογή και ολοκλήρωση τελικής εργασίας που δίνει την ευκαιρία στους φοιτητές να εφαρμόσουν τόσο τις αναλυτικές όσο και τις συνθετικές τους δεξιότητες, ξεκινώντας με την ικανότητά τους να αναλύουν και να προσφέρουν λύση σε ένα θέμα συμπίεσης βίντεο, να την υλοποιούν αποτελεσματικά μέσω λογισμικού και να το παρουσιάσουν</p>
--

κατάλληλα μέσα από μια έκθεση της τελικής τους εργασίας.  
Αυτή η ενότητα είναι ένα προχωρημένο μάθημα με γνώμονα τις εφαρμογές που παρέχει στους φοιτητές τις ευκαιρίες για να αναπτύξουν τις δικές τους ιδέες σε χρήσιμες εφαρμογές, να μάθουν τα επαγγελματικά εργαλεία και τις τεχνικές ανάπτυξης λογισμικού και να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους σε θέματα έρευνας. Μπορεί να παράσχει περαιτέρω το σημείο εκκίνησης για προχωρημένα θέματα συμπίεσης βίντεο και, τέλος, τη βάση για συναφείς πτυχιακές εργασίες.

Ο σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των φοιτητών με τις βασικές αρχές της επιστημονικής έρευνας, από το στάδιο του σχεδιασμού, της συλλογής των δεδομένων και της ανάλυσης αυτών, μέχρι το στάδιο της δημοσίευσης και της παρουσίασης των αποτελεσμάτων.

Με το πέρας των μαθημάτων οι φοιτήτριες και οι φοιτητές θα είναι ικανοί:

- Να κατανοούν ένα οποιοδήποτε πρότυπο συμπίεσης βίντεο.
- Να πραγματοποιούν αναζητήσεις διεθνή βιβλιογραφία που αφορά το θέμα.
- Να σχεδιάζουν και να υλοποιήσουν τεχνικές βελτίωσης λογισμικού ή/και υλικού για συμπίεση βίντεο.
- Να γράψουν και να παρουσιάσουν τα αποτελέσματα τους σε επιστημονικό περιοδικό ή συνέδριο

#### 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

.....

Άλλες...

.....

- Αυτόνομη Εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εισαγωγή στη συμπίεση βίντεο.

Βασικές έννοιες της συμπίεσης βίντεο με βάση το μοντέλο του υβριδικού κωδικοποιητή βίντεο.

Βασικές αρχές της επεξεργασίας δεδομένων πολυμέσων (δειγματοληψία, κβαντοποίηση).

Βασικές αρχές της επεξεργασίας δεδομένων πολυμέσων (μετασχηματισμοί σημάτων, DCT).

Στοιχεία Θεωρίας Πληροφορίας και Κωδίκων.

Πρόβλεψη (Intra/Inter Prediction), εκτίμηση κίνησης

Φιλτράρισμα εντός βρόγχου (deblocking filter, SAO, κλπ), κωδικοποίηση εντροπίας

Εκτίμηση υπολογιστικής πολυπλοκότητας αλγορίθμων πολυμέσων, μέτρηση απόδοσης λογισμικού, βελτιστοποίηση λογισμικού.

Νέα πρότυπα συμπίεσης βίντεο (HEVC/H.265, AV1, VVC)

Παραλληλοποίηση συμπίεσης βίντεο

Νέες τάσεις στον τομέα συμπίεση βίντεο

Παρουσιάσεις εργασιών

Ανασκόπηση

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Πρόσωπο με πρόσωπο/Εξ αποστάσεως εκπαίδευση (το μάθημα είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να μπορεί να προσφέρεται κατά περίπτωση και με εξ αποστάσεως διδασκαλία)																						
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Υποστήριξη Μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class. Σε περίπτωση εξ αποστάσεως διδασκαλίας χρησιμοποιούνται επιπλέον οι ιδρυματικές πλατφόρμες MS-TEAMS, MS-OFFICE (Forms κ.ο.κ.) και το BigBlueButton.																						
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.</i>  <i>Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Δραστηριότητα</b></th><th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>30</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργασίας / εργασιών</td><td>47,5</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια του εξαμήνου</td><td>25</td></tr><tr><td>Αυτοτελής Μελέτη για την προετοιμασία για τις εξετάσεις</td><td>25</td></tr><tr><td>Εκπόνηση εργασίας</td><td>60</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>187,5</b></td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	30	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	47,5	Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	25	Αυτοτελής Μελέτη για την προετοιμασία για τις εξετάσεις	25	Εκπόνηση εργασίας	60									<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>
	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																					
	Διαλέξεις	30																					
	Συγγραφή εργασίας / εργασιών	47,5																					
	Αυτοτελής Μελέτη κατά τη διάρκεια του εξαμήνου	25																					
	Αυτοτελής Μελέτη για την προετοιμασία για τις εξετάσεις	25																					
	Εκπόνηση εργασίας	60																					
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>187,5</b>																						
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i>  <i>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</i>  <i>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<p>Γλώσσα Αξιολόγησης: Ελληνικά ή Αγγλικά</p> <p>Οι μέθοδοι αξιολόγησης δύναται να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα: Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Δημόσια Παρουσίαση, Άλλη/Άλλες.</p> <p>Ενδεικτικά η μέθοδος αξιολόγησης του μαθήματος θα μπορούσε να περιλαμβάνει 2 Εργασίες με ατομική προφορική εξέταση καθώς και την υλοποίηση ενός τελικού project το οποίο θα συνοδεύεται με αναλυτική έκθεση/αναφορά και δημόσια παρουσίαση.</p> <p>Τα προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά σε έγγραφο που αναρτάται στην ιστοσελίδα του μαθήματος, και προφορικά κατά την πρώτη διάλεξη.</p>																						

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• V.Sze, M. Budagavi, G. Sullivan, "High Efficiency Video Coding (HEVC)", Springer, (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73240820)</li><li>• Guilherme Corrêa Pedro Assunção Luciano Agostini Luis A. da Silva Cruz "Complexity-Aware High Efficiency Video Coding", Springer (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 75483375)</li><li>• Mathias Wien, "High Efficiency Video Coding - Coding Tools and Specification", Springer (Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73264031)</li></ul> <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology</li><li>• IEEE Multimedia</li><li>• Springer Multimedia Tools and Applications</li><li>• Springer Journal of Real-Time Image Processing</li><li>• Springer Multimedia Systems</li><li>• Springer Journal on Image and Video Processing</li></ul>
--

- Springer Signal, Image and Video Processing
- Springer EURASIP Journal on Image and Video Processing