

## 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-EC2	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Κυκλική Οικονομία και Ψηφιακή Υγεία		
<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> <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"> <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 βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας και να εξηγήει πώς εφαρμόζονται στα ψηφιακά προϊόντα υγείας, τις υπηρεσίες και τις αλυσίδες αξίας της υγειονομικής περίθαλψης.</li> <li>• Αναλύει πώς οι ψηφιακές τεχνολογίες (IoT, AI, ψηφιακά δίδυμα, έξυπνα υφάσματα, πλατφόρμες δεδομένων κύκλου ζωής) επιτρέπουν την εφαρμογή κυκλικών στρατηγικών σε όλο τον κύκλο ζωής των ιατρικών συσκευών.</li> </ul>

- Εξηγήσει τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα και τα πλαίσια πολιτικής που σχετίζονται με την κυκλική ψηφιακή υγεία (π.χ. ISO 59000/59020, HL7, ISO/IEEE 11073, DPP, UDI) και τον ρόλο τους στην προώθηση της βιωσιμότητας.
- Αξιολόγηση των ηθικών, νομικών, προσβασιμότητας και διακυβέρνησης δεδομένων επιπτώσεων της κυκλικής ψηφιακής υγείας, συμπεριλαμβανομένης της ένταξης των ατόμων με αναπηρία, της κυβερνοασφάλειας και της ψηφιακής εμπιστοσύνης στην κυκλοφορία συσκευών και δεδομένων.
- Αξιολόγηση της κυκλικής απόδοσης των λειτουργιών υγειονομικής περίθαλψης και των αλυσίδων εφοδιασμού χρησιμοποιώντας δείκτες βασισμένους σε πρότυπα και πρόταση στρατηγικών για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων και τη μείωση των αποβλήτων.

Όσον αφορά τις δεξιότητες:

- Σχεδιασμός καμβάδων κυκλικών επιχειρηματικών μοντέλων για ψηφιακές υπηρεσίες υγείας (π.χ. συσκευές ως υπηρεσία, πλατφόρμες κοινής χρήσης, προγράμματα ανακαίνισης και επιστροφής).
- Χαρτογράφηση και ανάλυση των οικοσυστημάτων των ενδιαφερόμενων μερών και των αλυσίδων αξίας για κυκλικές ψηφιακές υπηρεσίες υγείας, προσδιορισμός των ροών υλικών, δεδομένων και αξίας, καθώς και των πιθανών κυκλικών βρόχων.
- Ενσωμάτωση ψηφιακών δίδυμων, τεχνητής νοημοσύνης, εργαλείων ιχνηλασιμότητας του κύκλου ζωής (DPP, UDI, IoT, blockchain) και προτύπων CE σε εννοιολογικές αρχιτεκτονικές για κυκλικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης.
- Ανάπτυξη λύσεων διακυβέρνησης και μοντέλων υπηρεσιών που ενσωματώνουν την προσβασιμότητα, την ιδιωτικότητα και την ιχνηλασιμότητα των δεδομένων για χρήστες με αναπηρίες εντός κυκλικών οικοσυστημάτων ψηφιακής υγείας.

Όσον αφορά την ευθύνη και την αυτονομία:

- Προώθηση στρατηγικών πρωτοβουλιών καινοτομίας που ευθυγραμμίζουν τους στόχους της κυκλικής οικονομίας με τον ψηφιακό μετασχηματισμό της υγείας σε οργανωτικό ή οικοσυστημικό επίπεδο.
- Ανάλυση ευθύνης για ηθική, χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμη λήψη αποφάσεων στον τομέα της κυκλικής ψηφιακής υγείας, εξισορροπώντας την αποτελεσματικότητα με την ευημερία των ασθενών, της κοινωνίας και του περιβάλλοντος.
- Διαχείριση διαλειτουργικών έργων υλοποίησης που εισάγουν κυκλικές πρακτικές στις αλυσίδες εφοδιασμού και τις εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης, συντονίζοντας διάφορους κλινικούς, τεχνικούς και διαχειριστικούς φορείς.
- Εφαρμογή κριτικής κρίσης στην αξιολόγηση των πλαισίων κυβερνοασφάλειας, κινδύνου και ψηφιακής εμπιστοσύνης όταν οι συσκευές και τα δεδομένα κυκλοφορούν μεταξύ χρηστών, εγκαταστάσεων και κύκλων ζωής.
- Συντονισμός των οδικών χαρτών έρευνας και καινοτομίας για τη μελλοντική κυκλική ψηφιακή υγεία, προσδιορίζοντας κενά, προτεραιότητες και συνεργασίες που προωθούν τη βιώσιμη, βασισμένη σε δεδομένα υγειονομική περίθαλψη.

#### 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

Παράγωγή 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

.....

Άλλες...

.....

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

- Λήψη αποφάσεων, καθώς οι φοιτητές πρέπει να αξιολογούν τις επιλογές κυκλικότητας, να εκτιμούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των επιχειρηματικών μοντέλων, να

κάνουν επιλογές βάσει τεκμηριωμένων στοιχείων σχετικά με τη διαχείριση του κύκλου ζωής και να καθορίζουν τις κατάλληλες στρατηγικές ψηφιακής υγείας.

- Αποτελεσματική επικοινωνία και παρουσίαση ιδεών σε διαφορετικά επαγγελματικά ακροατήρια, καθώς η κυκλική ψηφιακή υγεία εμπλέκει ενδιαφερόμενους με πολύ διαφορετικές ειδικότητες.
- Κριτική και αυτοκριτική, καθώς το UA-EC2 απαιτεί συνεχή αξιολόγηση των περιορισμών του μοντέλου, των κινδύνων επαναχρησιμοποίησης συσκευών, των κενών προσβασιμότητας, των αδυναμιών στον τομέα της κυβερνοασφάλειας και των περιβαλλοντικών συμβιβασμών.
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων, καθώς οι φοιτητές σχεδιάζουν κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα, χαρτογραφούν αλυσίδες αξίας, αξιολογούν μετασχηματισμούς της εφοδιαστικής αλυσίδας και συντονίζουν βελτιώσεις του κύκλου ζωής της ψηφιακής υγείας.
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις, καθώς η κυκλική ψηφιακή υγεία είναι δυναμική: επαναχρησιμοποίηση συσκευών, ανακατασκευή, μοντέλα βασισμένα σε υπηρεσίες, εξελισσόμενα ρυθμιστικά πλαίσια, ραγδαίες τεχνολογικές αλλαγές (DPP, UDI, διαγνωστικά με τη βοήθεια τεχνητής νοημοσύνης).

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**Στο UA-EC2: Κυκλική Οικονομία και Ψηφιακή Υγεία**, οι φοιτητές θα μάθουν πώς οι αρχές της κυκλικής οικονομίας μπορούν να εφαρμοστούν στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης για την ενίσχυση της βιωσιμότητας. Το μάθημα διερευνά τα ψηφιακά εργαλεία για τη διαχείριση του κύκλου ζωής των ιατρικών συσκευών, τη βελτίωση της χρήσης των πόρων στα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης και τη μείωση των αποβλήτων. Έμφαση δίνεται στις βιώσιμες πρακτικές υγειονομικής περίθαλψης και στις καινοτόμες λύσεις για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση προϊόντων υγειονομικής περίθαλψης.

Το μάθημα αποτελείται από 13 διαλέξεις, όπως παρουσιάζονται παρακάτω:

1. **Εισαγωγή στην κυκλική οικονομία στην ψηφιακή υγεία (Διδάσκων: ENDO).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τις βασικές αρχές της κυκλικής οικονομίας και εξηγεί τη συνάφειά τους με τα ψηφιακά συστήματα και τις τεχνολογίες υγείας. Οι φοιτητές εξετάζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τις ευκαιρίες δημιουργίας αξίας και τους ρόλους των ενδιαφερόμενων μερών σε όλα τα οικοσυστήματα υγειονομικής περίθαλψης.
2. **Οι ψηφιακές τεχνολογίες ως καταλύτες της κυκλικότητας (Διδάσκων: ENDO).** Αυτή η διάλεξη διερευνά τον τρόπο με τον οποίο οι ψηφιακές τεχνολογίες όπως το IoT, η τεχνητή νοημοσύνη, τα μεγάλα δεδομένα και τα έξυπνα υφάσματα - υποστηρίζουν τις κυκλικές στρατηγικές στην υγειονομική περίθαλψη. Οι φοιτητές μαθαίνουν τους μηχανισμούς μέσω των οποίων η ψηφιοποίηση επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση, την ανακατασκευή και τα μοντέλα ψηφιακών υπηρεσιών.
3. **Ψηφιακά δίδυμα και κυκλικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης βασισμένα σε δεδομένα (Διδάσκων: UNL).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο τα ψηφιακά δίδυμα, οι πλατφόρμες δεδομένων κύκλου ζωής και η προγνωστική ανάλυση μπορούν να ενισχύσουν την κυκλικότητα στην υγειονομική περίθαλψη. Οι φοιτητές αναλύουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο βελτιώνουν τη διαχείριση περιουσιακών στοιχείων, την ανακαίνιση συσκευών και τη μείωση των αποβλήτων.
4. **Τεχνητή νοημοσύνη και προγνωστική ανάλυση για κυκλικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης (Διδάσκων: UNL).** Αυτή η διάλεξη διερευνά τον ρόλο της τεχνητής νοημοσύνης και της προγνωστικής ανάλυσης στη βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων και στην ενεργοποίηση κυκλικών διαδικασιών στην υγειονομική περίθαλψη. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς οι αλγοριθμικές γνώσεις υποστηρίζουν τη βελτιστοποίηση του κύκλου ζωής των συσκευών και τη βιωσιμότητα των κλινικών λειτουργιών.
5. **Επιχειρηματικά μοντέλα και αλυσίδες αξίας για κυκλικές ψηφιακές υπηρεσίες υγείας (Διδάσκων: CEF).** Αυτή η διάλεξη αναλύει κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα στην ψηφιακή

υγεία, συμπεριλαμβανομένων των συσκευών ως υπηρεσία, των ανακαινισμένων στόλων και των πλατφορμών κοινής χρήσης. Οι φοιτητές χαρτογραφούν τα οικοσυστήματα των ενδιαφερομένων μερών, αξιολογούν τα μοντέλα εσόδων και σχεδιάζουν καμβάδες επιχειρηματικών μοντέλων για κυκλικές ψηφιακές υπηρεσίες υγείας.

6. **Στρατηγική καινοτομία και κυκλική αξία στο οικοσύστημα της ψηφιακής υγείας (Διδάσκων: EPBS).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει πώς η στρατηγική καινοτομία και οι αρχές διαχείρισης επιταχύνουν τη μετάβαση προς κυκλικά, ψηφιακά και βιώσιμα συστήματα υγειονομικής περίθαλψης. Οι φοιτητές διερευνούν τα πλαίσια πολιτικής της ΕΕ, τις παγκόσμιες δυναμικές και τις διατομεακές συνεργασίες που διαμορφώνουν τη μεταμόρφωση της ψηφιακής υγείας.
7. **Πρωώθηση της βιωσιμότητας στον τομέα της υγειονομικής περίθαλψης μέσω προτύπων κυκλικής οικονομίας (Διδάσκων: CYS).** Αυτή η διάλεξη παρουσιάζει βασικά πρότυπα κυκλικής οικονομίας και πληροφορικής υγείας (ISO 59000, ISO 59020, HL7, ISO/IEEE 11073) και εξηγεί πώς αυτά προωθούν τη βιωσιμότητα στην υγειονομική περίθαλψη. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς να βελτιώνουν τη διαχείριση του κύκλου ζωής των συσκευών, τη διαλειτουργικότητα, τις προμήθειες και την αποδοτικότητα των πόρων.
8. **Ψηφιακή υγεία, προσβασιμότητα και διακυβέρνηση δεδομένων για άτομα με αναπηρίες (Διδάσκων: CEF).** Αυτή η διάλεξη διερευνά τον τρόπο με τον οποίο τα ψηφιακά συστήματα υγείας αλληλεπιδρούν με την προσβασιμότητα, την ένταξη των ατόμων με αναπηρίες, τη διακυβέρνηση δεδομένων και την κυκλικότητα. Οι φοιτητές αναλύουν τις αρχές του σχεδιασμού χωρίς αποκλεισμούς, τις απαιτήσεις ιδιωτικότητας/ανιχνευσιμότητας και τα κυκλικά μοντέλα κύκλου ζωής για συσκευές και εφαρμογές ψηφιακής υγείας που εστιάζουν στις αναπηρίες.
9. **Κυβερνοασφάλεια, ψηφιακή εμπιστοσύνη και διαχείριση κινδύνων σε κυκλικά ψηφιακά συστήματα υγείας (Διδάσκων: UNL).** Αυτή η διάλεξη διερευνά τον τρόπο με τον οποίο τα πλαίσια κυβερνοασφάλειας, ψηφιακής εμπιστοσύνης και διαχείρισης κινδύνων πρέπει να προσαρμοστούν όταν οι συσκευές και τα δεδομένα κυκλοφορούν μεταξύ χρηστών και εγκαταστάσεων. Οι φοιτητές αξιολογούν τις ευπάθειες, τις κανονιστικές υποχρεώσεις και τους μηχανισμούς οικοδόμησης εμπιστοσύνης για ασφαλή κυκλικά ψηφιακά συστήματα υγείας.
10. **Εφαρμογή της κυκλικής οικονομίας στις αλυσίδες εφοδιασμού της υγειονομικής περίθαλψης (Διδάσκων: ENDO).** Αυτή η διάλεξη επικεντρώνεται στις πρακτικές εφαρμογές των αρχών της κυκλικής οικονομίας σε όλες τις αλυσίδες εφοδιασμού της υγειονομικής περίθαλψης, με την υποστήριξη των τεχνολογιών της Βιομηχανίας 4.0. Οι φοιτητές μελετούν κυκλικά επιχειρηματικά μοντέλα, βιώσιμες προμήθειες, αντίστροφη εφοδιαστική και ψηφιακά εργαλεία που επιτρέπουν την ανάκτηση υλικών.
11. **Βιώσιμες λειτουργίες και αποδοτικές ως προς τους πόρους εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης (Διδάσκων: UNINOVA).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει πώς τα νοσοκομεία και οι εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης μπορούν να υιοθετήσουν βιώσιμες και κυκλικές λειτουργικές πρακτικές. Οι φοιτητές διερευνούν στρατηγικές για τη βελτιστοποίηση της ενέργειας, τις πράσινες προμήθειες, την κυκλικότητα του νερού, την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων και τα ψηφιακά συστήματα διαχείρισης πόρων.
12. **Ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων και ιχνηλασιμότητα του κύκλου ζωής για κυκλικά συστήματα υγειονομικής περίθαλψης (Διδάσκων: UNL).** Αυτή η διάλεξη εισάγει τα ψηφιακά διαβατήρια προϊόντων, τα συστήματα UDI, την παρακολούθηση της κατάστασης IoT και την προέλευση blockchain για ιχνηλασιμότητα στην υγειονομική περίθαλψη. Οι φοιτητές μαθαίνουν πώς τα δεδομένα του κύκλου ζωής επιτρέπουν την επισκευή, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακαίνιση και τους ασφαλείς κυκλικούς βρόχους.
13. **Μελλοντικές κατευθύνσεις και ερευνητικές τάσεις στην κυκλική ψηφιακή υγεία (Διδάσκων: ENDO).** Αυτή η διάλεξη εξετάζει τις αναδυόμενες ερευνητικές τάσεις που ενσωματώνουν τα παραδείγματα της ψηφιακής και της κυκλικής οικονομίας στην

υγειονομική περίθαλψη. Οι φοιτητές διερευνούν τις τρέχουσες εξελίξεις, τα ερευνητικά κενά και τα μελλοντικά προγράμματα για τη βιώσιμη ψηφιακή μεταμόρφωση της υγείας.

#### (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>	<p><b>Δραστηριότητα</b></p>	<p><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></p>
	Διαλέξεις	39
	Συμμετοχή σε συζητήσεις φόρουμ	16,5
	Μελέτη, ανάλυση βιβλιογραφίας και συμπληρωματικές δραστηριότητες εμπέδωσης	73,5
	Αυτοαξιολογήσεις	21
<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,</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>	

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.

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] World Health Organisation, "Circular economy and health: opportunities and risks," [www.who.int](http://www.who.int), Oct. 01, 2018. Available: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053341>
- [2] A. Miaoudakis et al., "Pairing a Circular Economy and the 5G-Enabled Internet of Things: Creating a Class of ?Looping Smart Assets?," in IEEE Vehicular Technology Magazine, vol. 15, no. 3, pp. 20-31, Sept. 2020, doi: 10.1109/MVT.2020.2991788.
- [3] S. Moshawih et al., "Transforming healthcare sustainability: Circular economy approaches and stakeholder collaboration," Sustainable Futures, vol. 10, p. 101199, Aug. 2025, doi: <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2025.101199>. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666188825007622>
- [4] S. Alexaki, G. Alexandris, V. Katos and N. E. Petroulakis, "Blockchain-based Electronic Patient Records for Regulated Circular Healthcare Jurisdictions," 2018 IEEE 23rd International Workshop on Computer Aided Modeling and Design of Communication Links and Networks (CAMAD), Barcelona, Spain, 2018, pp. 1-6, doi: 10.1109/CAMAD.2018.8514954.
- [5] Rønn C, Wieland A, Lehrer C, Márton A, LaRoche J, Specker A, Leroy P, Fürstenau D. Circular Business Model for Digital Health Solutions: Protocol for a Scoping Review. JMIR Res Protoc. 2023 Nov 24;12:e47874. doi: 10.2196/47874. PMID: 37999949; PMCID: PMC10709783.
- [6] G. Hatzivasilis, O. Soultatos, S. Ioannidis, C. Verikoukis, G. Demetriou and C. Tsatsoulis, "Review of Security and Privacy for the Internet of Medical Things (IoMT)," 2019 15th International Conference on Distributed Computing in Sensor Systems (DCOSS), Santorini, Greece, 2019, pp. 457-464, doi: 10.1109/DCOSS.2019.00091.
- [7] (CEF 1) Rønn C, Wieland A, Lehrer C, Márton A, LaRoche J, Specker A, Leroy P, Fürstenau D. 2023. Circular Business Model for Digital Health Solutions: Protocol for a Scoping Review, JMIR Res Protoc 2023;12:e47874, online: <https://www.researchprotocols.org/2023/1/e47874>
- [8] (CEF 1) D'Alessandro, C., Szopik-Depczyńska, K., Tarczyńska-Łuniewska, M., Silvestri, C., & Ioppolo, G. (2024). Exploring Circular Economy Practices in the Healthcare Sector: A Systematic Review and Bibliometric Analysis. Sustainability, 16(1), 401. <https://doi.org/10.3390/su16010401>, online: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/1/401>
- [9] (CEF 1) Scholtysik M, Rasor A, Petzke L, Koldewey C, Dumitrescu R. An integrative perspective on digital technologies and circular economy: a systematic literature review. Proceedings of the Design Society. 2025;5:541-550. doi:10.1017/pds.2025.10068, online: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-design-society/article/an-integrative-perspective-on-digital-technologies-and-circular-economy-a-systematic-literature-review/6A34284C7AB491FB72CD4B90F0A6B7FE>
- [10] (CEF 2) Johan Borg & Kylie Shae (2024) Harnessing the potential of digital health for assistive technology, Disability and Rehabilitation: Assistive Technology, 19:7, 2726-2727, DOI: 10.1080/17483107.2024.2338122, online: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17483107.2024.2338122>
- [11] (CEF 2) Ramineni, V., Ingole, B.S., Pulipeta, N.K., Pothineni, B., & Gupta, A. (2025). Advancing Digital Accessibility In Digital Pharmacy, Healthcare, And Wearable Devices: Inclusive Solutions for Enhanced Patient Engagement. ArXiv, abs/2505.24042, online: <https://arxiv.org/pdf/2505.24042>
- [12] (CEF 2) International Labour Organization (ILO), 2022. Inclusion of persons with disabilities in the digital and green economy, online: [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@ddg\\_p/documents/publication/wcms\\_840306.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@ddg_p/documents/publication/wcms_840306.pdf)
- [13] (ENDO 1) Rønn, C., et al. (2023). Circular Business Model for Digital Health Solutions: Protocol for a Scoping Review. JMIR Research Protocols.
- [14] (ENDO 1) D'Alessandro, C., et al. (2024). Exploring Circular Economy Practices in the Healthcare Sector: A Systematic Review and Bibliometric Analysis. Sustainability.
- [15] (ENDO 1) Bressanelli, G., et al. (2022). Towards the Smart Circular Economy Paradigm: A Definition, Conceptualization, and Research Agenda. Sustainability.

- [16] (ENDO 2) Liu, Q., et al. (2022). A framework of digital technologies for the circular economy: Digital functions and mechanisms. *Business Strategy and the Environment*.
- [17] (ENDO 2) Tupa, J. (2024). Smart Textiles: Enhancing Digital Transformation in Healthcare through Circular Economy Principles. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- [18] (ENDO 2) Bressanelli, G., et al. (2022). Towards the Smart Circular Economy Paradigm. *Sustainability*.
- [19] (ENDO 3) Liu, L., et al. (2023). Leveraging digital capabilities toward a circular economy: Reinforcing sustainable supply chain management with Industry 4.0 technologies. *Comput. Ind. Eng.*
- [20] (ENDO 3) Daú, G., et al. (2019). The Healthcare Sustainable Supply Chain 4.0: The Circular Economy Transition Conceptual Framework. *Sustainability*.
- [21] (ENDO 3) Kazançoğlu, Y., et al. (2021). Big Data-Enabled Solutions Framework to Overcoming the Barriers to Circular Economy Initiatives in Healthcare Sector. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- [22] (ENDO 4) Liu, Z., et al. (2021). Integration of Digital Economy and Circular Economy: Current Status and Future Directions. *Sustainability*.
- [23] (ENDO 4) Chi, Z., et al. (2023). Driving Circular Economy through Digital Technologies: Current Research Status and Future Directions. *Sustainability*.
- [24] (ENDO 4) Okorie, O., et al. (2018). Digitisation and the Circular Economy: A Review of Current Research and Future Trends. *Energies*.
- [25] (UNL 1) Jones, D., Snider, C., Nassehi, A., Yon, J., & Hicks, B. (2020). Characterising the Digital Twin: A systematic literature review. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*.
- [26] (UNL 1) Fuller, A., Fan, Z., Day, C., & Barlow, C. (2020). Digital Twin: Enabling Technologies, Challenges and Open Research. *IEEE Access*.
- [27] (UNL 1) European Commission (2022). Digital Twins in Healthcare: Opportunities and Challenges for EU Health Systems. Directorate-General for Health and Food Safety.
- [28] (UNL 2) Shah, P., Kendall, F., Khozin, S., Goosen, R., Hu, J., Laramie, J., ... & Schork, N. (2019). Artificial intelligence and machine learning in healthcare: Applications and opportunities. *Nature Medicine*, 25(1), 18–23.
- [29] (UNL 2) Wang, X., & Wang, J. (2021). Predictive analytics for medical device lifecycle management in healthcare systems. *Journal of Healthcare Engineering*.
- [30] (UNL 2) Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I., et al. (2020). The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. *Nature Communications*, 11, 233.
- [31] (UNL 3) Bărcanescu, E. D., & Simion, A. (2021). Cybersecurity challenges in healthcare IoT systems: Threats, attacks, and protection mechanisms. *Healthcare Technology Letters*, 8(3), 65–75.
- [32] (UNL 3) Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2018). Big data analytics in healthcare: Promise and potential. *Health Information Science and Systems*, 6(1), 3.
- [33] (UNL 3) European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) (2020). Guidelines on Securing Connected Medical Devices: Cybersecurity for Medical Device Ecosystems.
- [34] (UNL 4) Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. *Resources, Conservation & Recycling*, 127, 221–232.
- [35] Farooque, M., Zhang, A., Thüerer, M., Qu, T., & Huisingh, D. (2019). Circular Supply Chain Management: A Literature Review and Future Research Directions." *Journal of Cleaner Production*, 228, 882–900.
- [36] (UNL 4) Hölbl, M., Kompara, M., Kamišalić, A., & Zlatolas, L. N. (2018). A Systematic Review of the Use of Blockchain in Healthcare. *Symmetry*, 10(10), 470.
- [37] (UNINOVA) Kaplan, S., Sadler, B., Little, K., Franz, C., & Orris, P. (2016). Can sustainable hospitals help bend the healthcare cost curve? *Healthcare* (Elsevier).
- [38] (UNINOVA) World Health Organization (2020). Global Guidance for Healthcare Sustainable Facilities: Environmental Sustainability in Health Systems.
- [39] (UNINOVA) Sherman, J., et al. (2020). The environmental footprint of health care: A global assessment. *The Lancet Planetary Health*.