

## 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-TC3	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ανάλυση Δεδομένων και Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής στην Κυκλική Οικονομία		
<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>	<p>Η διδασκαλία του μαθήματος διενεργείται αποκλειστικά μέσω σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.</p> <p>Η κάθε εβδομαδιαία διάλεξη διαρκεί 180 λεπτά.</p>		
<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>Από άποψη γνώσεων:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιολογεί κριτικά βασικές έννοιες της βιώσιμης ανάπτυξης, της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, του φυσικού κεφαλαίου και των ανθρωπογενών επιπτώσεων, καθώς και τη σχέση τους με τη λήψη αποφάσεων για την κυκλική οικονομία.</li> <li>• Επιδεικνύει προηγμένη κατανόηση της Αξιολόγησης Κύκλου Ζωής (ISO 14040), συμπεριλαμβανομένου του ορισμού στόχου/πεδίου εφαρμογής, των ορίων συστήματος, των λειτουργικών μονάδων, της μοντελοποίησης αποθεμάτων, της αξιολόγησης και</li> </ul>

ερμηνείας επιπτώσεων.

- Ανάλυση υπολογιστικών και δομικών θεμελίων δεδομένων των αξιολογήσεων κύκλου ζωής (LCA) που βασίζονται σε διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένων μοντέλων μονάδας-διαδικασίας, πρωτογενών/δευτερογενών συνόλων δεδομένων και προσεγγίσεων παραμετρικής μοντελοποίησης.
- Σύνθεση μετρήσεων βιωσιμότητας (π.χ. δείκτες κυκλικότητας, PEF) με πλαίσια LCA για την ερμηνεία της περιβαλλοντικής απόδοσης σε κυκλικές αλυσίδες αξίας.
- Εξήγηση των ηθικών, νομικών, διακυβέρνησης και διαφάνειας διαστάσεων των δεδομένων κύκλου ζωής και του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένων των αρχών FAIR, της μεροληψίας, της αβεβαιότητας και της υπεύθυνης διαχείρισης δεδομένων.
- Αξιολόγηση προσεγγίσεων προγνωστικής μοντελοποίησης δεδομένων (π.χ., παλινδρόμηση μηχανικής μάθησης, ομαδοποίηση) για την καταλληλότητά τους για την αντιμετώπιση των προκλήσεων βελτιστοποίησης πόρων και κυκλικότητας.

Όσον αφορά τις δεξιότητες:

- Εφαρμόστε τη μεθοδολογία LCA για να μοντελοποιήσετε απλά συστήματα προϊόντων, να υπολογίσετε βασικές αξιολογήσεις αποθεμάτων και επιπτώσεων και να ερμηνεύσετε περιβαλλοντικά σημεία.
- Χρησιμοποιήστε μεθόδους επιστήμης δεδομένων για τη συλλογή, τον καθαρισμό, την επικύρωση και τη συγκέντρωση περιβαλλοντικών δεδομένων χρησιμοποιώντας παραμετρικές και μη παραμετρικές προσεγγίσεις.
- Διεξάγετε διερευνητική ανάλυση δεδομένων χρησιμοποιώντας στατιστικές και οπτικές αναλύσεις για την ανίχνευση μοτίβων, ασυνεπειών και τάσεων σε σύνολα δεδομένων βιωσιμότητας.
- Σχεδιάστε ολοκληρωμένες ροές εργασίας που συνδυάζουν μοντέλα LCA, κυκλικές μετρήσεις και αγωγούς ανάλυσης δεδομένων χρησιμοποιώντας περιβάλλοντα που βασίζονται στο cloud και πλατφόρμες διαχείρισης δεδομένων.
- Εφαρμόστε αναλύσεις κύκλου ζωής για πραγματικές βιομηχανικές μελέτες περιπτώσεων, μεταφράζοντας τις πληροφορίες δεδομένων σε βιώσιμες στρατηγικές καινοτομίας προϊόντων και διαδικασιών.

Όσον αφορά την ευθύνη και την αυτονομία:

- Καθοδηγήστε αποφάσεις βιωσιμότητας που βασίζονται σε τεκμήρια ενσωματώνοντας αποτελέσματα LCA, αποτελέσματα ανάλυσης δεδομένων και μετρήσεις κυκλικής οικονομίας, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη την αβεβαιότητα και τους περιορισμούς ποιότητας δεδομένων.
- Ανάληψη ευθύνης για τον ηθικό, διαφανή και ασφαλή χειρισμό περιβαλλοντικών δεδομένων και δεδομένων κύκλου ζωής, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τις αρχές FAIR και την υπεύθυνη διακυβέρνηση Τεχνητής Νοημοσύνης/δεδομένων.
- Διαχείριση διεπιστημονικών έργων LCA και ανάλυσης δεδομένων, συντονισμός μοντελοποίησης κύκλου ζωής, συλλογής δεδομένων, ανάπτυξης cloud και επικοινωνίας με τα ενδιαφερόμενα μέρη.
- Άσκηση κριτικής κρίσης στην ερμηνεία των αναλυτικών αποτελεσμάτων, εντοπισμός μεθοδολογικών περιορισμών, παραγόντων αβεβαιότητας και απαιτούμενων βελτιώσεων για βελτιωμένη μοντελοποίηση υποστήριξης αποφάσεων.
- Συντονισμός του σχεδιασμού, της δοκιμής και της επικύρωσης ενός ολοκληρωμένου έργου LCA που βασίζεται σε δεδομένα, ενσωματώνοντας την επιστήμη της βιωσιμότητας, την ανάλυση, τη μοντελοποίηση, τις ροές εργασίας cloud και την οργανωσιακή συνάφεια.

#### **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 Σχεδιασμός και διαχείριση έργων*

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

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να:

- Εντοπίζουν, συλλέγουν και αξιολογούν κριτικά περιβαλλοντικά και τεχνικά δεδομένα χρησιμοποιώντας ψηφιακά εργαλεία, βάσεις δεδομένων και υπολογιστικά πλαίσια.
- Ενσωματώνουν γνώσεις από την επιστήμη της βιωσιμότητας, τη μηχανική και την ανάλυση δεδομένων για την αντιμετώπιση σύνθετων περιβαλλοντικών προκλήσεων.
- Κατανοούν και εφαρμόζουν την ηθική των δεδομένων, τη διακυβέρνηση και τη συμμόρφωση στη λήψη περιβαλλοντικών αποφάσεων.
- Συνεργάζονται αποτελεσματικά σε ποικίλες ομάδες και επικοινωνούν με σαφήνεια τα αναλυτικά αποτελέσματα και τις γνώσεις για τη βιωσιμότητα.
- Αναλύουν κριτικά τα δεδομένα και τα αποτελέσματα της Αξιολόγησης Κύκλου Ζωής (LCA) για να εντοπίζουν βασικά περιβαλλοντικά ζητήματα και να προτείνουν καινοτόμες λύσεις βασισμένες σε τεκμήρια.
- Αξιολογούν κριτικά τα εργαλεία διαφάνειας και ιχνηλασιμότητας ψηφιακών προϊόντων.
- Προσαρμόζονται σε νέες τεχνολογίες, μεθόδους ανάλυσης δεδομένων και πλαίσια βιωσιμότητας σε έναν ταχέως εξελισσόμενο διεπιστημονικό τομέα.
- Σχεδιάζουν, οργανώνουν και εκτελούν αναλυτικά έργα που συνδυάζουν την επιστήμη δεδομένων και τη σκέψη κύκλου ζωής για την υποστήριξη της βιώσιμης καινοτομίας.
- Εφαρμόζουν πρακτικές κύκλου ζωής που βασίζονται στον κλάδο και αναλύσεις βιωσιμότητας σε πραγματικά περιβάλλοντα.

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Το UA-TC3: Ανάλυση Δεδομένων και Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής στην Κυκλική Οικονομία** εισάγει τεχνικές ανάλυσης και ανάλυσης δεδομένων, καθώς και σχετικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση αξιολογήσεων κύκλου ζωής (LCA) βιώσιμων προϊόντων. Οι φοιτητές θα μάθουν πώς να χρησιμοποιούν πληροφορίες που βασίζονται σε δεδομένα για τη μέτρηση και τη βελτιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων προϊόντων και υπηρεσιών. Το μάθημα δίνει έμφαση στη σημασία της ανάλυσης δεδομένων στη λήψη αποφάσεων για βιώσιμες κυκλικές επιχειρηματικές πρακτικές.

Το μάθημα αποτελείται από 13 διαλέξεις, όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

1. **Εισαγωγή στη βιώσιμη ανάπτυξη και την περιβαλλοντική βιωσιμότητα (Διδάσκων: UNL).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τις έννοιες της βιώσιμης ανάπτυξης, της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας, του φυσικού κεφαλαίου και των ανθρωπογενών επιπτώσεων. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς αυτές οι έννοιες ποσοτικοποιούνται και χρησιμοποιούνται για την καθοδήγηση της κυκλικής και περιβαλλοντικής λήψης αποφάσεων.
2. **Εισαγωγή στην Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής: Μέρος 1 (Διδάσκων: POLIMI).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τις αρχές και τη μεθοδολογία της Αξιολόγησης Κύκλου Ζωής (LCA) σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14040. Οι φοιτητές μαθαίνουν τον ορισμό στόχου και πεδίου εφαρμογής, τα όρια του συστήματος και τις λειτουργικές μονάδες ως θεμέλια για τη διεξαγωγή LCA.
3. **Εισαγωγή στην Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής: Μέρος 2 (Διδάσκων: UM).** Αυτή η διάλεξη συνεχίζει τη μεθοδολογία ISO 14040 εισάγοντας τη μοντελοποίηση αποθεμάτων κύκλου ζωής, την αξιολόγηση επιπτώσεων και την ερμηνεία. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς αυτά τα στάδια υποστηρίζουν την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής απόδοσης.
4. **Βάσεις δεδομένων για αξιολογήσεις κύκλου ζωής που βασίζονται σε διαδικασίες (Διδάσκων: DTU).** Αυτή η διάλεξη εξηγεί τη μαθηματική και υπολογιστική δομή των LCA,

εστιάζοντας στη μοντελοποίηση μονάδας-διεργασίας. Εισάγει τις απαιτήσεις δεδομένων, τα πρωτεύοντα και δευτερεύοντα σύνολα δεδομένων και τα παραμετρικά μοντέλα διεργασιών.

5. **Διακυβέρνηση δεδομένων και ηθική σε περιβαλλοντικά δεδομένα και δεδομένα κύκλου ζωής (Διδάσκων: CEF).** Αυτή η διάλεξη καλύπτει ηθικές και υπεύθυνες πρακτικές δεδομένων, συμπεριλαμβανομένης της ιδιωτικότητας, της ασφάλειας, των αρχών FAIR, της ποιότητας δεδομένων, της μεροληψίας και της διαφάνειας. Παραδείγματα περιπτώσεων καταδεικνύουν διλήμματα στην περιβαλλοντική μοντελοποίηση και την ανάλυση βιωσιμότητας.
6. **Κυκλικές μετρήσεις και ενσωμάτωση με LCA (Διδάσκων: IETU).** Αυτή η διάλεξη εισάγει δείκτες κυκλικότητας και εξηγεί πώς οι κυκλικές μετρήσεις ενσωματώνονται με την LCA και την PEF εντός των πλαισίων πολιτικής της ΕΕ. Ένα εργαστήριο παρέχει πρακτική εμπειρία στην εφαρμογή αυτών των μετρήσεων στην πράξη.
7. **Περιπτώσεις χρήσης της ανάλυσης κύκλου ζωής στον κλάδο στην ανάπτυξη βιώσιμων προϊόντων (Διδάσκων: CEF).** Αυτή η διάλεξη παρουσιάζει εφαρμογές της LCA και της ανάλυσης στον πραγματικό κόσμο σε καταναλωτικά αγαθά, ηλεκτρονικά είδη και αυτοκινητοβιομηχανίες. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς η LCA υποστηρίζει τον οικολογικό σχεδιασμό, την αναφορά και τη διαχείριση του κύκλου ζωής προϊόντων.
8. **Εισαγωγή στην επιστήμη δεδομένων και τη συλλογή δεδομένων (Διδάσκων: UAEGEAN).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τις αρχές της επιστήμης δεδομένων και τη σχέση τους με την ανάλυση βιωσιμότητας. Καλύπτει τη δειγματοληψία, τη συλλογή δεδομένων, το φιλτράρισμα, τον καθαρισμό και τη μοντελοποίηση στοχαστικών περιβαλλοντικών δεδομένων.
9. **Βασικές αρχές ανάλυσης δεδομένων και διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων (Διδάσκων: IETU).** Αυτή η διάλεξη εισάγει θεμελιώδεις έννοιες της διερευνητικής ανάλυσης δεδομένων (EDA), συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας γραφημάτων δεδομένων, των στατιστικών περιλήψεων και της οπτικής ανάλυσης. Οι φοιτητές μαθαίνουν να αξιολογούν την ποιότητα των δεδομένων, να εντοπίζουν τάσεις και να παράγουν αναλυτικές γνώσεις για μεταγενέστερες εργασίες LCA και κυκλικότητας.
10. **Ερμηνεία αναλυτικών αποτελεσμάτων για τη βελτίωση της κυκλικής αλυσίδας αξίας (Διδάσκων: IETU).** Αυτή η διάλεξη διδάσκει στους φοιτητές πώς να παρουσιάζουν και να ερμηνεύουν αναλυτικά αποτελέσματα για τη διάγνωση ανεπάρκειων, σημείων αιχμής και διαρροών σε κυκλικές αλυσίδες αξίας. Αντικατοπτρίζουν μεθοδολογικούς περιορισμούς και προτείνουν βελτιώσεις για βελτιστοποίηση κλειστού βρόχου.
11. **Βασικές αρχές προγνωστικής μοντελοποίησης δεδομένων και εφαρμογές στην θαλάσσια κυκλική οικονομία (Διδάσκων: UMA).** Αυτή η διάλεξη εισάγει μοντέλα παλινδρόμησης και μηχανικής μάθησης για την προγνωστική ανάλυση δεδομένων. Μελέτες περίπτωσης από θαλάσσιες εφαρμογές δείχνουν πώς η προγνωστική μοντελοποίηση υποστηρίζει τον χωροταξικό σχεδιασμό και τη βελτιστοποίηση πόρων.
12. **Βασικές αρχές αρχειοθέτησης δεδομένων και cloud computing (Διδάσκων: IETU).** Αυτή η διάλεξη καλύπτει τις βέλτιστες πρακτικές για την αποθήκευση δεδομένων, την αρχειοθέτηση, τις βάσεις δεδομένων και τις λίμνες δεδομένων. Οι φοιτητές εισάγονται σε πλατφόρμες cloud (AWS, Google Cloud) για την ανάπτυξη κλιμακούμενων λύσεων ανάλυσης κύκλου ζωής.
13. **Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής στην Πράξη: Ερμηνεία Αποτελεσμάτων, Περιορισμοί και Αναδυόμενες Δυνατότητες (Διδάσκων: IETU).** Αυτή η διάλεξη καθοδηγεί τους φοιτητές στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων της LCA για τη λήψη περιβαλλοντικών αποφάσεων και στον εντοπισμό των σημείων όπου η LCA παρέχει στρατηγικές γνώσεις. Οι μαθητές αξιολογούν τους περιορισμούς, τις αβεβαιότητες και τις αναδυόμενες αναλυτικές ευκαιρίες για να ενισχύσουν τις μελλοντικές αξιολογήσεις.

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	Εκπαίδευση εξ αποστάσεως	
<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ</b></p>	Σύγχρονη εξ αποστάσεως επικοινωνία σε εβδομαδιαία βάση, ασύγχρονη σε καθημερινή βάση μέσω της πλατφόρμας LMS	
<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>	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><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></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><b>ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</b></p>	Υπολογιστής/φορητός υπολογιστής για τηλεδιάσκεψη	
<p><b>ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗ/ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΛΟΓΟΚΛΟΠΗΣ</b></p>	Gradescope, Turnitin	
<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>	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><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>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	39
	Συμμετοχή σε συζητήσεις φόρουμ	16,5
	Μελέτη, ανάλυση βιβλιογραφίας και συμπληρωματικές δραστηριότητες εμπέδωσης	73,5
	Αυτοαξιολογήσεις	21
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<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 Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες</i></p>	Οι φοιτητές θα αξιολογηθούν ως εξής:  Έργο Μαθήματος: 50%, κατανεμημένο:  Παραδοτέο 1: 10% Μορφή: δημόσια παρουσίαση  Παραδοτέο 2: 10% Μορφή: δημόσια παρουσίαση	

<p>Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</p>	<p>Παραδοτέο 3: 30%  Μορφή: δημόσια παρουσίαση και έκθεση</p> <p>Ατομική Αξιολόγηση: 50%  Μορφή: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σύντομης απάντησης και ανοιχτού τύπου.</p>
---	---

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

[1] S. V. Ault, S. Nam Liao, and L. Musolino, Principles of Data Science. OpenStax, 2025. [Online]. Available: <https://assets.openstax.org/oscms-prodcms/media/documents/Principles-of-Data-Science-WEB.pdf>

[2] 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, Art. 141761, 2024, doi: 10.1016/j.jclepro.2024.141761.

[3] S. R. Das, Data Science: Theories, Models, Algorithms, and Analytics. [Online]. Available: [https://srdas.github.io/Papers/DSA\\_Book.pdf](https://srdas.github.io/Papers/DSA_Book.pdf)

[4] M. Gagolewski, Minimalist Data Wrangling with Python, 2022. [Online]. Available: <https://datawranglingpy.gagolewski.com/>

[5] P. Glavič and R. Kovačič Lukman, “Review of sustainability terms and their definitions,” Journal of Cleaner Production, vol. 15, no. 18, pp. 1875–1885, 2007, doi: 10.1016/j.jclepro.2007.02.006.

[6] ISO, Environmental Management — Life Cycle Assessment — Principles and Framework (ISO 14040:2006), Int. Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2006.

[7] D. P. Kroese, Z. I. Botev, T. Taimre, and R. Vaisman, Data Science and Machine Learning: Mathematical and Statistical Methods, 2024. [Online]. Available: <https://people.smp.uq.edu.au/DirkKroese/DSML/DSML.pdf>

[8] J. Martínez-Gómez et al., “Big data analytics for sustainable products: A state-of-the-art review,” Sustainability, vol. 15, no. 17, p. 12758, 2023. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/12758>

[9] V. Omahne, D. Krajnc, and R. Kovačič Lukman, “A critical overview of scientific publications on life cycle assessment in transport-related topics,” Clean Technologies and Environmental Policy, vol. 23, no. 3, pp. 711–730, 2021, doi: 10.1007/s10098-020-02008-2.

[10] Y. Qiu and Z. Hu, “Progress and recommendations in data ethics governance: A transnational analysis based on data ethics frameworks,” Humanities & Social Sciences Communications, vol. 12, p. 56, 2025. [Online]. Available: <https://www.nature.com/articles/s41599-025-05664-4>

[11] D. Ramanujan, W. Z. Bernstein, M. Aurrekoetxea et al., “Generating contextual design for environment principles in sustainable manufacturing using visual analytics,” Journal of Cleaner Production, 2018, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.04.031.

[12] V. H. M. Ribeiro, J. Barata, and P. R. da Cunha, “Sustainable data governance: A systematic review and a conceptual framework,” 2023. [Online]. Available: <https://aisel.aisnet.org/isd2014/proceedings2022/usability/6/>

[13] J. M. Stanton, Introduction to Data Science. Syracuse Univ., 2013. [Online]. Available: <https://surface.syr.edu/istpub/165/>

[14] UNESCO, Data Governance in the Digital Age. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. [Online]. Available: <https://www.unesco.org/en/data-governance-digital-age>

[15] T. Vernica, B. Veluri, and D. Ramanujan, “Volumetric mapping and visualization of life cycle assessment results on computer-aided design models,” Journal of Cleaner Production, 2023, doi: 10.1016/j.jclepro.2023.138765.

[16] P. Vidergar, M. Perc, and R. Kovačič Lukman, “A survey of the life cycle assessment of food supply chains,” Journal of Cleaner Production, vol. 286, Art. 125506, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.125506.

[17] M. Vila et al., “Incorporating sustainability into product lifecycle management: A systematic literature review,” 2024. [Online]. Available: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/4BFC7A3FDF5FFDC18181A8C6C9A98DB1/S2732527X24001469a.pdf>

[18] N. Zumeł and J. Mount, Practical Data Science with R, 2014. [Online]. Available: [https://mathematics.foi.hr/Rprojekti/knjige/Practical\\_dAta\\_Science\\_with\\_R.pdf](https://mathematics.foi.hr/Rprojekti/knjige/Practical_dAta_Science_with_R.pdf)