

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Κοινωνικών επιστημών		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	Τμήμα Πολιτιστικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Μεταπτυχιακές σπουδές		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	UA-TC1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Τεχνητή Νοημοσύνη και Ρομποτική σε Οικοσυστήματα Κυκλικής Οικονομίας		
<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>	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (4).</i>	3	6	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης, γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	εξειδικευμένες γενικές γνώσεις, ανάπτυξη δεξιοτήτων (τεχνικές)		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>	Όχι		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Αγγλικά		
<b>ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <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.		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Θα ανακοινωθεί		

### (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>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"> <li>• Αξιολογεί κριτικά τις έννοιες της τεχνητής νοημοσύνης, της μηχανικής μάθησης, της βαθιάς μάθησης και της ρομποτικής και τη συνάφειά τους με τη βελτιστοποίηση της κυκλικής οικονομίας σε όλα τα βιομηχανικά συστήματα.</li> <li>• Επιδείξει προηγμένη κατανόηση των δομών δεδομένων, των απαιτήσεων διαλειτουργικότητας και των οντολογιών που επιτρέπουν την ανάπτυξη της τεχνητής νοημοσύνης σε κυκλικά οικοσυστήματα.</li> </ul>

- Αναλύσει βασικές μεθόδους μηχανικής μάθησης (KNN, δέντρα αποφάσεων, σύνολα, παλινδρόμηση, ομαδοποίηση) και να εξηγήσει την εφαρμοσιμότητά τους στη μοντελοποίηση ροής υλικών και τη βελτιστοποίηση πόρων.
- Συνθέσει τις γνώσεις του σχετικά με την αυτοματοποίηση, τα γνωστικά ψηφιακά δίδυμα και τα συστήματα αισθητήρων/ρομποτικής, προκειμένου να εξηγήσει πώς αυτά ενισχύουν τη διαφάνεια, την αποδοτικότητα και την επεκτασιμότητα στις κυκλικές αλυσίδες αξίας.
- Εξηγήσει τις ηθικές, λειτουργικές και διαχειριστικές παραμέτρους που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης και της αυτοματοποίησης σε βιώσιμα, κυκλικά συστήματα παραγωγής.
- Αξιολογήσει την απόδοση, την αξιοπιστία και τη μεταβιβασιμότητα των μοντέλων μηχανικής μάθησης που επαναχρησιμοποιούνται ή προσαρμόζονται για εφαρμογές κυκλικής οικονομίας.

Όσον αφορά τις δεξιότητες:

- Σχεδιασμός λύσεων με δυνατότητα Τεχνητής Νοημοσύνης για βελτιστοποίηση πόρων, μείωση αποβλήτων ή ανάκτηση υλικών χρησιμοποιώντας μοντέλα Μηχανικής Μάθησης και σχετικά σύνολα δεδομένων.
- Εφαρμογή ρομποτικής, αισθητήρων και πρακτορικών συστημάτων για τη χαρτογράφηση, ανίχνευση και βελτίωση διαδικασιών κυκλικής οικονομίας, όπως η διαλογή αποβλήτων ή η αυτοματοποιημένη ανάκτηση.
- Ενσωμάτωση διαλειτουργικών συνόλων δεδομένων, οντολογιών και εισροών ψηφιακών διδύμων για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων με γνώμονα την Τεχνητή Νοημοσύνη σε κυκλικά δίκτυα αξίας.
- Αξιολόγηση μελετών περίπτωσης αυτοματισμού και εις βάθος μάθησης για τον εντοπισμό κερδών αποδοτικότητας, κινδύνων και λειτουργικών περιορισμών εντός κυκλικών συστημάτων παραγωγής.

Όσον αφορά την ευθύνη και την αυτονομία:

- Λήψη στρατηγικών αποφάσεων σχετικά με την υιοθέτηση τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης, ρομποτικής και αυτοματισμού για τον μετασχηματισμό της κυκλικής οικονομίας, εξισορροπώντας την καινοτομία με την περιβαλλοντική και κοινωνική ευθύνη.
- Διαχείριση σύνθετων έργων ανάπτυξης Τεχνητής Νοημοσύνης/ρομποτικής σε διεπιστημονικές ομάδες, διασφαλίζοντας την τεχνική εφικτότητα, την ευθυγράμμιση με τους στόχους βιωσιμότητας και την υπεύθυνη διακυβέρνηση.
- Ανάλυση ευθύνης για τη διασφάλιση της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της ηθικής εποπτείας στη χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένης της διακυβέρνησης συνόλων δεδομένων και των αλγοριθμικών επιπτώσεων στους εργαζόμενους και τους παράγοντες της αλυσίδας αξίας.
- Άσκηση προηγμένης κρίσης στην επιλογή κατάλληλων τεχνικών Τεχνητής Νοημοσύνης/Μηχανικής Μάθησης και αρχιτεκτονικών ψηφιακών διδύμων για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων προκλήσεων της κυκλικής οικονομίας.
- Ορχήστρωση της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης, των δικτύων αισθητήρων, της ρομποτικής και των γνωστικών ψηφιακών διδύμων σε κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα για την ενίσχυση της ανθεκτικότητας και της μακροπρόθεσμης δημιουργίας αξίας.

### 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

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

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

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-TC1 επικεντρώνεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη, τη Μηχανική Μάθησης, τη ρομποτική, τους αισθητήρες, τα ψηφιακά δίδυμα και τη διαλειτουργικότητα δεδομένων.
- Στρατηγική και καινοτόμος σκέψη για την επίλυση προβλημάτων διαχείρισης, καθώς τα μαθησιακά αποτελέσματα απαιτούν από τους φοιτητές να σχεδιάζουν λύσεις με τεχνητή νοημοσύνη, να βελτιστοποιούν τις κυκλικές διαδικασίες και να λαμβάνουν στρατηγικές αποφάσεις σχετικά με την υιοθέτηση του αυτοματισμού.
- Εργασία σε ένα διεπιστημονικό περιβάλλον, καθώς το UA-TC1 ενσωματώνει την επιστήμη δεδομένων, τη μηχανική/ρομποτική, τις περιβαλλοντικές επιστήμες, τη μοντελοποίηση της κυκλικής οικονομίας, την ψηφιακή διακυβέρνηση και την ηθική.
- Ηθική, υπεύθυνη και βιώσιμη λήψη αποφάσεων σε επιχειρηματικά πλαίσια, καθώς το μάθημα περιλαμβάνει την ηθική της Τεχνητής Νοημοσύνης, τους κινδύνους διακυβέρνησης, την ασφάλεια των εργαζομένων, τον αλγοριθμικό αντίκτυπο και την υπεύθυνη ανάπτυξη του αυτοματισμού.
- Ηγεσία και συντονισμός ομάδων σε σύνθετα ή πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα, καθώς τα Μαθήματα Ευθύνης και Αυτονομίας απαιτούν από τους φοιτητές να ηγούνται αποφάσεων υιοθέτησης τεχνολογίας, να διαχειρίζονται διαλειτουργικές ομάδες ανάπτυξης και να συντονίζουν διεπιστημονικά ενδιαφερόμενα μέρη σε κυκλικές αλυσίδες αξίας.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Το UA-TC1: Τεχνητή Νοημοσύνη και Ρομποτική σε Οικοσυστήματα Κυκλικής Οικονομίας.** Το μάθημα διερευνά πώς η Τεχνητή Νοημοσύνη, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων και η ρομποτική χρησιμοποιούνται για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών εντός των κυκλικών οικοσυστημάτων. Οι φοιτητές θα εξετάσουν εφαρμογές όπως η αυτοματοποιημένη διαλογή αποβλήτων, η ανάκτηση υλικών και οι προηγμένες διαδικασίες παραγωγής. Το μάθημα υπογραμμίζει τον ρόλο της Τεχνητής Νοημοσύνης και της ρομποτικής στη βελτίωση της αποδοτικότητας και της επεκτασιμότητας στην κυκλική οικονομία.

Το μάθημα αποτελείται από 13 διαλέξεις, όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

1. **Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Διδάσκων: WU).** Αυτή η διάλεξη διερευνά τα θεμέλια, την ιστορία και τις πρόσφατες εξελίξεις της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Μηχανικής Μάθησης. Εισάγει βασικά παραδείγματα μάθησης, όπως η εποπτευόμενη, η μη εποπτευόμενη, η αυτοεποπτευόμενη και η ενισχυτική μάθηση.
2. **Πράκτορες, Ρομποτική και Αισθητήρες (Διδάσκων: CEA).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τα πρακτορικά συστήματα και τη σχέση τους με τη ρομποτική και τους αισθητήρες. Οι περιπτώσεις χρήσης δείχνουν πώς αυτές οι τεχνολογίες υποστηρίζουν την κυκλικότητα στην πράξη.
3. **Μάθηση χωρίς προαπαιτούμενα: Γνωστικά Δίκτυα (Γνωστικά Δίκτυα) και Δέντρα Αποφάσεων (Διδάσκων: WU).** Αυτή η διάλεξη διερευνά πώς λειτουργούν τα Γνωστικά Δίκτυα (Γνωστικά Δίκτυα) και τα δέντρα αποφάσεων σε μη γραμμικά σύνολα δεδομένων. Οι μαθητές εξετάζουν τα δυνατά τους σημεία, τους περιορισμούς και την εφαρμογή τους στο πλαίσιο της μοντελοποίησης της κυκλικής οικονομίας.
4. **Μάθηση χωρίς προαπαιτούμενα: σύνολα και τυχαία δάση (Διδάσκων: WU).** Αυτή η διάλεξη εισάγει προσεγγίσεις συνόλων όπως τα τυχαία δάση και την ενίσχυση. Εξηγεί πώς τα συνδυασμένα μοντέλα βελτιώνουν την ακρίβεια και την ευρωστία της πρόβλεψης.

5. **Επαναχρησιμοποίηση και Επικύρωση Μοντέλων (Διδάσκων: WU).** Αυτή η διάλεξη εστιάζει στην επαναχρησιμοποίηση και την επικύρωση υπαρχόντων μοντέλων μηχανικής μάθησης σε εφαρμογές κυκλικής οικονομίας. Οι φοιτητές μαθαίνουν πρακτικές μεθόδους για την προσαρμογή μοντέλων σε νέες εργασίες και την αξιολόγηση της απόδοσης.
6. **Εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην Κυκλική Οικονομία (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη δείχνει πώς η μηχανική μάθηση μπορεί να μοντελοποιήσει και να εφαρμόσει συστήματα κυκλικής οικονομίας χρησιμοποιώντας εργαλεία που βασίζονται σε Python. Οι φοιτητές μαθαίνουν να αναλύουν και να βελτιστοποιούν τις κυκλικές ροές μέσω ασκήσεων εφαρμοσμένης μοντελοποίησης.
7. **Δεδομένα για την Τεχνητή Νοημοσύνη στην Κυκλική Οικονομία (Διδάσκων: ATB).** Αυτή η διάλεξη καλύπτει προσεγγίσεις για τη συλλογή, τη δομή και την κοινή χρήση δεδομένων που απαιτούνται για την Τεχνητή Νοημοσύνη σε κυκλικά συστήματα. Εισάγει αρχές διαλειτουργικότητας δεδομένων και οντολογίες ειδικά για περιπτώσεις χρήσης κυκλικής οικονομίας.
8. **Αυτοματοποίηση στη βιώσιμη παραγωγή (Διδάσκων: CEA).** Αυτή η διάλεξη εισάγει προκλήσεις και εξελίξεις στον αυτοματισμό για βιώσιμη παραγωγή. Εξετάζει πώς η ρομποτική και ο αυτοματισμός που βασίζεται στην Τεχνητή Νοημοσύνη βελτιώνουν την αποδοτικότητα και την περιβαλλοντική απόδοση.
9. **Μηχανική μάθηση για βελτιστοποίηση πόρων (Διδάσκων: UM).** Αυτή η διάλεξη καταδεικνύει πώς τα μοντέλα μηχανικής μάθησης μπορούν να υποστηρίξουν τη βελτιστοποίηση πόρων αναλύοντας τις ροές υλικών και εντοπίζοντας ανεπάρκειες. Οι φοιτητές εφαρμόζουν μεθόδους παλινδρόμησης ή ομαδοποίησης για την πρόβλεψη της κατανάλωσης, την ανίχνευση θερμών σημείων και τη βελτίωση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης.
10. **Ρομποτική για ανακύκλωση (HYPE).** Αυτή η διάλεξη διερευνά ρομποτικά συστήματα σχεδιασμένα για τη διαλογή, την αποσυναρμολόγηση και την αυτοματοποιημένη ανάκτηση υλικών. Υπογραμμίζει πώς η ρομποτική βελτιώνει την ακρίβεια, την αποδοτικότητα και την επεκτασιμότητα στις εργασίες ανακύκλωσης.
11. **Ερευνητική κατεύθυνση Τεχνητής Νοημοσύνης στη Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη (Διδάσκων: UiO).** Αυτή η διάλεξη παρουσιάζει τους αναδυόμενους ρόλους της τεχνητής νοημοσύνης στα οικοσυστήματα της κυκλικής οικονομίας, τονίζοντας πώς η προηγμένη ανάλυση, ο αυτοματισμός και τα έξυπνα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων μπορούν να επιτρέψουν την αποτελεσματική χρήση των πόρων και τα αναγεννητικά συστήματα.
12. **Μελέτες περίπτωσης: Βαθιά μάθηση στην κυκλική οικονομία (Διδάσκων: UNL).** Αυτή η διάλεξη παρουσιάζει εφαρμογές της βαθιάς μάθησης στον πραγματικό κόσμο σε διαδικασίες κυκλικής οικονομίας. Οι μελέτες περίπτωσης δείχνουν πώς τα προηγμένα μοντέλα υποστηρίζουν την πρόβλεψη, τη βελτιστοποίηση και τον αυτοματισμό σε όλες τις αλυσίδες αξίας.
13. **Γνωστικά ψηφιακά δίδυμα σε κυκλικές αλυσίδες αξίας (MAG).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει πώς τα γνωστικά ψηφιακά δίδυμα ενισχύουν τη λήψη αποφάσεων σε κυκλικά δίκτυα αξίας. Οι φοιτητές διερευνούν τις συνθήκες υπό τις οποίες τα μοντέλα Τεχνητής Νοημοσύνης που λειτουργούν σε ψηφιακά δίδυμα επιτρέπουν την εμπιστοσύνη, τη διαφάνεια και τη βελτιστοποιημένη συμπεριφορά του συστήματος.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Εκπαίδευση εξ αποστάσεως</p>	
<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</b></p>	<p>Σύγχρονη εξ αποστάσεως επικοινωνία σε εβδομαδιαία βάση, ασύγχρονη σε καθημερινή βάση μέσω της πλατφόρμας LMS</p>	
<p><b>ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΡΟΠΟΥ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Ομαδικές εργασίες και συζητήσεις, συνεργατικές πλατφόρμες μάθησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης, τηλεδιάσκεψη με βίντεο, QA sessions, κ.ά</i></p>	<p>Εβδομαδιαίες εργασίες, συζητήσεις μέσω ειδικού φόρουμ συζήτησης, ειδικός χώρος ανά ενότητα στην πλατφόρμα μάθησης, προγραμματισμός τηλεδιασκέψεων μέσω MS Teams, ειδικές συνεδρίες QA ανά ενότητα</p>	
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση ΤΠΕ στη διδασκαλία, επικοινωνία με τους φοιτητές Οι διαδικτυακές πλατφόρμες θα χρησιμοποιούνται για τη διδασκαλία, τα σεμινάρια, την καθοδήγηση των φοιτητών, την αυτοαξιολόγηση των φοιτητών και την υποστήριξη σε ομαδικά έργα.</p>	
<p><b>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</b></p>	<p>Υπολογιστής/φορητός υπολογιστής για τηλεδιάσκεψη</p>	
<p><b>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</b></p>	<p>Gradescope, Turnitin</p>	
<p><b>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ</b> (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</p>	<p>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.</p>	
<p><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></p> <p><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></p>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	<p>Διαλέξεις</p>	<p>39</p>
	<p>Συμμετοχή σε συζητήσεις φόρουμ</p>	<p>16,5</p>
	<p>Μελέτη, ανάλυση βιβλιογραφίας και συμπληρωματικές δραστηριότητες εμπέδωσης</p>	<p>73,5</p>
	<p>Αυτοαξιολογήσεις</p>	<p>21</p>
	<p><b>Σύνολο Μαθήματος</b></p>	<p><b>150</b></p>
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης</i></p> <p><i>Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμών, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	<p>Οι φοιτητές θα αξιολογηθούν με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και ανοιχτού τύπου.</p> <p>Ο τύπος αξιολόγησης είναι ο ακόλουθος:</p> <p>Αυτοαξιολογήσεις: 50% Τελική αξιολόγηση: 50%</p>	

Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] N. Nasr, Ed., Technology Innovation for the Circular Economy. Hoboken, NJ, USA: Wiley, 2024.
- [2] A. C. Müller and S. Guido, Introduction to Machine Learning with Python: A Guide for Data Scientists. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2016.
- [3] K. Brglez, L. Čuček, D. Krajnc, and R. Kovačič Lukman, "Assessing the environmental impact of plastic flows in urban areas: A life cycle assessment and scenario analysis study," Journal of Cleaner Production, vol. 449, p. 141761, 2024.
- [4] R. Gumzej, T. Kramberger, K. Brglez, and R. Kovačič Lukman, "Knowledge-based engineering in strategic logistics planning," Sustainability, vol. 17, no. 15, pp. 6820-1–6820-16, 2025.
- [5] R. Kovačič Lukman, M. Cerinšek, P. Vrtič, and B. Horvat, "Improving efficient resource usage and reducing carbon dioxide emissions by optimizing fleet management for winter services," Journal of Cleaner Production, vol. 177, pp. 1–11, 2018.
- [6] G. James, D. Witten, T. Hastie, and R. Tibshirani, An Introduction to Statistical Learning, 2nd ed. New York, NY, USA: Springer, 2021. (ISBN: 978-1071614174).
- [7] T. Hastie, R. Tibshirani, and J. Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd ed. New York, NY, USA: Springer, 2009.
- [8] X. Zheng, J. Lu, and D. Kiritsis, "The emergence of cognitive digital twin: Vision, challenges and opportunities," International Journal of Production Research, vol. 60, no. 24, pp. 7610–7632, 2021, doi: 10.1080/00207543.2021.2014591.
- [9] K. Kalaboukas, D. Kiritsis, and G. Arampatzis, "Governance framework for autonomous and cognitive digital twins in agile supply chains," Computers in Industry, vol. 146, p. 103857, 2023, doi: 10.1016/j.compind.2023.103857.
- [10] A. Correia and D. Stokic, "Role of ontology in data-driven PSS engineering and design and lifecycle management," in Data-Driven Decision Making for Product Service Systems, G. Pezzotta, R. Sala, X. Boucher, M. Bertoni, and F. Pirola, Eds. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2024, pp. 63–83, doi: 10.1007/978-3-031-60082-1\_3.
- [11] IOF Consortium, "Industrial Ontologies Foundry." Accessed: Jan. 24, 2023. [Online]. Available: <https://www.industrialontologies.org>
- [12] GS1 Europe, "Circular Data for a Circular Economy." [Online]. Available: <https://gs1.eu/news/circular-data-for-a-circular-economy/>