

Τεχνολογίες Αλυσίδας Συστοιχιών & Κατανεμημένου Καθολικού

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ		
ΠΜΣ	ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	CSCYB105	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	1ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογίες Αλυσίδας Συστοιχιών & Κατανεμημένου Καθολικού		
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>	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕ Σ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
Διαλέξεις	3		
Ασκήσεις Πράξης	1		
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο 4.	4	4	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Υποβάθρου, Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων, Υποβάθρου		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Cscyb.uniwa.gr and eclass (https://eclass.uniwa.gr/courses/CSCYB103/)		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>Στο μάθημα Τεχνολογίες Αλυσίδας Συστοιχιών & Κατανεμημένου Καθολικού, οι μαθητές θα γνωρίσουν την τεχνολογία του Blockchain και τα χαρακτηριστικά της χωρίς κάποιο προ-απαιτούμενο. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να επιχειρηματολογούν σχετικά με την χρήση (ή όχι) μιας λύσης που βασίζεται στην τεχνολογία Blockchain σε μια δεδομένη περίπτωση χρήσης. • Να σχεδιάζουν μια λύση που βασίζεται στην τεχνολογία blockchain • Να κατανοούν πώς η χρήση κρυπτογραφίας και ψηφιακών υπογραφών μπορεί να βελτιώσει την ακεραιότητα και την ασφάλεια των δεδομένων • Να δημιουργούν ένα πορτοφόλι και να το χρησιμοποιούν για
--

συναλλαγές

- Να συνδέονται και να συναλλάσσονται στα πιο δημοφιλή δίκτυα Blockchain (Ethereum, Bitcoin).
- Να δημιουργούν και να εγκαθιστούν ένα Smart Contract
- Να δημιουργούν ένα NFT

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρητικό Μέρος Μαθήματος:

Το μάθημα χωρίζεται σε 8 ενότητες:

Ενότητα 1: Εισαγωγή στην τεχνολογία Blockchain

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά της τεχνολογίας blockchain και αναλύονται τα προτερήματα και τα μειονεκτήματα της. Επιπλέον, αναλύονται τα είδη των blockchain που υπάρχουν και μελετάται πως μπορεί κάποιος να βρει αν μια λύση blockchain ενδείκνυται σε μια περίπτωση χρήσης και αν ναι ποιος τύπος ταιριάζει καλύτερα.

Ενότητα 2: Δημοφιλείς πλατφόρμες Blockchain

Στην Ενότητα αυτή αναλύονται τα δυο πιο δημοφιλή δίκτυα blockchain, αυτό του Bitcoin και του Ethereum. Εξετάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά λειτουργίας τους και σημειώνονται οι ομοιότητες και οι διαφορές τους.

Ενότητα 3: Κλειδιά και Διευθύνσεις

Στην Ενότητα αυτή γίνεται αναλυτική παρουσίαση στον ρόλο της ασύμμετρης κρυπτογραφίας για τη δημιουργία του ζεύγους ιδιωτικού και δημόσιου κλειδιού. Επίσης, αναλύεται πως από το ζεύγος αυτό αποκτάται η διεύθυνση του χρήστη στο Bitcoin δίκτυο και στο Ethereum.

Ενότητα 4: Ψηφιακές Υπογραφές και Πορτοφόλια

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζεται ο τρόπος που δημιουργούνται, με χρήση κρυπτογράφησης, οι ψηφιακές υπογραφές και εξηγείται ο ρόλος που παίζουν αυτές σε ένα δίκτυο Blockchain. Επιπλέον, αναλύεται ο ρόλος που παίζουν τα πορτοφόλια σε ένα δίκτυο blockchain και μελετώνται οι διαφορετικοί τύποι πορτοφολιών που υπάρχουν.

Ενότητα 5: Συναλλαγές

Στην Ενότητα αυτή εξηγείται ο τρόπος που γίνονται οι συναλλαγές στα δίκτυα του Bitcoin και του Ethereum. Εξηγείται η βασική διαφορά τους και παρουσιάζονται παραδείγματα για την κατανόηση.

Ενότητα 6: Έξυπνες Συμβάσεις (Smart Contracts) και Non-Fungible Tokens (NFTs)

Στην Ενότητα αυτή θα γίνει μια παρουσίαση των έξυπνων συμβάσεων στο δίκτυο του Ethereum. Θα εξηγηθεί ο τρόπος που συντάσσονται και ο ρόλος του gas στην εκτέλεση

τους. Επίσης, θα συνταχθεί ένα Smart Contract και θα εγκατασταθεί σε ένα πραγματικό δοκιμαστικό δίκτυο. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν τα πρότυπα ERC πάνω στα οποία βασίζονται τα NFTs και τα tokens και θα δοθούν παραδείγματα για το πως μπορεί να δημιουργηθούν NFTs που βασίζονται στο πρότυπο ERC721.

Ενότητα 7: Αποκεντρωμένες Εφαρμογές και Εισαγωγή στο Web 3.0

Στην Ενότητα αυτή θα γίνει μια παρουσίαση του Web3.0 και θα εξηγηθούν οι διαφορές του με το Web 2.0. Κατόπιν, θα εξηγηθεί πως μπορεί να δημιουργηθεί μια αποκεντρωμένη εφαρμογή (Decentralized Application) και πώς συνδέεται με ένα δίκτυο blockchain και τα απαραίτητα Smart Contracts.

Ενότητα 8: Περιπτώσεις Χρήσης

Στην Ενότητα αυτή παρουσιάζονται πολλές περιπτώσεις χρήσης στις οποίες η χρήση της τεχνολογίας του blockchain μπορεί να έχει πολύ καλά αποτελέσματα και να βελτιώσει την απόδοση των σύγχρονων λύσεων. Επιπλέον, αναλύεται τόσο ο λόγος που η τεχνολογία του blockchain μπορεί να βοηθήσει όπως και ποιο είδος λύσης προτείνεται να χρησιμοποιηθεί σε κάθε περίπτωση.

Εργαστηριακό Μέρος Μαθήματος

Το εργαστηριακό μέρος του μαθήματος ακολουθεί το θεωρητικό. Σε αυτό χρησιμοποιούνται εργαλεία όπως το ETH.Build το οποίο προτείνεται από το Ethereum Foundation για την εκπαίδευση του κόσμου στην τεχνολογία του Blockchain. Στο εργαλείο αυτό δίνονται ασκήσεις σχετικές με:

- Την Κρυπτογραφία
- Τις Ψηφιακές Υπογραφές
- Τις Συναλλαγές

Επιπλέον, χρησιμοποιείται το εργαλείο του Remix για την συγγραφή των Smart Contracts αλλά και την εγκατάστασή τους σε ένα πραγματικό Δοκιμαστικό Δίκτυο του Ethereum. Για τον λόγο αυτό, θα γίνει λογαριασμός σε ένα πορτοφόλι (π.χ., Metamask). Το πορτοφόλι θα χρησιμοποιηθεί και για την αποστολή NFTs μεταξύ των φοιτητών/τριων.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>	
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προβολικό σύστημα και δυνατότητα παρουσίασης με την εφαρμογή του Προγράμματος Power Point, • Δυνατότητα σύνδεσης με internet, • Χρήση μηχανών αναζήτησης βιβλιογραφίας HEAL-LINK, PUBMED, SCOPUS, GOOGLE SCHOLAR • Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και της ιστοσελίδας του Τμήματος για την επικοινωνία με τους φοιτητές και την ενημέρωσή τους • Χρήση του eclass του μαθήματος 	
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και</p>	<p>Δραστηριότητα</p>	<p>Φόρτος</p>

<p>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.</p> <p>Αναγράφονται 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση εργασίας</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής Μελέτη</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Total Course Load (25 hours per credit)</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		Εργασίας Εξαμήνου	Lectures	39	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών	21	Εκπόνηση εργασίας	20	Αυτοτελής Μελέτη	20	Total Course Load (25 hours per credit)	100
		Εργασίας Εξαμήνου											
	Lectures	39											
	Ασκήσεις Πράξης που εστιάζουν στην εφαρμογή μεθοδολογιών και ανάλυση μελετών	21											
	Εκπόνηση εργασίας	20											
	Αυτοτελής Μελέτη	20											
Total Course Load (25 hours per credit)	100												
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμιών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</p> <p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Θα ανατεθεί μία τελική εργασία και ο βαθμός θα εξαρτηθεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Επί της παραδοθείσας γραπτής εργασίας (40%) - Στην προφορική παρουσίαση της εργασίας (60%) <p>Κάθε άσκηση/πρόβλημα της εργασίας έχει διαφορετική βαθμολογία η οποία αναγράφεται στην εκφώνηση</p>												

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <p>ΑΓΓΛΙΚΗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Antonopoulos, “Mastering Bitcoin”, O’Reilly, 2nd edition, 2017. 2. A. Antonopoulods, G. Wood, “Mastering Ethereum: Building Smart Contracts and DApps”, O’Reilly, 1st Edition, 2018. <p>ΕΛΛΗΝΙΚΗ</p> <p>Πατρικάκης, Χ., Λελίγκου, Ε., & Κόγιας, Δ. (2023). <i>Αλυσίδες Συστοιχιών (Blockchain)</i> [Μεταπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-171</p> <p>Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις https://bitcoin.org/bitcoin.pdf</p>
--