



Περίγρ

ΙΔΡΥΜΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ																			
ΣΧΟΛΗ	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ																			
ΤΜΗΜΑ	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ																			
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ																			
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Θεωρία Πληροφορίας και Κωδίκων																			
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	K35	Εξάμηνο	6	ECTS	6															
ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΘΕΩΡ.	3	ΦΡΟΝΤ.	1	ΕΡΓΑΣΤ.															
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	<p>Επιλέξτε ένα από τα ακόλουθα και διαγράψτε τα υπόλοιπα Κατ' Επιλογή Υποχρεωτικό (ΕΥΜ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Κ</th> <th>Ε1</th> <th>Ε2</th> <th>Ε3</th> <th>Ε4</th> <th>Ε5</th> <th>Ε6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Υ</td> </tr> </tbody> </table> <p>Συμπληρώστε τον πίνακα όπως στο πρόγραμμα σπουδών: Κατεύθυνση (Α, Β) / Υποχρεωτικό Ειδίκευσης (Υ) / Βασικό Ειδίκευσης (Β) / Επιλογής Ειδίκευσης (Ε)</p>						Κ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	Ε5	Ε6	B						Υ
Κ	Ε1	Ε2	Ε3	Ε4	Ε5	Ε6														
B						Υ														
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.uoa.gr/courses/D62/																			
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Συνιστώμενο Κ13 Πιθανότητες και Στατιστική																			
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	ΕΛΛΗΝΙΚΑ																			
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ																			

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Συμπληρώστε (λεκτική περιγραφή) το περιεχόμενο του μαθήματος αναφέροντας τη δομή και τα θέματα που καλύπτονται.

Μάθημα 1: C. E. Shannon: Η ζωή το έργο και η επίδραση του στις σύγχρονες επικοινωνίες

Μάθημα 2: Μέτρα πληροφορίας και βασικές ιδιότητες: εντροπία, αμοιβαία πληροφορία, απόσταση KL, κυρτότητα

Μάθημα 3: Τυπικότητα και ιδιότητα της ασυμπτωτικής ισοδιαμέρισης

Μάθημα 4: Στατικές (εργοδικές) πηγές και ρυθμός εντροπίας

Μάθημα 5: Συμπύεση πηγής χωρίς απώλειες, κώδικες προθέματος, θεμελιώδη όρια συμπύεσης με βάση το ρυθμό εντροπίας, κώδικες Shannon, κώδικες Huffman

Μάθημα 6: Χωρητικότητα καναλιού παραδείγματα (δυσιαστικό συμμετρικό κανάλι, κανάλι διαγραφής) και ιδιότητες, διατύπωση και απόδειξη του θεωρήματος κωδικοποίησης καναλιού για διακριτά κανάλια χωρίς μνήμη, επιτευξιμότητα, από κοινού τυπικότητα.

Μάθημα 7: ανισότητα Fano και αντίστροφο θεώρημα, χωρητικότητα ανάδρασης

Μάθημα 8: Πηγές και κανάλια συνεχούς χρόνου, διαφορική εντροπία, αμοιβαία πληροφορία και ιδιότητες, εντροπία κανονικού τυχαίου διανύσματος

Μάθημα 9: Το αθροιστικό Γκαουσιανό κανάλι, τυπικότητα, θεώρημα κωδικοποίησης, χωρητικότητα AWGN καναλιού, χωρητικότητα ζωνοπερατών καναλιών

Μάθημα 10: Παράλληλα Γκαουσιανά κανάλια, κανάλι με έγχρωμο θόρυβο, κατανομή ισχύος με σκοπό τη μεγιστοποίηση του ρυθμού μετάδοσης, μέθοδος γεμίματος νερού.

Μάθημα 11: κωδικοποίηση πηγής με κώδικες συρμού, αριθμητικοί κώδικες και κωδικοποίηση Lempel Ziv

Μάθημα 12: εισαγωγή στη θεωρία ρυθμού παραμόρφωσης και συμπύεση με απώλειες

Μάθημα 13: Γραμμικοί κώδικες, περιγραφή και κωδικοποίηση, κώδικες Hamming

Μάθημα 14: Συγκεραστικοί κώδικες trellis αποκωδικοποίηση και αλγόριθμος Viterbi

Μάθημα 15: Κώδικες turbo, επαναληπτική αποκωδικοποίηση και αλγόριθμος BCJR

Μάθημα 16: Κώδικες LDPC γράφοι παραγόντων και Tanner αποκωδικοποίηση με τον αλγόριθμο μεταβίβασης μηνυμάτων

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Περιγράψτε τους στόχους ή/και τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος. Μπορείτε να αναφερθείτε στις επιμέρους κατηγορίες των μαθησιακών αποτελεσμάτων σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων (νοητικών, πρακτικών) και ικανοτήτων. Συμβουλευτείτε το Παράρτημα «Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων» για τη συγγραφή των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Διδακτικοί-Μαθησιακοί Στόχοι -Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής/φοιτήτρια θα είναι σε θέση να:

- Εξηγεί το αντικείμενο της Θεωρίας Κωδικοποίησης
- Περιγράφει διαδικασίες κωδικοποίησης και αποκωδικοποίησης γραμμικών κωδικών
- Περιγράφει και εξηγεί αρχές και έννοιες της Θεωρίας Πληροφορίας
- Περιγράφει και εξηγεί τα διάφορα μέτρα ποσότητας πληροφορίας
- Εξηγεί αλγόριθμους κωδικοποίησης και να σχηματίζετε κώδικες που βασίζονται σ' αυτούς
- Υπολογίζει τη χωρητικότητα ή το άνω φράγμα της χωρητικότητας συνεχών καναλιών χωρίς μνήμη
- Διατυπώνει το θεώρημα κωδικοποίησης για συνεχή κανάλια επικοινωνίας
- Περιγράφει και εξηγεί το μέτρο ποσότητας πληροφορίας του Shannon
- Υπολογίζει την ποσότητα πληροφορίας τυχαίων μεταβλητών

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Στην τάξη (Πρόσωπο με πρόσωπο)
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class (αναφέρετε ποια συγκεκριμένα εργαλεία)

	<p>χρησιμοποιείτε, π.χ. Παροχή υλικού, Συζητήσεις, Ανακοινώσεις, Ανάθεση εργασιών, Ομάδες φοιτητών)</p> <p>Επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</p> <p>Ζωντανή μετάδοση διαλέξεων</p> <p>Δυνατότητα παρακολούθησης καταγεγραμμένων διαλέξεων</p> <p>Αξιοποίηση εκπαιδευτικών περιβαλλόντων (αναφέρετε συγκεκριμένα όνομα και http)</p>																		
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ – ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ</p> <p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και τεχνικές διδασκαλίας και αναγράφονται αναλυτικά 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 (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</p> <p>Εμπλουτισμένες Διαλέξεις, Online Διαλέξεις, Σεμινάρια, Φροντιστήριο, Εργαστήριο, Εργαστηριακή Άσκηση, Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας, Πρακτική Εκπόνηση project, Εκπόνηση ατομικών / ομαδικών εργασιών Τηλεσυνεργασία (αναφορά σε εργαλεία) Κλπ</p>	<p>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και τεχνικές διδασκαλίας, αριθμός ατόμων ανά ομάδα κτλ. Συμπληρώνεται αναλόγως και ο παρακάτω πίνακας.</p> <table border="1" data-bbox="781 747 1446 1083"> <thead> <tr> <th>Δραστηριότητα</th> <th>Φόρτος (ώρες)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο ωρών</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)	Διαλέξεις	39	Φροντιστήριο	13	Εργαστήριο	13	Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	30	Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	10	Αυτοτελής Μελέτη	45	Σύνολο ωρών	150		
Δραστηριότητα	Φόρτος (ώρες)																		
Διαλέξεις	39																		
Φροντιστήριο	13																		
Εργαστήριο	13																		
Ομαδική Εργασία σε μελέτη περίπτωσης	30																		
Μικρές ατομικές εργασίες εξάσκησης	10																		
Αυτοτελής Μελέτη	45																		
Σύνολο ωρών	150																		
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</p> <p>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης (Διαμορφωτική ή/και Τελική), Εργαλεία Αξιολόγησης (Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση/Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Άλλη/άλλες), Παροχή ανατροφοδότησης (περιγραφική, μέσω κλίμακας διαβαθμισμένων κριτηρίων)</p>	<p>Περιγράφονται ρητά οι μέθοδοι, τα εργαλεία αξιολόγησης και η παρεχόμενη ανατροφοδότηση αποτελεσμάτων. Συμπληρώνεται αναλόγως και ο παρακάτω πίνακας.</p> <table border="1" data-bbox="781 1283 1446 1488"> <thead> <tr> <th>Αξιολόγηση</th> <th>Αριθμός</th> <th>Ποσοστό</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Γραπτή εξέταση</td> <td>1</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Πρόοδοι</td> <td>2</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις</td> <td>3</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Εργαστήριο</td> <td>5</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Τελική εργασία</td> <td>1</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό	Γραπτή εξέταση	1	50%	Πρόοδοι	2	20%	Ασκήσεις	3	10%	Εργαστήριο	5	10%	Τελική εργασία	1	10%
Αξιολόγηση	Αριθμός	Ποσοστό																	
Γραπτή εξέταση	1	50%																	
Πρόοδοι	2	20%																	
Ασκήσεις	3	10%																	
Εργαστήριο	5	10%																	
Τελική εργασία	1	10%																	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

--

αμμα μαθήματος