

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Κοινωνικών επιστημών		
ΤΜΗΜΑ	Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακές σπουδές		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	UA-TC2	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Τεχνολογίες Blockchain για Κυκλικά Οικοσυστήματα		
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	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).</i>	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	εξειδικευμένες γενικές γνώσεις, ανάπτυξη δεξιοτήτων (τεχνικές)		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	Όχι		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Αγγλικά		
ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ <i>Διά ζώσης (Ποσοστό): Εξ αποστάσεως σύγχρονα (Ποσοστό) Εξ αποστάσεως ασύγχρονα (Ποσοστό) (Σε περίπτωση σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης δηλώνεται η χρονική διάρκεια της εβδομαδιαίας διδασκαλίας σε λεπτά)</i>	Η διδασκαλία του μαθήματος διενεργείται αποκλειστικά μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η κάθε εβδομαδιαία διάλεξη διαρκεί 180 λεπτά.		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	Θα ανακοινωθεί		

(2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα <i>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.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:</p> <p>Όσον αφορά τις γνώσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αξιολογεί κριτικά αρχιτεκτονικές blockchain, μηχανισμούς συναίνεσης και αρχές έξυπνων συμβολαίων, επιδεικνύοντας προηγμένη κατανόηση της εφαρμογής τους σε οικοσυστήματα κυκλικής οικονομίας. • Αναλύει τις κύριες πλατφόρμες blockchain και εξηγεί την καταλληλότητά τους για διαφάνεια, ιχνηλασιμότητα και απαιτήσεις αποκέντρωσης σε κυκλικές αλυσίδες αξίας. • Επιδεικνύει προηγμένη γνώση των γλωσσών έξυπνων συμβολαίων, συμπεριλαμβανομένων

- των προτύπων σχεδιασμού, των τρωτών σημείων ασφαλείας και των τεχνικών επαλήθευσης.
- Συνθέτει τον ρόλο του blockchain στην ενεργοποίηση αξιόπιστων κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων (π.χ. προϊόν ως υπηρεσία, αντίστροφη εφοδιαστική, οικοσυστήματα επισκευής).
- Εξηγεί πώς η ψηφιακή ταυτότητα, η αποκεντρωμένη αποθήκευση και τα κρυπτογραφικά εργαλεία υποστηρίζουν την ακεραιότητα των δεδομένων, την ιδιωτικότητα και την ανθεκτικότητα σε κυκλικά οικοσυστήματα.
- Αξιολογεί οργανωτικά και τεχνικά εμπόδια στην υιοθέτηση του blockchain (κόστος, ψηφιακός αλφαριθμητισμός, διακυβέρνηση, διαλειτουργικότητα) και προτείνει στρατηγικές για την υπερνίκησή τους.

Όσον αφορά τις δεξιότητες:

- Σχεδιάστε ασφαλείς, καλά δομημένες έξυπνες συμβάσεις που ευθυγραμμίζονται με τις απαιτήσεις της κυκλικής οικονομίας και τα πρότυπα βέλτιστων πρακτικών.
- Σχεδιάστε θεμελιώδεις αποκεντρωμένες εφαρμογές που αλληλεπιδρούν με πελάτες blockchain και επίπεδα δεδομένων κυκλικής οικονομίας.
- Ενσωματώστε λύσεις blockchain, διαχείρισης ταυτότητας και αποκεντρωμένης αποθήκευσης για την υποστήριξη της ιχνηλασιμότητας υλικών και της συμμόρφωσης σε όλους τους κύκλους ζωής των προϊόντων.
- Εφαρμόστε εργαλεία που βασίζονται σε blockchain για τη μοντελοποίηση και βελτιστοποίηση των διαδικασιών της κυκλικής αλυσίδας εφοδιασμού σε τομείς όπως τα αγροδιατροφικά, η ενέργεια και τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα.

Όσον αφορά την ευθύνη και την αυτονομία:

- Λήψη στρατηγικών αποφάσεων σχετικά με την υιοθέτηση blockchain για κυκλικό μετασχηματισμό, εξισορροπώντας την τεχνική σκοπιμότητα, τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τη συμμόρφωση και την αξία των ενδιαφερόμενων μερών.
- Ανάλυση ευθύνης για τη διασφάλιση ηθικής, ασφαλούς και υπεύθυνης ανάπτυξης έξυπνων συμβολαίων και εφαρμογών DApp, συμπεριλαμβανομένου του μετριασμού του κινδύνου και της δυνατότητας ελέγχου.
- Διαχείριση διαλειτουργικών έργων ανάπτυξης blockchain, συντονισμός τεχνικών, οργανωτικών και κανονιστικών απαιτήσεων μεταξύ διαφορετικών ομάδων.
- Άσκηση προηγμένης κρίσης κατά την επιλογή αρχιτεκτονικών blockchain, προτύπων διαλειτουργικότητας και μοντέλων διακυβέρνησης για σύνθετα και απρόβλεπτα σενάρια κυκλικής οικονομίας.
- Συντονισμός της ανάπτυξης ολοκληρωμένων λύσεων blockchain, συμπεριλαμβανομένων στοιχείων όπως η ταυτότητα, η αποθήκευση, τα συμβόλαια και η ιχνηλασιμότητα, που δημιουργούν μακροπρόθεσμη κυκλική αξία.

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	Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις	Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα
Λήψη αποφάσεων	Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
Αυτόνομη εργασία	Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
Ομαδική εργασία	Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
Εργασία σε διεθνές περιβάλλον	Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών	Άλλες...

Το τρέχον μάθημα θα επιτρέψει στους φοιτητές να αποκτήσουν τις ακόλουθες ικανότητες:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση της απαραίτητης τεχνολογίας, καθώς το UA-TC2 περιλαμβάνει σε μεγάλο βαθμό την ανάλυση αρχιτεκτονικών blockchain, έξυπνων συμβολαίων, αποκεντρωμένης αποθήκευσης, συστημάτων ταυτότητας και προτύπων διαλειτουργικότητας.

- Στρατηγική και καινοτόμος σκέψη για την επίλυση διαχειριστικών προβλημάτων, καθώς τα μαθησιακά αποτελέσματα απαιτούν την επιλογή κατάλληλων αρχιτεκτονικών blockchain, τον σχεδιασμό κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων με δυνατότητα blockchain και την προώθηση στρατηγικών ψηφιακού μετασχηματισμού.
- Η εργασία σε ένα διεπιστημονικό περιβάλλον ως UA-TC2 απαιτεί τον συνδυασμό της επιστήμης των υπολογιστών (blockchain, έξυπνα συμβόλαια), των αρχών βιωσιμότητας και κυκλικής οικονομίας, των κανονιστικών δομών και των δομών διακυβέρνησης και της καινοτομίας σε επιχειρηματικά μοντέλα.
- Ηθική, υπεύθυνη και βιώσιμη λήψη αποφάσεων σε επιχειρηματικά πλαίσια, καθώς οι διαλέξεις ασχολούνται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του blockchain, τους κινδύνους ασφαλείας, την προστασία δεδομένων, την εμπιστοσύνη, τη διαφάνεια και τη διακυβέρνηση των αποκεντρωμένων συστημάτων.
- Ηγεσία και συντονισμός ομάδων σε σύνθετα ή πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα, καθώς το μάθημα προετοιμάζει τους φοιτητές να ηγηθούν έργων υλοποίησης blockchain, να συντονίσουν διεπιστημονικές ομάδες και να διαχειριστούν την εμπιστοσύνη των ενδιαφερόμενων μερών σε όλες τις αλυσίδες εφοδιασμού.

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

UA-TC2: Το μάθημα Τεχνολογίες Blockchain για Κυκλικά Οικοσυστήματα παρέχει μια εις βάθος εξερεύνηση του πώς η τεχνολογία blockchain υποστηρίζει τη διαφάνεια, την ιχνηλασιμότητα και την αποκέντρωση εντός των κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων. Οι φοιτητές θα μάθουν πώς εφαρμόζεται το blockchain στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τα πρότυπα βιωσιμότητας και τις βέλτιστες πρακτικές και διευκολύνοντας την παρακολούθηση υλικών σε όλους τους κύκλους ζωής των προϊόντων.

Το μάθημα αποτελείται από 13 διαλέξεις, όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

1. **Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Blockchain (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη παρέχει μια επισκόπηση των εννοιών, των στόχων, των οφελών, των προκλήσεων και των προσεγγίσεων ασφαλείας του blockchain. Συζητά επίσης τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο των συστημάτων blockchain.
2. **Κύριες πλατφόρμες blockchain (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη προσφέρει μια τεχνική επισκόπηση του πώς εφαρμόζονται οι βασικές αρχές blockchain σε μεγάλες πλατφόρμες όπως το Bitcoin, το Ethereum και το Hyperledger Fabric. Οι φοιτητές συγκρίνουν τις αρχιτεκτονικές διαφορές και τη σημασία τους για εφαρμογές κυκλικής οικονομίας.
3. **Κατανόηση των έξυπνων συμβολαίων solidity (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τις βασικές αρχές των έξυπνων συμβολαίων Solidity, συμπεριλαμβανομένων βασικών τύπων δεδομένων και τροποποιητών. Οι φοιτητές εργάζονται μέσω σταδιακών παραδειγμάτων για να κατανοήσουν τη λογική των συμβάσεων.
4. **Βέλτιστες πρακτικές για έξυπνα συμβόλαια solidity (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη παρουσιάζει κοινά πρότυπα σχεδιασμού Solidity, ευπάθειες ασφαλείας και μεθοδολογίες δοκιμών. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς να γράφουν ασφαλέστερα, πιο ισχυρά συμβόλαια ευθυγραμμισμένα με τα πρότυπα του κλάδου.
5. **Αποκεντρωμένες εφαρμογές: διασύνδεση πελατών ethereum (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη εισάγει αποκεντρωμένες εφαρμογές (DApps), εστιάζοντας στην αλληλεπίδραση με τα API πελατών Ethereum. Οι φοιτητές αναπτύσσουν θεμελιώδη DApps για να κατανοήσουν τη βασική ενσωμάτωση blockchain.
6. **Αποκεντρωμένες εφαρμογές: αλληλεπίδραση έξυπνων συμβολαίων (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη καλύπτει την προηγμένη ανάπτυξη DApp και καταδεικνύει πώς οι αποκεντρωμένες εφαρμογές αλληλεπιδρούν με τα έξυπνα συμβόλαια. Οι φοιτητές εξερευνούν τις τεχνικές ροές από άκρο σε άκρο μεταξύ διεπαφών και επιπέδων συμβολαίων.

7. **Προκλήσεις και εμπόδια στην υιοθέτηση blockchain στην κυκλική οικονομία (Διδάσκων: UAGGEAN).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει τα εμπόδια κόστους, ενσωμάτωσης, διακυβέρνησης και ψηφιακής παιδείας στην υιοθέτηση blockchain σε κυκλικές αλυσίδες αξίας. Οι φοιτητές αναλύουν γιατί οι οργανισμοί δυσκολεύονται με την εφαρμογή και πώς αυτές οι προκλήσεις μπορούν να ξεπεραστούν.
8. **Σχεδιασμός κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων που υποστηρίζονται από blockchain (Διδάσκων: CEF).** Αυτή η διάλεξη εισάγει μοτίβα κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων και δείχνει πώς το blockchain υποστηρίζει την καινοτομία σε στρατηγικές επαναχρησιμοποίησης, επισκευής και ανακύκλωσης. Πλατφόρμες πραγματικού κόσμου δείχνουν πώς το blockchain επιτρέπει τη δημιουργία νέας αξίας.
9. **Ο ρόλος του blockchain στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης στις κυκλικές αλυσίδες εφοδιασμού (Διδάσκων: CEF).** Αυτή η διάλεξη διερευνά πώς το blockchain ενισχύει την εμπιστοσύνη μέσω της διαφάνειας και της επαληθεύσιμης ανταλλαγής δεδομένων. Παραδείγματα περιπτώσεων καλύπτουν την ηθική προμήθεια, τα ορυκτά χωρίς συγκρούσεις, το δίκαιο εμπόριο και τα κοινωνικά εμπόδια που βοηθά το blockchain να αντιμετωπιστούν.
10. **Διαχείριση ψηφιακής ταυτότητας και αποθήκευση blockchain (Διδάσκων: UiO).** Αυτή η διάλεξη εισάγει την ψηφιακή ταυτότητα σε περιβάλλοντα όπως η ηλεκτρονική υγεία και εξηγεί πώς οι τεχνολογίες αποκεντρωμένης αποθήκευσης έχουν εξελιχθεί από συστήματα P2P σε προηγμένα κατακεντρωμένα δίκτυα. Επισημαίνει ζητήματα αμετάβλητης φύσης, ασφάλειας και επεκτασιμότητας.
11. **Blockchain: μελέτες περιπτώσεων στον αγροδιατροφικό τομέα για την κυκλικότητα (Διδάσκων: WU).** Αυτή η διάλεξη παρουσιάζει εφαρμογές blockchain στον αγροδιατροφικό τομέα χρησιμοποιώντας πρακτικές μελέτες περιπτώσεων. Οι φοιτητές εργάζονται με παραδείγματα συνόλων δεδομένων και εργαλεία κατακεντρωμένων συστημάτων για να αναλύσουν ευκαιρίες κυκλικότητας.
12. **Δημιουργία Blockchain (Διδάσκων: ZELUS).** Σε αυτό το εργαστήριο, οι φοιτητές λαμβάνουν μια περίπτωση χρήσης και κατασκευάζουν ένα σύστημα blockchain από άκρο σε άκρο χρησιμοποιώντας διαθέσιμα πλαίσια. Η συνεδρία δίνει έμφαση στην πρακτική εφαρμογή και την αρχιτεκτονική κατανόηση.
13. **Blockchain: μελέτες περίπτωσης στις βιομηχανίες ενέργειας και κλωστοϋφαντουργίας (Εισηγητής: ZELUS).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει εφαρμογές blockchain στους τομείς της ενέργειας και της κλωστοϋφαντουργίας για την υποστήριξη οικοσυστημάτων κυκλικής οικονομίας. Επεκτείνει το εργαστήριο παρουσιάζοντας πλήρεις διαδρομές υλοποίησης και προκλήσεις ανάπτυξης που αφορούν συγκεκριμένες βιομηχανίες.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εκπαίδευση εξ αποστάσεως
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ	Σύγχρονη εξ αποστάσεως επικοινωνία σε εβδομαδιαία βάση, ασύγχρονη σε καθημερινή βάση μέσω της πλατφόρμας LMS
ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ <i>Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</i>	Εβδομαδιαίες εργασίες, συζητήσεις μέσω ειδικού φόρουμ συζήτησης, ειδικός χώρος ανά ενότητα στην πλατφόρμα μάθησης, προγραμματισμός τηλεδιασκέψεων μέσω MS Teams, ειδικές συνεδρίες QA ανά ενότητα
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην</i>	Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία, επικοινωνία με τους φοιτητές Οι διαδικτυακές πλατφόρμες θα χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία, τα σεμινάρια, την καθοδήγηση των φοιτητών,

Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές	την αυτοαξιολόγηση των φοιτητών και την υποστήριξη σε ομαδικά έργα.	
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	Υπολογιστής/φορητός υπολογιστής για τηλεδιάσκεψη	
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ	Gradescope, Turnitin	
ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ (1) Απαγορεύεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης σε κάθε περίπτωση (2) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης κατόπιν άδειας από τον διδάσκοντα/τη διδάσκουσα (3) Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία (4) Ελεύθερη χρήση χωρίς αναφορά	Επιτρέπεται η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης με ρητή αναφορά στη βιβλιογραφία. Επιπλέον, οι φοιτητές είναι ελεύθεροι να χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη που παρέχεται από τα μεταπτυχιακά προγράμματα για επικοινωνία, προσομοιώσεις, πρακτική εξάσκηση κ.λπ.	
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
	Συμμετοχή σε συζητήσεις φόρουμ	16,5
	Μελέτη, ανάλυση βιβλιογραφίας και συμπληρωματικές δραστηριότητες εμπέδωσης	73,5
	Αυτοαξιολογήσεις	21
	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 θα αξιολογηθούν με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και ανοιχτού τύπου. Ο τύπος αξιολόγησης είναι ο ακόλουθος: Αυτοαξιολογήσεις: 50% Τελική αξιολόγηση: 50%	

(5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] L. Lantz and D. Cawrey, Mastering Blockchain. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2020. ISBN: 978-1492054702.
[2] I. Bashir, Mastering Blockchain: Inner Workings of Blockchain, From Cryptography and Decentralized Identities to DeFi, NFTs and Web3, 4th ed. Birmingham, U.K.: Packt Publishing, 2023. ISBN: 978-1803241067.
[3] C. Parisi et al., Mastering Ethereum, 2nd ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2025. ISBN: 978-1098168421.
[4] A. M. Antonopoulos and D. A. Harding, Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain, 3rd ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2023. ISBN: 978-1098150099.
[5] A. M. Antonopoulos, Mastering Ethereum.
[Online]. Available: https://aantonop.com/books/mastering-ethereum/

- [6] Solidity Documentation. [Online]. Available: <https://docs.soliditylang.org/en/v0.8.30/>
- [7] W.-M. Lee, Beginning Ethereum Smart Contracts Programming: With Examples in Python, Solidity, and JavaScript, 2nd ed. New York, NY, USA: Apress, 2023. ISBN: 978-1-4842-9270-9.
- [8] Web3.js Documentation. [Online]. Available: <https://docs.web3js.org/>
- [9] Ethers.js Documentation. [Online]. Available: <https://docs.ethers.org/>
- [10] A. Rejeb, K. Rejeb, J. G. Keogh, and S. K. Ghosh, "Barriers to blockchain adoption in the circular economy," Sustainability, vol. 14, no. 6, p. 3611, 2022, doi: 10.3390/su14063611.
- [11] D. Kannan et al., "Unveiling barriers to the integration of blockchain-based technologies in the electric vehicle battery production industry," Business Strategy and the Environment, 2024, doi: 10.1002/bse.3886.
- [12] K. Steenmans, P. Taylor, and I. Steenmans, "Regulatory opportunities and challenges for blockchain adoption for circular economies," Working Paper, Univ. College London / Coventry Univ., 2021. [Online]. Available: <https://discovery.ucl.ac.uk/10142658/>
- [13] J. L. Schmidt, S. Sehnem, and J. D. Spuldaro, "Blockchain and the transition to the circular economy: A literature review," Corporate Social Responsibility and Environmental Management, vol. 31, no. 3, pp. 2010–2032, 2024, doi: 10.1002/csr.2674.
- [14] I. Abid, M. J. M. C. Fuad, M. J. Chowdhury, M. Sharmin, and M. S. Ferdous, "A systematic literature review on the use of blockchain technology in transition to a circular economy," arXiv preprint, 2024. [Online]. Available: <https://arxiv.org/abs/2408.11664>
- [15] "Blockchain technology and the circular economy: Implications for sustainability and social responsibility," Journal of Cleaner Production, 2021. [Online]. Available: https://e-space.mmu.ac.uk/627269/1/Manuscript_Final%20JCLP.pdf
- [16] R. L. Carlos and C. A. de Mattos, "Blockchain-Enabled Integration of Circular Economy Practices in Supply Chains: A Conceptual Framework," Business Strategy & Development, 2025. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/bsd2.70222>
- [17] "The role of blockchain technology in the transition toward the circular economy," Journal of Cleaner Production, 2022. [Online]. Available: <https://ro.ecu.edu.au/ecuworks2022-2026/1834/>
- [18] "Privacy-Preserving Solutions for Blockchain: Review and Challenges," IEEE Access, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2950872.