



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Βιοϊατρική Πληροφορική

Οδηγός Σπουδών

2024-2025

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	1
2 	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	3
2.1.	Το Πανεπιστήμιο	3
2.2.	Το Ερευνητικό Κέντρο ΑΘΗΝΑ	4
2.3.	Διοίκηση.....	5
2.4.	Τόπος Διεξαγωγής.....	6
2.5.	Εκπαιδευτική και Ερευνητική Υποδομή	6
3 	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	7
3.1.	Στόχος του ΔΠΜΣ	7
3.2.	Κατηγορίες Εισακτέων	7
3.3.	Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής.....	7
3.4.	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών για το 2023-2024.....	8
3.5.	Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία.....	9
3.6.	Παρακολούθηση και εξέταση μαθημάτων	10
3.7.	Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Βιοϊατρική Πληροφορική	10
4 	ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ	11
4.1.	Εισαγωγή και Εγγραφή	11
4.2.	Δίδακτρα και Υποτροφίες	11
4.3.	Διάρκεια Σπουδών, Μερική Φοίτηση και Αναστολή Φοίτησης.....	11
4.4.	Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο.....	11
4.5.	Ιδρυματικός Λογαριασμός	12
4.6.	Ακαδημαϊκή Ταυτότητα	13
4.7.	Ακαδημαϊκός Σύμβουλος Σπουδών.....	13
4.8.	Ηλεκτρονική Υποστήριξη Μαθημάτων	13
4.9.	Αξιολόγηση Μαθημάτων και Διδασκόντων.....	13
4.10.	Βιβλιοθήκη	14
4.11.	Φοιτητική Μέριμνα.....	14
4.12.	Δομή Συμβουλευτικής και Προσβασιμότητας	14
4.13.	Γραφείο Διασύνδεσης.....	15
4.14.	Θέματα Ηθικής και Δεοντολογίας.....	16
4.15.	Πολιτισμικές Φοιτητικές Δραστηριότητες	16
5 	ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ.....	17
6 	ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ.....	19
6.1.	BMI-A1: Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες	19
6.2.	BMI-A2: Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων.....	25

6.3.	BMI-A3: Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων	30
6.4.	BMI-A4: Ασφάλεια Δεδομένων και Ιδιωτικότητα	35
6.5.	BMI-A5: Ακαδημαϊκές Δεξιότητες	40
6.6.	BMI-B1: Ανάκτηση και Εξόρυξη Βιοϊατρικής Πληροφορίας από Κείμενα.....	45
6.7.	BMI-B2: Υπολογιστική Ανάλυση Βιομορίων.....	50
6.8.	BMI-B3: Επεξεργασία και Ανάλυση Βιοσημάτων και Εικόνας	55
6.9.	BMI-B4: Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη.....	59
6.10.	BMI-B5: Ζητήματα Βιοηθικής.....	63
6.11.	BMI-B6: Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	67
6.12.	BMI-C: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία.....	71

Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην

Βιοϊατρική Πληροφορική

με τη συνδιοργάνωση των



**Τμήμα Ιατρικής
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης**



**ΑΘΗΝΑ
Ερευνητικό Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες
της Πληροφορίας, των Επικοινωνιών και της Γνώσης**

1 | ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών Βιοϊατρική Πληροφορική

Διευθύντρια: Καθηγήτρια Ελένη Καλδούδη

Τηλ. +30 2551030329

Κιν. +30 6937124358

Email: kaldoudi@med.duth.gr

Γραμματεία ΔΠΜΣ Βιοϊατρική Πληροφορική

Πανεπιστημιούπολη ΔΠΘ στην Αλεξανδρούπολη

Περιοχή Δραγάνα

6ο Χλμ. Αλεξανδρούπολης – Μάκρης

Αλεξανδρούπολη 68100

Τηλ: 25510 30329

Email: bmi@med.duth.gr

Email: bmi@athenarc.gr

Γραμματεία Τμήματος Ιατρικής

Αλεξάνδρα Κυρκούδη

Τηλ: 25510 30921

Fax: 25510 30922

Email: akirkoud@admin.duth.gr

Email: secur@med.duth.gr



Γραφείο Μεταπτυχιακών Σπουδών Τμήματος Ιατρικής

Σταυρούλα Τερζάκη Τηλ: 25510 30911

Email: sterzaki@admin.duth.gr

Γραφείο Φοιτητικής Μέριμνας Τμήματος Ιατρικής

Πέγκος Μπουντζής

Τηλ: 25510 30973

Email: mpountz@admin.duth.gr

Δομή Συμβουλευτικής και Προσβασιμότητας Φοιτητών Τμήματος Ιατρικής

Δάφνη Ιωαννίδου

Τηλ: 25310 39050 & 251310 39163

Fb: <https://www.facebook.com/dosypduth/>

Βιβλιοθήκη Τμήματος Ιατρικής

Θεόδωρος Κυρκούδης

Τηλ: 25510 30508

Email: medical@lib.duth.gr

Τμήμα Ιατρικής

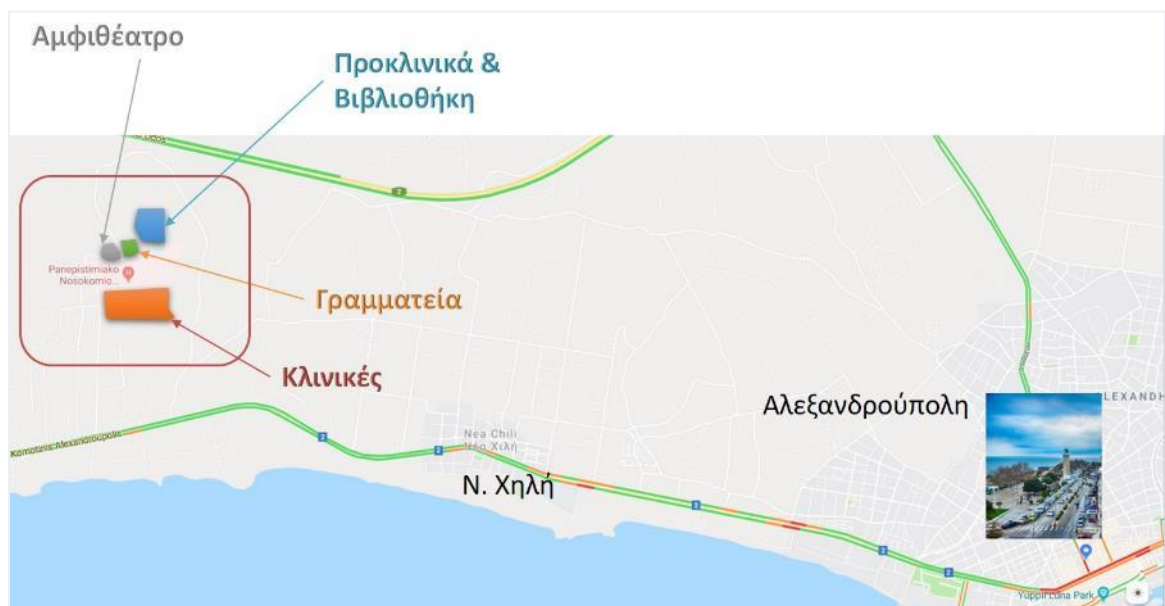
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Πανεπιστημιούπολη ΔΠΘ στην Αλεξανδρούπολη

Περιοχή Δραγάνα

6ο Χλμ. Αλεξανδρούπολης – Μάκρης

Αλεξανδρούπολη 68100



2 | ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

2.1. Το Πανεπιστήμιο

Το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης ιδρύθηκε στις 27 Ιουλίου 1973 με έδρα την Κομοτηνή και Σχολές αρχικά σε δύο πόλεις της Θράκης, Κομοτηνή και Ξάνθη. Ονομάστηκε «Δημοκρίτειο» προς τιμήν του αρχαίου Έλληνα φιλόσοφου Δημόκριτου (460-370 π.Χ.), ο οποίος γεννήθηκε στα Άβδηρα της Θράκης. Ο Δημόκριτος επίσης αποτελεί το έμβλημα του Πανεπιστημίου.

Σήμερα το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ) συγκροτείται από 8 Σχολές και 18 Τμήματα σε τέσσερις πόλεις της Θράκης Κομοτηνή, Ξάνθη, Αλεξανδρούπολη και Ορεστιάδα, εκπαιδεύει περισσότερους από 29.000 προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, ενώ το έργο του επιτελείται από 680 μέλη διδακτικού, ερευνητικού και εργαστηριακού προσωπικού και περίπου 225 μέλη διοικητικού προσωπικού.

Από τον Ιούνιο του 2013, το Τμήμα Ιατρικής, μαζί με το αντίστοιχο Τμήμα Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, το οποίο έχει έδρα και λειτουργεί επίσης στην Αλεξανδρούπολη, αποτελούν τη Σχολή Επιστημών Υγείας.

Το Τμήμα Ιατρικής του ΔΠΘ ιδρύθηκε το 1977 και άρχισε να λειτουργεί το ακαδημαϊκό έτος 1984-1985 στην Αλεξανδρούπολη της Θράκης. Αντιμετωπίζοντας στο μέγιστο τις αντιξοότητες του ακριτικού Πανεπιστημίου, έχει σήμερα να επιδείξει μια εντυπωσιακή πορεία, με διδακτικό έργο που αντεπεξέρχεται πλήρως στις σημερινές απαιτήσεις προπτυχιακής εκπαίδευσης και μεταπτυχιακής ειδίκευσης υψηλού επιπέδου, ερευνητικό έργο καταξιωμένο διεθνώς, με σημαντική παρουσία στον επιστημονικό τύπο, και παροχή υπηρεσιών υγείας υψηλών προδιαγραφών στον πληθυσμό της ευρύτερης περιοχής.



Το Τμήμα Ιατρικής περιλαμβάνει συνολικά 7 Τομείς, 52 θεσμοθετημένα Εργαστήρια και 32 Πανεπιστημιακές Κλινικές. Το Τμήμα προσφέρει προπτυχιακές σπουδές, περισσότερα από 20 μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών και υποστηρίζει προγράμματα διδακτορικής και μεταδιδακτορικής έρευνας.

Με έντονο προσανατολισμό στις νέες εξελίξεις και τον εκσυγχρονισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας, έχει να παρουσιάσει ένα ιδιαίτερα ελκυστικό πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών για την πλήρη κατάρτιση και άσκηση των φοιτητών σε όλους τους τομείς της ιατρικής επιστήμης. Στο

πλαίσιο της αποστολής του Τμήματος Ιατρικής σκοπός του Προγράμματος Σπουδών είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές τις απαραίτητες γνώσεις για να αξιοποιήσουν και να καλλιεργήσουν επιστημονικά και επαγγελματικά το γνωστικό αντικείμενο της Ιατρικής Επιστήμης, παράλληλα με την καλλιέργεια του ήθους και της προσωπικότητάς τους ως υπεύθυνοι ακαδημαϊκοί πολίτες.

Με συνεχείς προσπάθειες επιστημονικής και τεχνολογικής αναβάθμισης, το Τμήμα έχει γίνει πόλος έλξης για επιστήμονες κύρους από την Ελλάδα και το εξωτερικό. Σήμερα οι συνεργασίες με ερευνητικά και ακαδημαϊκά ιδρύματα του εσωτερικού και του εξωτερικού αυξάνονται συνεχώς, όπως και η συμμετοχή σε χρηματοδοτούμενα ερευνητικά και αναπτυξιακά προγράμματα. Το Τμήμα επίσης διοργανώνει σημαντικό αριθμό συνεδρίων και ημερίδων με συμβολή στην επιστημονική έρευνα και εκπαίδευση, αλλά και στην πολιτιστική ζωή της τοπικής κοινωνίας.

Το επίπεδο των υπηρεσιών υγείας που παρέχει έχει συγκρατήσει τον πληθυσμό της ευρύτερης ακριτικής περιοχής παρέχοντας για πρώτη φορά ένα σημαντικό αίσθημα ασφάλειας, ενώ έχει κατορθώσει να προσελκύει ασθενείς και από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Σε αυτό συμβάλλει και η άριστη υποδομή του νέου Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου στην Αλεξανδρούπολη, που δημιουργεί τις απαραίτητες προϋποθέσεις για προσφορά υπηρεσιών υγείας υψηλού επιπέδου.

Τέλος, θα πρέπει να τονισθεί η συμβολή του Τμήματος στην πολιτιστική και πνευματική ζωή του τόπου, με έντονη και ενεργό συμμετοχή των μελών του σε πολιτιστικούς συλλόγους και δρώμενα, που χαίρει της αποδοχής και κερδίζει την συμπαράσταση της τοπικής κοινωνίας.

2.2. Το Ερευνητικό Κέντρο ΑΘΗΝΑ

Το Ερευνητικό Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας, των Επικοινωνιών και της Γνώσης «Αθηνά» είναι το μοναδικό Ερευνητικό Κέντρο στη χώρα με αποκλειστικό προσανατολισμό τις τεχνολογίες και τις εφαρμογές της Πληροφορικής. Διεξάγει υψηλής ποιότητας Έρευνα, αναπτύσσει Τεχνολογίες και συμβάλλει στην παραγωγή Καινοτομίας στα πεδία της Πληροφορικής, των Επικοινωνιών και των Υπολογιστικών Επιστημών. Η φυσική παρουσία καλύπτει μια ευρεία γεωγραφική περιοχή, έχοντας έδρα την Αθήνα, με Ινστιτούτα, Μονάδες και αντίστοιχες υποδομές στην Αθήνα, την Πάτρα και την Ξάνθη.

Ένα ευρύ φάσμα τομέων ορίζει το πλαίσιο δράσης του:

- μεγάλα δίκτυα και βάσεις δεδομένων,
- ενσωματωμένα συστήματα,
- επεξεργασία δεδομένων/πληροφορίας/γλώσσας/γνώσης,
- αυτοματισμοί & ρομποτική,
- τεχνητή νοημοσύνη,
- επεξεργασία, τεκμηρίωση και επιμέλεια ψηφιακού περιεχομένου από όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας
- διεπιστημονική έρευνα

Το ΕΚ «Αθηνά» επενδύει στη διεπιστημονικότητα, καθώς ασχολείται και με προβλήματα που αναφύονται από άλλες επιστήμες, όπως η γλωσσολογία, η αρχαιολογία, η ιατρική, η βιολογία, το περιβάλλον και το διάστημα, αλλά και από κοινωνικές προκλήσεις, όπως η κλιματική αλλαγή, αειφόρος ανάπτυξη, κοινωνικός αποκλεισμός, καθολική πρόσβαση στην πληροφορία κ.ά.

Με έντονη δραστηριότητα σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, το ΕΚ «Αθηνά» λειτουργεί από το 2003 σε τρεις Ελληνικές πόλεις (Αθήνα, Πάτρα, Ξάνθη) και εφαρμόζει τη στρατηγική του μέσα από τα Ερευνητικά Ινστιτούτα και τις Μονάδες του. Συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση των περιφερειακών επιχειρησιακών σχεδίων για την Έρευνα και την Καινοτομία και σε σχετικές πρωτοβουλίες ακαδημαϊκών, οικονομικών και κοινωνικών φορέων.

Στο ΕΚ "Αθηνά" εντάσσονται τα παρακάτω Ινστιτούτα :

- Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου,
- Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων,
- Ινστιτούτο Πληροφοριακών Συστημάτων,
- Ινστιτούτο Ρομποτικής.



Το ΕΚ «Αθηνά» έχει να επιδείξει μοναδικά στοιχεία Αριστείας:

- πάνω από 400 έργα Έρευνας και Ανάπτυξης τα τελευταία 8 χρόνια,
- ιδρυτική συμμετοχή σε 2 μεγάλες διεθνείς ερευνητικές υποδομές,
- διεθνούς επιπέδου τεχνολογικές πλατφόρμες σε ενσωματωμένα συστήματα, ψηφιακά αποθετήρια, γλωσσικές τεχνολογίες, βάσεις δεδομένων, ψηφιοποίηση και τεκμηρίωση πολιτιστικού αποθέματος,
- διαδικτυακές υπηρεσίες στους τομείς δράσης του με χιλιάδες ενεργούς ωφελούμενους καθημερινά,
- 3 συνεργατικούς σχηματισμούς επιχειρήσεων (clusters) έντασης γνώσης και διεθνή αναγνώριση της αριστείας στη διαχείρισή τους,
- 4 ενεργούς και 2 υπό διαμόρφωση τεχνοβλαστούς,
- υψηλόβαθμη συμμετοχή στις σημαντικότερες διεθνείς ενώσεις και πρωτοβουλίες των τομέων δράσης του.

2.3. Διοίκηση

Διευθύντρια ΔΠΜΣ Βιοϊατρική Πληροφορική

Ελένη Καλδούδη, Καθηγήτρια Ιατρικής Φυσικής και Ιατρικής Πληροφορικής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ

Συντονιστική Επιτροπή (ΣΕ) ΔΠΜΣ Βιοϊατρική Πληροφορική

1. Καλδούδη Ελένη, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Πρόεδρος Συντονιστικής Επιτροπής
2. Δροσάτος Γεώργιος, Ερευνητής Γ', ΕΚ ΑΘΗΝΑ
3. Εμμανουηλίδης Χρήστος, Ερευνητής Α', ΕΚ ΑΘΗΝΑ
4. Παπαϊωάννου Βασίλειος Ε., Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
5. Φίσκα Αλίκη, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ

Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΣ) ΔΠΜΣ Βιοϊατρική Πληροφορική

1. Καλδούδη Ελένη, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, Πρόεδρος ΕΠΣ
2. Δαλαμάγκας Θεόδωρος, Ερευνητής Α', ΕΚ ΑΘΗΝΑ
3. Δροσάτος Γεώργιος, Ερευνητής Γ', ΕΚ ΑΘΗΝΑ
4. Εμμανουηλίδης Χρήστος, Ερευνητής Α', ΕΚ ΑΘΗΝΑ
5. Πανοπούλου Μαρία, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
6. Παπαϊωάννου Βασίλειος Ε., Καθηγητής, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ
7. Φίσκα Αλίκη, Καθηγήτρια, Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ

Πρόεδρος Τμήματος Ιατρικής, ΔΠΘ

Κωνσταντίνος Βαδικόλιας, Καθηγητής Νευρολογίας

Κοσμήτορας Σχολής Επιστημονών Υγείας, ΔΠΘ

Θεόδωρος Κωνσταντινίδης, Καθηγητής Υγιεινής

2.4. Τόπος Διεξαγωγής

Το πρόγραμμα υλοποιείται στις εγκαταστάσεις του Τμήματος Ιατρικής του ΔΠΘ, με την παρακολούθηση των διαλέξεων και τη συμμετοχή σε πρακτικές ασκήσεις.

Ειδικές ασκήσεις και διπλωματικές εργασίες διεξάγονται επίσης και στους χώρους του ΕΚ ΑΘΗΝΑ στην Ξάνθη ή και στην Αθήνα.

Δίνεται η δυνατότητα σύγχρονης ή και ασύγχρονης διδασκαλίας των διαλέξεων μέσω της ειδικής ηλεκτρονικής πλατφόρμας MS Teams, που παρέχεται από το ΔΠΘ και το ΕΚ ΑΘΗΝΑ.



2.5. Εκπαιδευτική και Ερευνητική Υποδομή

Οι κυριότερες δραστηριότητες του ΔΠΜΣ διεξάγονται στους χώρους του Εργαστηρίου Ανατομίας στο Τμήμα Ιατρικής ΔΠΘ, το οποίο διαθέτει αίθουσες και εξοπλισμό για την υποστήριξη του εκπαιδευτικού και ερευνητικού έργου.

Η πρόσβαση στο Εργαστήριο είναι άμεση και ευχερής, τόσο από την κεντρική είσοδο στον πρώτο όροφο του 7ου κτιρίου των προκλινικών εργαστηρίων, όσο και από και από δύο εισόδους έναντι του Κυλικείου.



Οι αίθουσες διδασκαλίας και σεμιναρίων βρίσκονται στον πρώτο όροφο. Σε όλους τους χώρους του Ανατομείου υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης σε ασύρματο δίκτυο (Wi-Fi).

Υποστήριξη για τις υπολογιστικές ανάγκες των ασκήσεων και των διπλωματικών εργασιών παρέχει επιπλέον και το ΕΚ ΑΘΗΝΑ με τις υπολογιστικές του υποδομές, που μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν εθνικές και διεθνείς ερευνητικές υποδομές (<https://www.athenarc.gr/el/infrastructures>).

3 | ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

3.1. Στόχος του ΔΠΜΣ

Αντικείμενο του προγράμματος είναι η παροχή υψηλού επιπέδου μεταπτυχιακής εκπαίδευσης στις Επιστήμες Υγείας και συγκεκριμένα η μεταπτυχιακή εξειδίκευση στα πεδία της Ιατρικής Πληροφορικής και Βιοπληροφορικής. Η διδασκαλία οργανώνεται σε δύο γλωσσικές κατευθύνσεις, στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα, και περιλαμβάνει τόσο τη θεωρητική προσέγγιση στο πεδίο της ροής/ανάλυσης της πληροφορίας σε βιοϊατρικά συστήματα/δεδομένα όσο και την εφαρμογή τεχνολογιών πληροφοριακής στο πλαίσιο της πρακτικής εργαστηριακής προσέγγισης στη βιοπληροφορική και ιατρική πληροφορική.

Οι σκοποί του ΔΠΜΣ είναι:

- 1| Η εξειδίκευση και η επιστημονική κατάρτιση αποφοίτων των Επιστημών Υγείας και Πληροφορικής - Μηχανικής με γνώσεις και δεξιότητες που στοχεύουν στη μεθοδική μελέτη επιστημονικών και τεχνολογικών ζητημάτων πληροφορικής ανάλυσης βιοϊατρικών συστημάτων/δεδομένων.
- 2| Η διά βίου εκπαίδευση, η παροχή και επικαιροποίηση γνώσεων νέων αντικειμένων της επιστήμης της βιοϊατρικής πληροφορικής σε στελέχη και προσωπικό δημόσιων και ιδιωτικών φορέων στοχεύοντας στην αποτελεσματική αντιμετώπιση επιστημονικών και τεχνολογικών προβλημάτων, αυξάνοντας την παραγωγικότητα και καλύπτοντας επαρκώς τις αυξανόμενες ανάγκες της χώρας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- 3| Η προαγωγή της βιοϊατρικής επιστήμης και η μέγιστη δυνατή στο εύρος εφαρμογή της στην τεχνολογία, στην παραγωγή, στη βιομηχανία και στη διοίκηση.

3.2. Κατηγορίες Εισακτέων

Στο ΔΠΜΣ γίνονται δεκτοί κάτοχοι τίτλου του πρώτου κύκλου σπουδών ΑΕΙ (Πανεπιστήμια και ΤΕΙ) της ημεδαπής ή ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής. Συγκεκριμένα γίνονται δεκτοί:

- A| Πτυχιούχοι Τμημάτων Ιατρικής, Μοριακής Βιολογίας και Γενετικής, Βιολογίας, Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας, Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών, και άλλων συναφών Τμημάτων ΑΕΙ, ΑΤΕΙ της ημεδαπής ή αντιστοίχων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, όπως αυτά ορίζονται από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.
- B| Πτυχιούχοι Τμημάτων Πληροφορικής, Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης, Μηχανικών Περιβάλλοντος, και άλλων συναφών Τμημάτων ΑΕΙ, ΑΤΕΙ της ημεδαπής ή αντιστοίχων αναγνωρισμένων ομοταγών ιδρυμάτων της αλλοδαπής, όπως αυτά ορίζονται από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

3.3. Κριτήρια και Διαδικασία Επιλογής

Ο ανώτατος αριθμός εισακτέων του ΔΠΜΣ είναι σαράντα (40), ενώ ο κατώτατος αριθμός εισακτέων είναι οκτώ (8) μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες.

Τα κριτήρια επιλογής των υποψηφίων περιλαμβάνουν:

- 1| Βαθμός Πτυχίου/Διπλώματος.
- 2| Αναλυτική Βαθμολογία στα προπτυχιακά μαθήματα, που είναι σχετικά με το ΔΠΜΣ.
- 3| Επίδοση στην Διπλωματική Εργασία και συνάφεια αυτής με το αντικείμενο του ΔΠΜΣ, όπου αυτή προβλέπεται στον πρώτο κύκλο σπουδών.

- 4| Γνώση αγγλικής γλώσσας και άλλης ξένης γλώσσας.
- 5| Ερευνητική ή επαγγελματική δραστηριότητα σχετική με το γνωστικό αντικείμενο του ΔΠΜΣ.
- 6| Δημοσιεύσεις και συγγραφική δραστηριότητα.
- 7| Επιστημονικά βραβεία και σχετικές διακρίσεις σε επιστημονικούς διαγωνισμούς.
- 8| Συνέντευξη από αρμόδια την Επιτροπή Επιλογής Εισακτέων.

3.4. Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών για το 2023-2024

Το ΔΠΜΣ προσφέρει μια ενιαία κατεύθυνση ειδίκευσης.

Τα μαθήματα οργανώνονται σε 2 εξάμηνα ενώ το 3^ο εξάμηνο αφιερώνεται στην εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.

Με βάση το Ευρωπαϊκό Σύστημα Μεταφοράς και Συσσώρευσης Πιστωτικών Μονάδων (ECTS), το πρόγραμμα περιγράφεται με την απόδοση πιστωτικών μονάδων σε κάθε εξαμηνιαίο μάθημα, οι οποίες αντανακλούν τη σχετική βαρύτητα και το φόρτο εργασίας που απαιτείται να καταβάλει κάθε φοιτητής/τρια για να επιτύχει τους αντικειμενικούς στόχους του προγράμματος (την επιτυχή ολοκλήρωση των προγραμματισμένων εκπαιδευτικών διαδικασιών με τα συγκεκριμένα μαθησιακά αποτελέσματα). Ο φόρτος εργασίας που αντιστοιχεί σε 1 ECTS υπολογίζεται σε 25-30 ώρες εργασίας του φοιτητή, που περιλαμβάνουν όλες τις δραστηριότητες που αφορούν το μάθημα, για παράδειγμα παρακολούθηση διαλέξεων, άσκηση, μελέτη, ατομική ή ομαδική εργασία, εξετάσεις, κλπ.

Το πρόγραμμα σπουδών προσφέρει συνολικά 11 υποχρεωτικά μαθήματα και αντιστοιχεί σε συνολικά 90 ECTS που κατανέμονται σε επιμέρους μαθήματα και την μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία ως εξής.



1 ^ο Εξάμηνο			
Κωδικός και Τίτλος Μαθήματος	Διδ. Ώρες	ECTS	Συντονιστής
A1 Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες	39	7	Ε. Καλδούδη
A2 Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων	39	6	Γ. Δροσάτος Ε. καλδούδη
A3 Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων	52	9	Χ. Κιούρτ Γ.Α. Ιωαννάκης
A4 Ασφάλεια Δεδομένων και Ιδιωτικότητα	39	5	Γ. Δροσάτος
A5 Ακαδημαϊκές Δεξιότητες	39	3	Ε. Καλδούδη Α. Φίσκα
2 ^ο Εξάμηνο			
Κωδικός και Τίτλος Μαθήματος	Διδ. Ώρες	ECTS	Συντονιστής
B1 Ανάκτηση και Εξόρυξη Βιοϊατρικής Πληροφορίας από Κείμενα	39	5	Γ. Δροσάτος
B2 Υπολογιστική Ανάλυση Βιομορίων	39	7	Ι. Καβακιώτης
B3 Επεξεργασία και Ανάλυση Βιοσημάτων και Εικόνas	39	6	Β. Κατσούρος
B4 Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη	39	7	Γ.Α. Ιωαννάκης Χ. Κιούρτ
B5 Ζητήματα Βιοηθικής	39	2	Σ. Παναγούτσος
B6 Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα	39	3	Ε. Καλδούδη
3 ^ο Εξάμηνο			
Κωδικός και Τίτλος Μαθήματος	Διδ. Ώρες	ECTS	Συντονιστής
Γ Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία	-	30	-

3.5. Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία είναι υποχρεωτική και συντελεί στην ολοκλήρωση της επιστημονικής εξειδίκευσης στο πεδίο της βιοϊατρικής πληροφορικής.

Στόχος της εργασίας είναι η εισαγωγή στην ερευνητική εργασία και συγκεκριμένα η άσκηση στην ανάλυση και σύνθεση επιστημονικής γνώσης στις περιοχές που αναπτύσσονται με τα μαθήματα του ΔΠΜΣ.

Η Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία μπορεί να είναι συστηματική και σε βάθος βιβλιογραφική κριτική ανασκόπηση ενός θέματος ή πρωτότυπη ερευνητική μελέτη ή αντιμετώπιση πρωτότυπου προβλήματος εφαρμογής στο χώρο της βιοϊατρικής πληροφορικής.

Ανεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία ανήκει η ΜΔΕ, είναι σημαντικό να τη διακρίνει η πρωτοτυπία, η σύνθεση και η ολοκλήρωση των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί κατά τη διάρκεια των σπουδών. Η πρωτοτυπία είναι δυνατόν να αναφέρεται σε μία ή περισσότερες από τις εξής κατηγορίες:

- Κάλυψη βιβλιογραφικού κενού (π.χ. παραγωγή νέας θεωρίας ή/και νέων δεδομένων)

- Αποτελεσματική τροποποίηση μιας θεωρητικής ανάλυσης
- Επιτυχής επίλυση ενός πρωτότυπου προβλήματος
- Τροποποίηση ή/και συμπλήρωση των χρησιμοποιούμενων μεθοδολογιών επίλυσης ενός προβλήματος
- Εξαγωγή νέων συμπερασμάτων
- Επίλυση είτε μελέτη είτε κατασκευή ήδη λυμένων προβλημάτων, όμως με μεθόδους και διαδικασίες που θα αναπτυχθούν κατά τη διάρκεια της εργασίας.

Για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας απαιτείται τουλάχιστο ένα εξάμηνο. Η συγγραφή της εργασίας γίνεται στην Ελληνική ή στην Αγγλική γλώσσα (προτεινόμενη), ακολουθεί αυστηρό πρότυπο που παρέχεται από το ΔΠΜΣ και ολοκληρώνεται με επιτυχή δημόσια παρουσίαση και εξέταση.

3.6. Παρακολούθηση και εξέταση μαθημάτων

Η βαθμολογία σε κάθε μάθημα καθορίζεται από τον Συντονιστή, ο οποίος μπορεί να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε εργασίες ή εργαστηριακές ασκήσεις. Η βαθμολογία των μαθημάτων ορίζεται από το 0 έως και το 10, με άριστα το 10 και βάση επιτυχίας το 5.

Η τελική βαθμολογία υπολογίζεται ως εξής: ο βαθμός κάθε μαθήματος και της διπλωματικής εργασίας (ΜΔΕ) πολλαπλασιάζεται με τις πιστωτικές μονάδες που αντιστοιχούν στο μάθημα (ή τη ΜΔΕ), αθροίζονται όλα τα γινόμενα για το σύνολο των μαθημάτων και της ΜΔΕ και το συνολικό άθροισμα διαιρείται με το σύνολο των πιστωτικών μονάδων του ΔΠΜΣ.

3.7. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στην Βιοϊατρική Πληροφορική

Το ΔΠΜΣ απονέμει Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (ΜΔΕ) στην «Βιοϊατρική Πληροφορική».

Η απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης πραγματοποιείται σε ειδική τελετή, όπου μετέχουν απόφοιτοι από όλα τα Μεταπτυχιακά Προγράμματα Σπουδών του Τμήματος Ιατρικής ΔΠΘ.

Οι τρεις ημερομηνίες κατ' έτος των απονομών των μεταπτυχιακών διπλωμάτων ειδίκευσης ανακοινώνονται στην αρχή του ακαδημαϊκού έτους από τη Γραμματεία του Τμήματος και αντιστοιχούν αδρά ένα μήνα μετά από τις τρεις εξεταστικές περιόδους, δηλαδή Μάρτιο, Ιούλιο και Οκτώβριο.

Το πτυχίο συνοδεύεται από Παράρτημα Διπλώματος στην ελληνική και αγγλική γλώσσα, που πιστοποιεί τις επιδόσεις του φοιτητή και καταγράφει αναλυτικά όλα τα απαραίτητα στοιχεία των εκπαιδευτικών διαδικασιών του προγράμματος.

Η απόκτηση του Μεταπτυχιακού τίτλου Σπουδών οδηγεί σε δυνατότητα απόκτησης Διδακτορικού Διπλώματος.

4| ΦΟΙΤΗΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ

4.1. Εισαγωγή και Εγγραφή

Για την εγγραφή τους στο ΔΠΜΣ οι επιτυχόντες θα πρέπει να υποβάλουν ηλεκτρονικά τα σχετικά δικαιολογητικά στη Γραμματεία του ΔΠΜΣ μέσα στην προθεσμία που ανακοινώνεται. Η εγγραφή θεωρείται ότι περατώθηκε όταν προσκομιστούν όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Οι θέσεις των επιτυχόντων που δεν θα εγγραφούν εμπρόθεσμα αναπληρώνονται από άλλους επιτυχόντες που προέρχονται από τον πίνακα επιλαχόντων με βάση τη σειρά επιτυχίας.

4.2. Δίδακτρα και Υποτροφίες

Τα δίδακτρα για το σύνολο του προγράμματος είναι 2.700€ και καταβάλλονται σε 3 ισόποσες δόσεις στην αρχή του κάθε εξαμήνου μέσα σε προθεσμία που ανακοινώνεται από τη Γραμματεία του ΔΠΜΣ.

Παρέχεται η δυνατότητα απαλλαγής από τα δίδακτρα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Μετά από απόφαση της Επιτροπής Προγράμματος Σπουδών, είναι δυνατό να χορηγούνται βραβεία αριστείας σε έως και τρεις φοιτητές/τριες με βάση αντικειμενικά κριτήρια αριστείας.

4.3. Διάρκεια Σπουδών, Μερική Φοίτηση και Αναστολή Φοίτησης

Η διάρκεια σπουδών είναι κατ' ελάχιστο 3 εξάμηνα.

Για εργαζόμενους ή σε εξαιρετικά σοβαρές περιπτώσεις, προβλέπεται η δυνατότητα μερικής φοίτησης, που δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 6 εξάμηνα σπουδών. Επιπλέον σε εξαιρετικές περιπτώσεις παρέχεται η δυνατότητα αναστολής σπουδών μέχρι και για 2 εξάμηνα.

4.4. Ακαδημαϊκό Ημερολόγιο

Το ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 31η Αυγούστου του επόμενου. Το διδακτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται σε δύο εξάμηνα, το χειμερινό και το εαρινό, διάρκειας τουλάχιστο 13 εβδομάδων το καθένα. Μετά από κάθε εξάμηνο υπάρχει εξεταστική περίοδος και το Σεπτέμβριο επαναληπτική εξεταστική, όλες ενδεικτικής διάρκειας μιας εβδομάδος.



Τα μαθήματα και οι εξετάσεις διακόπτονται τις ακόλουθες ημερομηνίες:

- την 28^η Οκτωβρίου,
- την 17^η Νοεμβρίου,
- κατά τις διακοπές των Χριστουγέννων από την 23^η Δεκεμβρίου έως και την 6^η Ιανουαρίου του επόμενου έτους,
- την 30^η Ιανουαρίου,
- την Καθαρά Δευτέρα από 28-2-2025 έως και 3-3-2025,
- την 25^η Μαρτίου,
- κατά τις διακοπές του Πάσχα από τη Μεγάλη Δευτέρα έως την Κυριακή του Θωμά,
- την 1^η Μαΐου,
- την 14^η Μαΐου (ημέρα εορτασμού της απελευθέρωσης της Αλεξανδρούπολης)
- την Δευτέρα του Αγίου Πνεύματος.

Το χρονοδιάγραμμα σπουδών ορίζεται από την Συντονιστική Επιτροπή στην αρχή κάθε ακαδημαϊκού έτους και δημοσιεύεται στην ιστοσελίδα του ΔΠΜΣ και την ηλεκτρονική πλατφόρμα υποστήριξης μαθημάτων. Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025 το γενικό χρονοδιάγραμμα φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Ακαδημαϊκό Έτος 2013-2024	
Χειμερινό εξάμηνο	14 Οκτωβρίου 2024 έως 6 Φεβρουαρίου 2025
Εξετάσεις	7 Φεβρουαρίου 2025 έως 9 Φεβρουαρίου 2025
Εαρινό εξάμηνο	17 Φεβρουαρίου 2025 έως 12 Ιουνίου 2025
Εξετάσεις	13 Ιουνίου 2025 έως 15 Ιουνίου 2025
Επαναληπτικές εξετάσεις	15 Σεπτεμβρίου 2025 έως 26 Σεπτεμβρίου 2025

Το αναλυτικό ωρολόγιο πρόγραμμα των μαθημάτων γνωστοποιείται επίσης πριν την έναρξη των αντίστοιχων εξαμήνων.

4.5. Ιδρυματικός Λογαριασμός

Μετά την εγγραφή οι φοιτητές παραλαμβάνουν στοιχεία πρόσβασης σε προσωπικό ηλεκτρονικό ιδρυματικό λογαριασμό (username, password). Τα στοιχεία του προσωπικού λογαριασμού είναι αυστηρά προσωπικά και δίνουν πρόσβαση σε προσωπική θυρίδα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στο ΔΠΘ (@med.duth.gr), ενώ απαιτούνται για την διεκπεραίωση των περισσότερων υπηρεσιών όπως:

- έκδοση ακαδημαϊκής ταυτότητας,
- πρόσβαση στο σύστημα υποστήριξης εκπαίδευσης,
- πρόσβαση στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη,
- πρόσβαση στην ηλεκτρονική γραμματεία.

4.6. Ακαδημαϊκή Ταυτότητα

Δικαίωμα ακαδημαϊκής ταυτότητας έχουν όλοι/ες οι μεταπτυχιακοί/ες φοιτητές/τριες των ΑΕΙ της χώρας. Η ακαδημαϊκή ταυτότητα έχει και ισχύ Δελτίου Ειδικού Εισιτηρίου (πάσο), για όσους προβλέπεται ότι είναι δικαιούχοι από τη σχετική νομοθεσία.

Αιτήσεις γίνονται στην ιστοσελίδα <https://submit-academicid.minedu.gov.gr>, αφού έχει ολοκληρωθεί η εγγραφή στο Τμήμα και έχουν παραληφθεί τα στοιχεία του ιδρυματικού λογαριασμού.

Η ακαδημαϊκή ταυτότητα (πάσο) είναι αυστηρώς προσωπική και δεν μεταβιβάζεται σε άλλα πρόσωπα.

4.7. Ακαδημαϊκός Σύμβουλος Σπουδών

Σε κάθε φοιτητής/τρια ανατίθεται ως προσωπικός Ακαδημαϊκός Σύμβουλος Σπουδών ένας ή μια από τους διδάσκοντες στο ΔΠΜΣ. Ο Ακαδημαϊκός Σύμβουλος:

- ενημερώνει και συμβουλεύει τους φοιτητές για το πρόγραμμα σπουδών και το περιεχόμενο των μαθημάτων, τον καθορισμό της βέλτιστης σειράς παρακολούθησης, ελαχιστοποιώντας την αποτυχία στις εξετάσεις,
- συζητά με τους φοιτητές ώστε να επιλέξουν το κατάλληλο θέμα διπλωματικής ανάλογα με τα προσωπικά ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους,
- συζητά τα αποτελέσματα των εξετάσεων, καθώς και τις προοπτικές για διδακτορικές σπουδές και επαγγελματική σταδιοδρομία,
- ενημερώνει για τις υπηρεσίες που παρέχει το ΔΠΘ και το ΕΚ ΑΘΗΝΑ και βοηθά στην επίλυση οποιουδήποτε θέματος που δημιουργεί εμπόδια στις σπουδές.

4.8. Ηλεκτρονική Υποστήριξη Μαθημάτων

Η εκπαίδευση υποστηρίζεται από διαδικτυακό σύστημα ηλεκτρονικής τάξης <https://eclass.duth.gr/>. Κάθε μάθημα διαθέτει την δική του ηλεκτρονική τάξη, όπου μεταξύ άλλων αναρτάται εποπτικό υλικό μαθημάτων, ανακοινώσεις, βιβλιογραφία και άλλα. Στο ίδιο σύστημα λειτουργεί γενικός πίνακας ανακοινώσεων για εκπαιδευτικά θέματα και αντίστοιχοι πίνακες ανακοινώσεων για κάθε έτος σπουδών. Οι ιστοσελίδες των μαθημάτων και των ανακοινώσεων είναι διαθέσιμες για τους εγγεγραμμένους φοιτητές και απαιτούν τους κωδικούς πρόσβασης του ιδρυματικού λογαριασμού.

Δράσεις σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης υποστηρίζονται από σύστημα Microsoft Teams που διαθέτει το ΔΠΘ και το ΕΚ ΑΘΗΝΑ.

4.9. Αξιολόγηση Μαθημάτων και Διδασκόντων

Το ΔΠΜΣ εφαρμόζει διαδικασία αξιολόγησης του διδακτικού έργου από τους φοιτητές με τη χρήση ανώνυμων ερωτηματολογίων μέσω διαδικτυακού πληροφοριακού συστήματος (EU Survey). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την παραπάνω διαδικασία κοινοποιούνται από τον Διευθυντή/ντρια του ΔΠΜΣ στην Επιτροπή Προγράμματος Σπουδών με σκοπό τον εντοπισμό προβλημάτων της εκπαιδευτικής διαδικασίας και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διδασκόντων και του προγράμματος σπουδών. Περίληψη των αποτελεσμάτων ανακοινώνεται και στα συστήματα υποστήριξης μάθησης του ΔΠΜΣ.

4.10. Βιβλιοθήκη

Η εκπαίδευση υποστηρίζεται από τη Βιβλιοθήκη της Σχολής Επιστημών Υγείας, που στεγάζεται σε κτίριο 1400m² στην Πανεπιστημιούπολη στη Δραγάνα. Η Βιβλιοθήκη διαθέτει πάνω από 27.500 βιβλία (ράφια μήκους 1620 μέτρων) και προσφέρει ηλεκτρονική πρόσβαση σε άλλα 115.000 βιβλία και 25.000 επιστημονικά περιοδικά. Όλα τα μέλη της Πανεπιστημιακής κοινότητας έχουν δικαίωμα δανεισμού.

Η Βιβλιοθήκη διαθέτει αναγνωστήριο και ηλεκτρονικούς υπολογιστές με σύνδεση στο διαδίκτυο για αναζήτηση βιβλιογραφίας και πρόσβαση στις ψηφιακές συλλογές. Επίσης, στη Βιβλιοθήκη υπάρχει σαρωτής για δωρεάν σάρωση περιορισμένου αριθμού σελίδων από το υλικό της Βιβλιοθήκης και φωτοαντιγραφικό μηχάνημα για εκτυπώσεις με κάρτα.

Επιπλέον, με τον ιδρυματικό λογαριασμό οι φοιτητές/τριες αποκτούν πρόσβαση στην ηλεκτρονική πλατφόρμα του Συνδέσμου Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών <https://www.heal-link.gr/>, που δίνει δωρεάν πρόσβαση σε πάνω από 30.000 επιστημονικά περιοδικά, 185.000 βιβλία και πολλές βάσεις δεδομένων.



4.11. Φοιτητική Μέριμνα

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές/τριες δικαιούνται των παροχών της φοιτητικής μέριμνας σε όλη τη διάρκεια των σπουδών τους και μέχρι τη συμπλήρωση του μέγιστου χρόνου, όπως ισχύει και για τους προπτυχιακούς φοιτητές.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, που δεν έχουν υγειονομική κάλυψη δικαιούνται υγειονομικής και νοσοκομειακής περίθαλψης, όπως και χορήγηση φοιτητικών δανείων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Περισσότερες πληροφορίες παρέχονται στο Γραφείο Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος.

4.12. Δομή Συμβουλευτικής και Προσβασιμότητας

Στο Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης λειτουργεί η Δομή Συμβουλευτικής και Προσβασιμότητας Φοιτητών (ΔοΣυΠ), με δύο τμήματα, το Τμήμα Συμβουλευτικής και Ψυχοκοινωνικής Υποστήριξης καθώς και το Τμήμα Προσβασιμότητας. Αποτελείται από την Κεντρική Υπηρεσία στην Κομοτηνή καθώς και Παραρτήματα, στις πόλεις Ορεστιάδα, Αλεξανδρούπολη και Ξάνθη.

Η ΔοΣυΠ στηρίζει τους φοιτητές στην πορεία των σπουδών τους, στοχεύοντας στην ισότιμη πρόσβαση στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, στην προσωπική ανάπτυξή τους, στη βελτίωση της κοινωνικής ζωής τους καθώς και στην υποστήριξή τους σε περιόδους που αντιμετωπίζουν ψυχοκοινωνικές

δυσκολίες. Ειδικότερα, το Τμήμα Προσβασιμότητας απευθύνεται τους φοιτητές με αναπηρίες ή άλλες δυσκολίες πρόσβασης, υποστηρίζοντας τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων για προσβασιμότητα σε συγγράμματα και το περιβάλλον της εκπαίδευσης καθώς και την προσβασιμότητα σε κτίρια και υποδομές. Το Τμήμα Συμβουλευτικής και Ψυχοκοινωνικής Υποστήριξης προσφέρει υπηρεσίες που αφορούν:

- Ατομική και ομαδική συμβουλευτική
- Οργάνωση σεμιναρίων και εργαστηρίων με βιωματικό χαρακτήρα, με στόχο την ενδυνάμωση και προσωπική ανάπτυξη των φοιτητών.
- Οργάνωση δικτύου εθελοντών, με στόχο τη δημιουργία δράσεων κοινωνικοποίησης και εθελοντικής προσφοράς στην ευρύτερη πανεπιστημιακή κοινότητα.
- Οργάνωση εκδηλώσεων πρόληψης & ευαισθητοποίησης σε ψυχοκοινωνικά ζητήματα.

Το προσωπικό της ΔοΣυΠ δεσμεύεται από το απόρρητο για τα προσωπικά στοιχεία και όποια άλλη πληροφορία των ατόμων που υποστηρίζει. Συμμορφώνεται με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR). Το παράρτημα της ΔοΣυΠ στην Αλεξανδρούπολη στελεχώνεται από ψυχολόγο και κοινωνικό λειτουργό. Για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε στο τηλεφωνικό κέντρο που εξυπηρετεί τους φοιτητές και των τεσσάρων πόλεων όπου εδρεύει ΔΠΘ: 25310-39050 & 25310-39163.



4.13. Γραφείο Διασύνδεσης

Το Γραφείο Διασύνδεσης του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης αποτελεί κέντρο πληροφόρησης των φοιτητών και αποφοίτων του Πανεπιστημίου, φιλοδοξώντας να γίνει ο συνδετικός κρίκος μεταξύ της Πανεπιστημιακής και της Παραγωγικής Κοινότητας, έτσι ώστε να βοηθήσει τους φοιτητές και αποφοίτους του να προσεγγίσουν ομαλά το στάδιο της επαγγελματικής τους αποκατάστασης. Η ιδιαιτερότητα του γραφείου έγκειται στο γεγονός ότι λόγω της διασποράς του Πανεπιστημίου σε περισσότερες πόλεις, λειτουργούν σήμερα τρία διαφορετικά παραρτήματα στις πόλεις Ξάνθη, Κομοτηνή και Αλεξανδρούπολη.

Το Γραφείο Διασύνδεσης:

- Ενημερώνει τους φοιτητές και αποφοίτους του ΔΠΘ για τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας εταιρειών και επιχειρήσεων του ευρύτερου Δημοσίου και ιδιωτικού Τομέα σε τοπικό και πανελλήνιο περιβάλλον, καθώς επίσης και για θέσεις πρακτικής άσκησης.
- Ενημερώνει για τις διαθέσιμες υποτροφίες και κληροδοτήματα στην Ελλάδα και το εξωτερικό.
- Συμβάλλει στην ενημέρωση σχετικά με προγράμματα κινητικότητας (Erasmus, Socrates, Leonardo κλπ.).
- Πληροφορεί για τη διεξαγωγή επιμορφωτικών σεμιναρίων και συνεδρίων.
- Παρέχει υπηρεσίες συμβουλευτικής μέσω των συμβούλων σταδιοδρομίας και ενός συστήματος e-mentoring.
- Παρέχει υπηρεσίες εκπαίδευσης από απόσταση σε θέματα που αφορούν σύνταξη βιογραφικού – επαγγελματικά δικαιώματα, τεχνική ορολογία κ.α.

- Διοργανώνει ημερίδες και σεμινάρια εκπαιδευτικού και επαγγελματικού ενδιαφέροντος καθώς επίσης και Ημέρες Σταδιοδρομίας.
- Διενεργεί μελέτες αναφορικά με την κατάσταση στην αγορά εργασίας, τις ζητούμενες ειδικότητες, την απορρόφηση των αποφοίτων και την καταγραφή των αναγκών των φοιτητών όσον αφορά τις υπηρεσίες του.

Ιστοσελίδα: <https://career.duth.gr/portal/>

4.14. Θέματα Ηθικής και Δεοντολογίας

Η έρευνα και η εκπαίδευση στο ΔΠΘ ακολουθεί τον Κώδικα Ηθικής και Δεοντολογίας Ερευνών του ΔΠΘ.

<https://ethics.duth.gr/%ce%ba%ce%b1%ce%bd%ce%bf%ce%bd%ce%b9%cf%83%ce%bc%cf%8c%cf%82/>

4.15. Πολιτισμικές Φοιτητικές Δραστηριότητες

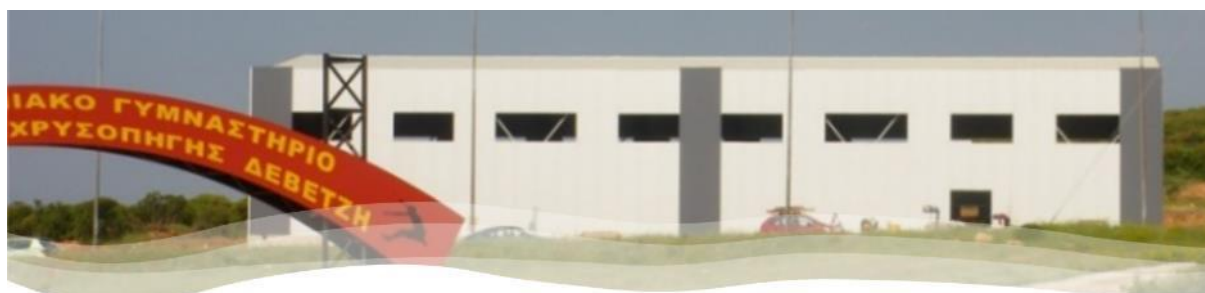
Ο Πολιτιστικός Σύλλογος Φοιτητών Αλεξανδρούπολης «Πυξίδα» είναι μια συνένωση των φοιτητικών ομάδων της πόλης ώστε μέσω της συνεργασίας τους το πολιτιστικό τους έργο να πολλαπλασιαστεί. Οι επιμέρους φοιτητικές ομάδες περιλαμβάνουν

- Χορευτική Ομάδα Φοιτητών Αλεξανδρούπολης
- Φοιτητές των Φακών - Ομάδα Φοιτητών Φωτογραφίας
- Θεατρική Ομάδα Φοιτητών ΔΠΘ Αλεξανδρούπολης
- Κινηματογραφική Λέσχη Φοιτητών Αλεξανδρούπολης
- Εικαστική Λέσχη Φοιτητών Αλεξανδρούπολης
- Ραδιοφωνική Ομάδα Φοιτητών Αλεξανδρούπολης
- Φοιτητές Εξ' Αίματος - Ομάδα Φοιτητών Αιμοδοτών Θράκης



Περισσότερες πληροφορίες: email: psfa.pyxida@gmail.com FB: [m.me/psfa.pyxida](https://www.facebook.com/m.me/psfa.pyxida)

Τα μέλη της Πανεπιστημιακής κοινότητας στην Αλεξανδρούπολη έχουν πρόσβαση στο πανεπιστημιακό γυμναστήριο στην Πανεπιστημιούπολη στη Δραγάνα.



5 | ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Email
Δενάξας Σπύρος	Professor Biomedical Informatics University College London, University of London, UK	s.denaxas@ucl.ac.uk
Δροσάτος Γεώργιος	Ερευνητής Γ Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου, ΕΚ ΑΘΗΝΑ	gdrosato@athenarc.gr
Εφραϊμίδης Παύλος	Καθηγητής Θεωρία Αλγορίθμων και Εφαρμογές Τμήμα ΗΜΜΥ, ΔΠΘ	pefraimi@ee.duth.gr
Ιωαννάκης Γεώργιος Αλέξιος	Ερευνητής Γ Μηχανική Μάθηση Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου, ΕΚ ΑΘΗΝΑ	gioannak@athenarc.gr
Καβακιώτης Ιωάννης	Εντεταλμένος Διδάσκοντας Βιοϊατρικά Δεδομένα και Τεχνητή Νοημοσύνη Τμήμα Ιατρικής, ΑΠΘ	ikavakiotis@gmail.com
Καλδούδη Ελένη	Καθηγήτρια Ιατρική Φυσική – Ιατρική Πληροφορική Τμήμα Ιατρικής, ΔΠΘ	kaldoudi@med.duth.gr
Κατσούρος Βασίλειος	Ερευνητής Α Στατιστικές Τεχνικές με Εφαρμογές στη Γλωσσική Τεχνολογία Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου, ΕΚ ΑΘΗΝΑ	vsk@athenarc.gr
Κιούρτ Χαϊρή	Ερευνητής Γ Μηχανική Μάθηση Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου, ΕΚ ΑΘΗΝΑ	chairiq@athenarc.gr
Παναγούτσος Στυλιανός	Καθηγητής Νεφρολογία Τμήμα Ιατρικής, ΔΠΘ	spanagou@med.duth.gr
Παπαγεωργίου Χάρης	Ερευνητής Α Επεξεργασία Φυσικής Γλώσσας και Γλωσσικές Υποδομές Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου, ΕΚ ΑΘΗΝΑ	haris@athenarc.gr
Παπαδόπουλος Βασίλειος	Διδάκτορας Ιατρικής Παθολογία, Στατιστική Ιατρική Συνεργαζόμενος Ερευνητής Τμήμα Ιατρικής, ΔΠΘ	vaspamd@gmail.com
Παπαϊωάννου Βασίλειος	Καθηγητής Εντατική Θεραπεία και Υπολογιστική Ιατρική Τμήμα Ιατρικής, ΔΠΘ	vapapa@med.duth.gr
Πιστοφίδης Πέτρος	Διδάκτορας Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης Συνεργαζόμενος Ερευνητής ΕΚ ΑΘΗΝΑ	pistofid@athenarc.gr

Όνοματεπώνυμο	Ιδιότητα	Email
Πουλιλιού Σταματία	Διδάκτορας Ιατρικής Μοριακή Βιολογία και Γενετική Συνεργαζόμενη Ερευνήτρια Τμήμα Ιατρικής και ΜΒΓ, ΔΠΘ	tinapouliliou@gmail.com
Ράντος Κωνσταντίνος	Αναπληρωτής Καθηγητής Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων και Επικοινωνιών Τμήμα Πληροφορικής, ΔΙΠΑΕ	krantos@cs.ihu.gr
Στάκος Δημήτριος	Καθηγητής Καρδιολογία Τμήμα Ιατρικής, ΔΠΘ	dstakos@med.duth.gr
Τσοχατζίδης Λάζαρος	Διδάκτορας ΗΜΜΥ Συνεργαζόμενος Ερευνητής ΕΚ ΑΘΗΝΑ	ltsochat@ee.duth.gr
Φίσκα Αλίκη	Καθηγήτρια Ανατομία Τμήμα Ιατρικής, ΔΠΘ	afiska@med.duth.gr

6 | ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

6.1. BMI-A1: Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-A1	ΕΞΑΜΗΝΟ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	–		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι: – Να εισάγει στις έννοιες, τη μεθοδολογία και τα δεδομένα των βιοϊατρικών επιστημών. – Να παρουσιάσει τις σύγχρονες ανάγκες των βιοϊατρικών επιστημών για ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων. – Να παρουσιάσει τα είδη, τα χαρακτηριστικά και την χρήση όλων των τύπων βιοϊατρικών δεδομένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να προσδιορίσει τα βασικά είδη βιοϊατρικών δεδομένων – Να αναφέρει κύριες χρήσεις των βιοϊατρικών δεδομένων για την επίλυση βιοϊατρικών προβλημάτων και αναγκών – Να περιγράψει βασικούς μηχανισμούς δημιουργίας βιοϊατρικών δεδομένων (ανά είδος) – Να συζητήσει την πληροφορία που φέρουν τα βιοϊατρικά δεδομένα (ανά είδος) και τη σημασία της για τις βιοϊατρικές επιστήμες – Να διακρίνει τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε είδους βιοϊατρικών δεδομένων

- Να συζητήσει θέματα που αφορούν στην ποιότητα βιοϊατρικών δεδομένων (ανά είδος)
- Να αναφέρει σύγχρονες προκλήσεις και ανάγκες που αφορούν σε βιοϊατρικά δεδομένα
- Να αναζητήσει στην επιστημονική βιβλιογραφία και να κατανοήσει νέα πληροφορία για σύγχρονες προκλήσεις και εξελίξεις σχετικές με τα βιοϊατρικά δεδομένα.
- Να χρησιμοποιήσει δόκιμο λεξιλόγιο επιστημονικών όρων στον χώρο των βιοϊατρικών επιστημών

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα οργανώνεται σε 5 ενότητες:

1. Εισαγωγή στην επιστήμη βιοϊατρικής πληροφορικής. Ανάλυση αναγκών και σύγχρονων προκλήσεων
2. Φάκελος υγείας, εργαστηριακές ιατρικές εξετάσεις
3. Βιοσήματα και ιατρική απεικόνιση
4. Βιολογικά δεδομένα
5. Βιοϊατρικά τεκμήρια

Περιεχόμενα του μαθήματος

1. Είδη και χαρακτηριστικά βιοϊατρικών δεδομένων
[2 διδακτικές ώρες]
2. Δεδομένα φακέλου υγείας – Προκλήσεις
[1 διδακτική ώρα]
3. Ιατρικά σήματα – Προκλήσεις
[1 διδακτική ώρα]
4. Ιατρικές εικόνες – Προκλήσεις
[1 διδακτική ώρα]
5. Βιολογικά δεδομένα – Προκλήσεις
[1 διδακτική ώρα]
6. Αποθετήρια βιοϊατρικών τεκμηρίων – Προκλήσεις
[1 διδακτική ώρα]
7. Φάκελος υγείας
[2 διδακτικές ώρες]
8. Εργαστηριακά και μικροβιολογικά δεδομένα
[2 διδακτικές ώρες]
9. Βιοσήματα
[2 διδακτικές ώρες]

10. Βιοϊατρική απεικόνιση – Εισαγωγή. Ακτίνες Χ.
[2 διδακτικές ώρες]
11. Απεικόνιση με ραδιοϊσότοπα
[2 διδακτικές ώρες]
12. Υπερηχοτομογραφία
[2 διδακτικές ώρες]
13. Μαγνητική τομογραφία
[2 διδακτικές ώρες]
14. Μικροσκοπία
[2 διδακτικές ώρες]
15. Ποιότητα Ιατρικής Εικόνας
[2 διδακτικές ώρες]
16. Omics: Εισαγωγή στη ΜΒΓ
[2 διδακτικές ώρες]
17. Omics: Πρωτεομική
[2 διδακτικές ώρες]
18. Omics: Γονιδιωματική
[4 διδακτικές ώρες]
19. Ιατρικά τεκμήρια: επιστημονική βιβλιογραφία, κλινικές μελέτες
[2 διδακτικές ώρες]
20. Βιολογικά τεκμήρια: αποθετήρια βιοϊατρικών δεδομένων
[2 διδακτικές ώρες]
21. Φροντιστήριο, συζήτηση, παρουσίαση εργασιών
[2 διδακτικές ώρες]

Η άσκηση του μαθήματος αφορά σε ανάλυση πρόσφατου εκλαϊκευμένου επιστημονικού άρθρου σε θέμα βιοϊατρικής πληροφορικής, αναζήτηση σχετικής με το άρθρο επιστημονικής βιβλιογραφίας, εκπόνηση και παρουσίαση εργασίας σχετικής με το άρθρο και σύνταξη λεξιλογίου σχετικών με το θέμα της εργασίας επιστημονικών όρων.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών

	ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία εργασίας	40
	Παρουσίαση εργασίας	1
	Παρακολούθηση παρουσιάσεων	20
	Προετοιμασία διαμορφωτικής αξιολόγησης	20
	Τελική εξέταση	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	60
	Σύνολο	181
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Εκπόνηση εργασίας (40%) 2. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 1: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 3. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 2: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 4. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 3: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 5. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 4: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 6. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 5: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 7. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (10%) Οι εκφωνήσεις της εργασίας και των αξιολογήσεων περιλαμβάνουν αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και προτεινόμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση της εργασίας καθώς και οι εκφωνήσεις και απαντήσεις (μετά την παράδοση των γραπτών) των διαμορφωτικών αξιολογήσεων και της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Shortliffe, E.H., & Cimino, J. J. (Eds.) Biomedical informatics: Computer applications in health care and biomedicine (3rd ed.). New York: Springer, 2021, ISBN 978-1-4471-4474-8
[Διαθέσιμο δωρεάν για τους συμμετέχοντες στο ΔΠΜΣ μέσω της υπηρεσίας HEAL-link]
2. Κουμπούρος Ι. Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Υγεία, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015
<https://hdl.handle.net/11419/286>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
3. Kubben P, Dumontier M, Dekker A, editors. Fundamentals of Clinical Data Science [Internet]. Cham (CH): Springer; 2019. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK543527/> doi: 10.1007/978-3-319-99713-1
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω PubMed bookshelf]
4. Maier A, Steidl S, Christlein V, et al., editors. Medical Imaging Systems: An Introductory Guide [Internet]. Cham (CH): Springer; 2018. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546147/> doi: 10.1007/978-3-319-96520-8
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω PubMed bookshelf]
5. Ε. Καλδούδη, Χ. Ελευθεριάδης, Η Φυσική της Ζωής, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα, 2015. ISBN: 978-960-603-509-8
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/6132>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
6. Shaik NA, Hakeem KR, Banaganapalli B, Elango R (Eds), Essentials of Bioinformatics, Vol I, Understanding Bioinformatics – From Genes to Proteins, Springer Nature Switzerland, 2019.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-02634-9>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο από την Springer]
7. Νικολάου Χ, Χουβαρδάς Π, Υπολογιστική Βιολογία, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα, 2015. ISBN: 978-960-603-124-3 <http://hdl.handle.net/11419/1577>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]

Συναφή επιστημονικά άρθρα:

1. Dalrymple P.W. Data, Information, Knowledge: The Emerging Field of Health Informatics, Bulletin of the American Society for Information Science and Technology, 37(5): 41-44, 2011 <https://doi.org/10.1002/bult.2011.1720370512>
2. Cognitive Computing and the Future of Health Care, IEEE Pulse, May 17, 2017
<https://www.embs.org/pulse/articles/cognitive-computing-and-the-future-of-health-care/>
3. Liu, F., Panagiotakos, D. Real-world data: a brief review of the methods, applications, challenges and opportunities. BMC Med Res Methodol 22, 287 (2022).
<https://doi.org/10.1186/s12874-022-01768-6>
4. Sarwal D, Gupta V. Personal Health Record. [Updated 2021 Oct 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557757/>
5. Röhrig B, Prel JB d, Wachtlin D, Blettner M, Types of Study in Medical Research - Part 3 of a Series on Evaluation of Scientific Publications, Dtsch Arztebl Int 2009; 106(15): 262-8
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2009.0262>
6. Grimes DA, Schulz KF. An overview of clinical research: the lay of the land. Lancet. 2002 Jan 5;359(9300):57-61. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)07283-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)07283-5)
7. Center for Evidence Based Medicine, University of Oxford, Levels of Evidence: An introduction, <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/levels-of-evidence-introductory-document>
8. S Zhao, C. Su, Z. Lu, F. Wang, Recent advances in biomedical literature mining, Briefings in Bioinformatics, 22(3), May 2021, <https://doi.org/10.1093/bib/bbaa057>

9. Gopalakrishnan V, Jha K, Jin W, Zhang A, A survey on literature based discovery approaches in biomedical domain, Journal of Biomedical Informatics, 93:103141, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103141>
10. Μουντοκαλάκης ΘΔ, Αποσαφηνίζοντας τον όρο “evidence based medicine”, Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής, 32(5):650-660, 2015, <https://www.mednet.gr/archives/2015-5/pdf/650.pdf>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Ε. Καλδούδη
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Εκπόνηση εργασίας (40%) 2. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 1: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 3. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 2: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 4. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 3: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 5. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 4: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 6. Διαμορφωτική αξιολόγηση Ενότητας 5: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (10%) 7. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (10%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.2. BMI-A2: Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-A2	ΕΞΑΜΗΝΟ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	–		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι: – Να εισάγει στις τεχνικές μοντελοποίησης και αναπαράστασης δεδομένων. – Να παρουσιάσει τα πρότυπα λεξιλόγια, οντολογίες και τεχνολογικά πρότυπα στο χώρο των βιοϊατρικών δεδομένων. – Να ασκήσει στην πρόσβαση και χρήση των συχνά χρησιμοποιούμενων λεξιλογίων και προτύπων βιοϊατρικών δεδομένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να συζητήσει τους λόγους και τα είδη ετερογένειας των βιοϊατρικών δεδομένων. – Να αναφέρει βασικά συστήματα οργάνωσης γνώσης. – Να διακρίνει τις ομοιότητες και διαφορές ανάμεσα στους όρους λεξιλόγιο, ταξινόμια, θησαυρός και οντολογία. – Να χρησιμοποιεί δημόσια προσβάσιμα αποθετήρια βιοϊατρικών οντολογιών για να αναζητήσει και να μελετήσει βιοϊατρικές οντολογίες. – Να αναφέρει το σκοπό και τα γενικά χαρακτηριστικά για μερικά βασικά συστήματα, εργαλεία και τεχνολογίες αναπαράστασης γνώσης στις βιοϊατρικές επιστήμες, όπως ICD, SNOMED-CT, RxNORM, MedDRA, NDC LOINC, ICF, CPT, UCUM, MeSH, DICOM, HL7, openEHR, IHE, UMLS. – Να χρησιμοποιεί τεχνολογίες επικοινωνίας δεδομένων APIs, XML, JSON.

- Να χρησιμοποιεί τα εργαλεία στην πλατφόρμα NCBI E-Utilities και UMLS.
- Να κατανοεί τις αρχές FAIR για τα βιοϊατρικά δεδομένα.
- Να αναλύει ένα χώρο/πρόβλημα βιοϊατρικών δεδομένων και να παράγει το εννοιολογικό μοντέλο.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Αναπαράσταση βιοϊατρικών δεδομένων, σημασιολογικό πλαίσιο, συστήματα αναπαράστασης γνώσης
[2 διδακτικές ώρες]
2. Βιοϊατρικές οντολογίες και αποθετήρια
[2 διδακτικές ώρες]
3. Τεχνολογίες επικοινωνίας δεδομένων: APIs, XML, JSON
[2 διδακτικές ώρες]
4. Πρότυπα λεξιλόγια: ICD
[2 διδακτικές ώρες]
5. Πρότυπα λεξιλόγια: SCOMED-CT
[2 διδακτικές ώρες]
6. Πρότυπα λεξιλόγια: RxNORM, MedDRA, NDC
[2 διδακτικές ώρες]
7. Πρότυπα λεξιλόγια: LOINC, ICF, CPT, UCUM, κ.α.
[2 διδακτικές ώρες]
8. Μεταδεδομένα ιατρικών τεκμηρίων, MeSH, ClinicalTrial.gov
[2 διδακτικές ώρες]
9. NCBI E-Utilities
[2 διδακτικές ώρες]
10. Πρότυπα επικοινωνίας: DICOM
[4 διδακτικές ώρες]
11. Πρότυπα επικοινωνίας: HL7, openEHR, IHE
[2 διδακτικές ώρες]
12. UMLS
[2 διδακτικές ώρες]
13. Αρχές FAIR
[2 διδακτικές ώρες]
14. Εργαστήριο NCBI E-Utilities
[2 διδακτικές ώρες]
15. Εργαστήριο UMLS
[2 διδακτικές ώρες]

16. Ομαδική άσκηση δημιουργίας οντολογίας – φροντιστήριο
[6 διδακτικές ώρες]

Οι εργαστηριακές ασκήσεις αφορούν σε χρήση των εργαλείων που διατίθενται από τις πλατφόρμες NCBI E-Utilities και UMLS με δομημένες ασκήσεις και καθοδήγηση διδάσκοντα. Η ομαδική άσκηση δημιουργίας οντολογίας αφορά στο σχεδιασμό εννοιολογικού μοντέλου για συγκεκριμένο βιοϊατρικό χώρο/πρόβλημα και την αναγνώριση σχετικών πρότυπων λεξιλογίων και οντολογιών.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ομαδικής άσκησης	40
	Αναφορά εργαστηρίου NCBI E-Utilities	10
	Αναφορά εργαστηρίου UMLS	10
	Προετοιμασία διαμορφωτικής αξιολόγησης	20
	Τελική εξέταση	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Σύνολο	170
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω:	

	1. Διαμορφωτική αξιολόγηση 1 (οντολογίες): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 2. Διαμορφωτική αξιολόγηση 2 (πρότυπα λεξιλόγια): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 3. Διαμορφωτική αξιολόγηση 3 (πρότυπα επικοινωνίας): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 4. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (40%) Οι εκφωνήσεις της εργασίας, των εργαστηριακών ασκήσεων και των αξιολογήσεων περιλαμβάνουν αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και προτεινόμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση της εργασίας και των εργαστηριακών ασκήσεων καθώς και οι εκφωνήσεις και απαντήσεις (μετά την παράδοση των γραπτών) των διαμορφωτικών αξιολογήσεων και της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Shortliffe, E.H., & Cimino, J. J. (Eds.) Biomedical informatics: Computer applications in health care and biomedicine (3rd ed.). New York: Springer, 2021, ISBN 978-1-4471-4474-8 [Διαθέσιμο δωρεάν για τους συμμετέχοντες στο ΔΠΜΣ μέσω της υπηρεσίας HEAL-link]
2. Pieter Kubben M, Dumontier AD (Eds), Fundamentals of Clinical Data Science, Springer Cham, 2019, ISBN 978-3-319-99713-1 <https://doi.org/10.1007/978-3-319-99713-1> [Διαθέσιμο δωρεάν]
3. Hughes, L.D., Tsueng, G., DiGiovanna, J. et al. Addressing barriers in FAIR data practices for biomedical data. Sci Data 10, 98 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41597-023-01969-8> [Διαθέσιμο δωρεάν]
4. Τσίπουρας ΜΓ, Τζάλλας ΑΤ, Καρβούνης ΕΧ, Γιαννακάς Ν, Ιατρική Πληροφορική, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015, ISBN: 978-960-603-231-8 <http://hdl.handle.net/11419/2975> [Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]

Συναφή επιστημονικά άρθρα και σχετικές πηγές:

1. Hedden, H. Taxonomies and controlled vocabularies best practices for metadata. J Digit Asset Manag 6, 279–284 (2010). <https://doi.org/10.1057/dam.2010.29>
2. Lohmann, S., Negru, S., Haag F., Ertl, T.: Visualizing Ontologies with VOWL. Semantic Web 7(4): 399-419 (2016) <http://www.semantic-web-journal.net/content/visualizing-ontologies-vowl-0>
3. Visual notation for OWL ontologies <http://vowl.visualdataweb.org/>
4. PyMedTerminoL Python module for accessing main medical ontologies https://pythonhosted.org/PyMedTermino/tuto_en.html
5. Bethesda, M. D. (2010). Entrez Programming Utilities Help. NCBI Help Manual. NCBI, USA Examples. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK25501/>

6. Kans, J. (2022). Entrez direct: E-utilities on the UNIX command line. In Entrez Programming Utilities Help [Internet]. National Center for Biotechnology Information (US).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179288/>
7. Cock, P. J., Antao, T., Chang, J. T., Chapman, B. A., Cox, C. J., Dalke, A., ... & De Hoon, M. J. (2009). Biopython: Freely available Python tools for computational molecular biology and bioinformatics. *Bioinformatics*, 25(11), 1422-1423.
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btp163>
8. Buchmann, J. P., & Holmes, E. C. (2019). Entrezpy: A Python library to dynamically interact with the NCBI Entrez databases. *Bioinformatics* (Oxford, England), 35(21), 4511–4514.
<https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btz385>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024: Ε. Καλδούδη, Γ. Δροσάτος
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Διαμορφωτική αξιολόγηση 1 (οντολογίες): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 2. Διαμορφωτική αξιολόγηση 2 (πρότυπα λεξιλόγια): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 3. Διαμορφωτική αξιολόγηση 3 (πρότυπα επικοινωνίας): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 4. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής (40%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.3. BMI-A3: Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-A3	ΕΞΑΜΗΝΟ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	4	9	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	—		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι – Η εισαγωγή στον προγραμματισμό για επεξεργασία και ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων. – Η πρακτική άσκηση στη γλώσσα προγραμματισμού Python. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση να: – Να γνωρίζουν τη δομή ενός προγράμματος στη γλώσσα Python, καθώς επίσης τις έννοιες λογικού και συντακτικού σφάλματος, τη λειτουργία εντολών απόφασης, τους λογικούς τελεστές, διάφορες βασικές δομές δεδομένων (λίστα, στοίβα, λεξικό, πλειάδα κλπ) καθώς επίσης και τις βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς μοντέλου προγραμματισμού. – Να κατανοούν τις διαφορές μεταξύ των βρόχων επανάληψης στη γλώσσα προγραμματισμού python (for, while) , τον τρόπο δήλωσης συναρτήσεων στη γλώσσα προγραμματισμού python, την έννοια του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού με χρήση κλάσεων και αντικειμένων, τις απαιτούμενες μεθόδους για την ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων καθώς και τις ανάγκες για νέες βιβλιοθήκες που σχετίζονται με τα δεδομένα. – Να χρησιμοποιούν με άνεση σε υψηλό βαθμό την γλώσσα προγραμματισμού Python για την ανάλυση βιοϊατρικών δεδομένων, να χρησιμοποιούν εξωτερικές βιβλιοθήκες (αρθρώματα) με βάση τις ανάγκες τους, να επεξεργάζονται δεδομένα σε διάφορες

μορφές, όπως π.χ. JSON, csv, pickle, να χρησιμοποιούν επιστημονικές βιβλιοθήκες ανάλυσης δεδομένων όπως numpy, scipy και pandas.

- Να μπορούν να επιλέγουν τις κατάλληλες προγραμματιστικές δομές, να υλοποιούν προγράμματα που χρησιμοποιούν τις βασικές δομές δεδομένων, να υλοποιούν προγράμματα με χρήση αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, να κάνουν πλήρη ανάλυση δεδομένων, να μπορούν να βγάλουν χρήσιμα συμπεράσματα από την ανάλυση και διαχείριση των δεδομένων και να έχουν ένα καλό υπόβαθρο για να παρακολουθήσουν μαθήματα ανάλυσης σημάτων και μηχανικής μάθησης.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες πληροφορικής και προγραμματισμού
[2 διδακτικές ώρες]
2. Εισαγωγή στον προγραμματισμό για ανάλυση δεδομένων
[2 διδακτικές ώρες]
3. Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση για ανάλυση δεδομένων
[2 διδακτικές ώρες]
4. Εισαγωγή στη γλώσσα Python
[2 διδακτικές ώρες]
5. Εισαγωγή στη γλώσσα Python – προγραμματιστικό περιβάλλον εργασίας
[2 διδακτικές ώρες]
6. Βασικές δομές δεδομένων, λογικοί έλεγχοι, επαναλήψεις
[2 διδακτικές ώρες]
7. Βασικές δομές δεδομένων, λογικοί έλεγχοι, επαναλήψεις - ασκήσεις πράξης
[2 διδακτικές ώρες]
8. Δομημένος προγραμματισμός και επεξεργασία συμβολοσειρών
[2 διδακτικές ώρες]
9. Δομημένος προγραμματισμός και επεξεργασία συμβολοσειρών - ασκήσεις πράξης
[2 διδακτικές ώρες]
10. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός
[2 διδακτικές ώρες]
11. Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός - ασκήσεις πράξης
[2 διδακτικές ώρες]
12. Διαχείριση Αρχείων, PIP, SQLite3
[2 διδακτικές ώρες]
13. Διαχείριση Αρχείων, PIP, SQLite3 - ασκήσεις πράξης
[2 διδακτικές ώρες]
14. Βασικές ολοκληρωμένες ασκήσεις προγραμματισμού σε Python
[8 διδακτικές ώρες]

15. Στατιστική ανάλυση δεδομένων
[2 διδακτικές ώρες]
16. Στατιστική ανάλυση δεδομένων - ασκήσεις πράξης
[2 διδακτικές ώρες]
17. Βιβλιοθήκη Tkinder & πλατφόρμα Colab
[2 διδακτικές ώρες]
18. Βιβλιοθήκη Tkinder & πλατφόρμα Colab - ασκήσεις πράξης
[4 διδακτικές ώρες]
19. Συνεργατική ομαδική άσκηση – εισαγωγή/φροντιστήριο
[4 διδακτικές ώρες]
20. Συνεργατική ομαδική άσκηση – παρουσιάσεις/αξιολόγηση
[4 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	52
	Μη καθοδηγούμενη άσκηση	80
	Προετοιμασία ασκήσεων διαμορφωτικής αξιολόγησης	20
	Προετοιμασία ομαδικής άσκησης	40
	Παρουσίαση ομαδικής άσκησης	1

	Παρακολούθηση παρουσιάσεων	4
	Τελική εξέταση	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	40
	Σύνολο	238
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Εκπόνηση ατομικής εργασίας: προγραμματιστική άσκηση σε διαχείριση συμβολοσειρών, λιστών, συνόλων (20%) 2. Εκπόνηση ατομικής εργασίας: προγραμματιστική άσκηση σε διαχείριση αρχείων, κλάσεις, αντικείμενα (20%) 3. Εκπόνηση ομαδικής εργασίας (60%) 4. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού/λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%) Οι εκφωνήσεις των εργασιών και της αξιολόγησης περιλαμβάνουν αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και προτεινόμενη βιβλιογραφία. Οι εκφωνήσεις των εργασιών καθώς και η εκφώνηση και απαντήσεις (μετά την παράδοση των γραπτών) της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη βιβλιογραφία:

1. Δρόσος Δ, Βουγιούκας Δ, Καλλίγερους Ε, Κοκολάκης Σ, Σκιάνης Χ, Εισαγωγή στην Επιστήμη Υπολογιστών, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015 ISBN: 978-960-603-364-3
<http://hdl.handle.net/11419/4582>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
2. Μανής Γ, Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με αρωγό τη γλώσσα Python. Αθήνα, ΣΕΑΒ, 2015, <http://hdl.handle.net/11419/2745>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
3. Μαγκούτης Κ, Νικολάου Χ, Εισαγωγή στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό με Python. Αθήνα, ΣΕΑΒ, 2015, <http://hdl.handle.net/11419/1708>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
4. McKinney W, Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter, 3rd Edition, O'REILLY, 2022 <https://wesmckinney.com/book>
(1) [Διαθέσιμο δωρεάν διαδραστικά]

Συναφή επιστημονικά άρθρα και σχετικές πηγές:

1. Swaroop, C. H. 2013. A Byte of Python, Επιμ. μετάφρασης Ubuntu community, Διαθέσιμο στο συνδέσμο:
http://dide.flo.sch.gr/Plinet/Meetings/Meeting23/A_Byte_of_Pythonel.pdf Πρωτότυπο στο σύνδεσμο: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/581>
2. Ψούνης Δ, Διαδικτυακά μαθήματα Python,
https://www.youtube.com/watch?v=OrIntZ2suBM&list=PLLMmbOLFy25Eohpgb_V3GWkd_f8sLOUpvt

3. Αγγελιδάκης, Ν.Α., 2015. Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python, Διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://aggelid.mysch.gr/pythonbook/>
4. Using PyInstaller <https://pyinstaller.org/en/stable/usage.html>
5. What PyInstaller Does and How It Does It, <https://pyinstaller.org/en/stable/operating-mode.html>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Χ. Κιούρτ
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Εκπόνηση ατομικής εργασίας: προγραμματιστική άσκηση σε διαχείριση συμβολοσειρών, λιστών, συνόλων (20%) 2. Εκπόνηση ατομικής εργασίας: προγραμματιστική άσκηση σε διαχείριση αρχείων, κλάσεις, αντικείμενα (20%) 3. Εκπόνηση ομαδικής εργασίας (60%) 4. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού/λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.4. BMI-A4: Ασφάλεια Δεδομένων και Ιδιωτικότητα

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-A4	ΕΞΑΜΗΝΟ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ασφάλεια Δεδομένων και Ιδιωτικότητα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	—		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι: – Να παρουσιάσει θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας βιοϊατρικών δεδομένων. – Να εισάγει σε προγραμματιστικές τεχνικές για την διασφάλιση της ασφάλειας και ιδιωτικότητας των βιοϊατρικών δεδομένων κατά τη χρήση, την επεξεργασία και την ανάλυση. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει τι είναι ασφάλεια. – Να διαχωρίζει την διαφορά μεταξύ ιδιωτικότητας και ασφάλειας. – Να αναγνωρίζει βασικές κρυπτογραφικές τεχνικές. – Να χρησιμοποιεί συμμετρικά, ασύμμετρα κρυπτοσυστήματα και συναρτήσεις σύνοψης (hash). – Να γνωρίζει τη νομοθεσία (GDPR, HIPAA) σχετικά με την προστασία των προσωπικών δεδομένων στο χώρο της υγείας. – Να γνωρίζει ποιες είναι οι αλγοριθμικές μέθοδοι και οι κρυπτογραφικές μηχανισμοί για την προστασία της ιδιωτικότητας. – Να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τεχνολογίες διαχείρισης κρυπτογραφικών κλειδιών, ακεραιότητας και αυθεντικοποίησης δεδομένων.

- Να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί τεχνολογίες προστασίας δεδομένων σε κατάσταση ηρεμίας και κατά την μεταφορά.
- Να γνωρίζει τι είναι οι τεχνολογίες κατανεμημένου καθολικού (DLTs, Blockchains) και πως χρησιμοποιούνται στο χώρο της υγείας.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή σε θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας
[3 διδακτικές ώρες]
2. Βασικές κρυπτογραφικές θεμελιώσεις και τεχνικές
[3 διδακτικές ώρες]
3. Νομικό και κανονιστικό πλαίσιο ιδιωτικότητας
[3 διδακτικές ώρες]
4. Αλγοριθμικές μέθοδοι προστασίας ιδιωτικότητας
[3 διδακτικές ώρες]
5. Κρυπτογραφικοί μηχανισμοί ενίσχυσης του απορρήτου
[3 διδακτικές ώρες]
6. Ακεραιότητα και αυθεντικοποίηση δεδομένων
[3 διδακτικές ώρες]
7. Διαχείριση κρυπτογραφικών κλειδιών και υπηρεσίες εμπιστοσύνης
[3 διδακτικές ώρες]
8. Προστασία δεδομένων σε κατάσταση ηρεμίας
[3 διδακτικές ώρες]
9. Προστασία δεδομένων κατά τη μεταφορά
[3 διδακτικές ώρες]
10. Δίκτυα ανωνυμίας (TOR)
[3 διδακτικές ώρες]
11. Τεχνολογίες κατανεμημένου καθολικού (DLTs, Blockchains)
[3 διδακτικές ώρες]
12. Βασικές κρυπτογραφικές τεχνικές - φροντιστήριο εργασίας 1
[3 διδακτικές ώρες]
13. Υποδομές δημόσιου κλειδιού - φροντιστήριο εργασίας 2
[3 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ασκήσεων διαμορφωτικής αξιολόγησης	10
	Προετοιμασία ασκήσεων	20
	Τελική εξέταση	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	60
	Σύνολο	130
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης: Βασικές κρυπτογραφικές τεχνικές (30%) 2. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης: Υποδομές δημόσιου κλειδιού (20%) 3. Διαμορφωτική αξιολόγηση 1 (Εισαγωγή, βασικές έννοιες, νομικό πλαίσιο): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (30%) 4. Διαμορφωτική αξιολόγηση 2 (Κρυπτογραφικές τεχνικές, αυθεντικοποίηση, ιδιωτικότητα): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 5. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%)	

	Οι εκφωνήσεις των ασκήσεων και των αξιολογήσεων περιλαμβάνουν αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και προτεινόμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση των ασκήσεων καθώς και οι εκφωνήσεις και απαντήσεις (μετά την παράδοση των γραπτών) των διαμορφωτικών αξιολογήσεων και της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.
--	--

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Μαυρίδης Ι, Ασφάλεια Πληροφορικών στο Διαδίκτυο, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015, ISBN: 978-960-603-193-9
<http://hdl.handle.net/11419/1024>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
2. Ράντος, Κ., Δροσάτος, Γ., & Μαυρίδης, Ι. (2023). Θεμελιώσεις και εφαρμογές της σύγχρονης κρυπτογραφίας. Εκδόσεις Κάλλιπος, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
3. Ζάχος, Ε., Παγουρτζής, Α., & Γρόντας, Π. (2015). Υπολογιστική κρυπτογραφία. Εκδόσεις Κάλλιπος, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. ISBN: 978-960-603-276-9, <http://hdl.handle.net/11419/5439>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
4. Κάτσικας, Σ., Γκριτζαλής, Σ., & Λαμπρινουδάκης, Κ. (2020). Ασφάλεια πληροφοριών & συστημάτων στον κυβερνοχώρο. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών. ISBN: 9789605780647.
5. Κάτσικας, Σ. Κ., & Γκριτζαλής, Δ. Α. (2004). Ασφάλεια πληροφοριακών συστημάτων. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών. ISBN: 10 960-8105-579.
6. Stamp, M. (2011). Information security: principles and practice. John Wiley & Sons. ISBN: 9781118027967.
7. Acquisti, A., Gritzalis, S., Lambrinoudakis, C., & De Capitani di Vimercati, S. (2008). Digital privacy. Auerbach Publications, Taylor & Francis Group. ISBN: 9780429189005.
8. Menezes, A. J., van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (2001). Handbook of applied cryptography, CRC Press. ISBN: 0849385237, <http://cacr.uwaterloo.ca/hac/>
9. Schneier, B. (1996). Applied Cryptography. John Wiley & Sons, Inc., 2nd Edition. ISBN: 9781119096726.

Συναφή επιστημονικά άρθρα και σχετικές πηγές:

1. Drosatos, G., & Kaldoudi, E. (2019). Blockchain applications in the biomedical domain: a scoping review. Computational and structural biotechnology journal, 17, 229-240.
<https://doi.org/10.1016/j.csbj.2019.01.010>
2. Daukantas, S., Marozas, V., Drosatos, G., Kaldoudi, E., & Lukosevicius, A. (2018). General Data Format Security Extensions for Biomedical Signals. In EMBEC & NBC 2017: Joint Conference of the European Medical and Biological Engineering Conference (EMBEC) and the Nordic-Baltic Conference on Biomedical Engineering and Medical Physics (NBC), Tampere, Finland, June 2017 (pp. 731-734). Springer Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-10-5122-7_183

3. Drosatos, G., Efraimidis, P. S., Williams, G., & Kaldoudi, E. (2016). Towards Privacy by Design in Personal e-Health Systems. In HEALTHINF (pp. 472-477). <https://doi.org/10.5220/0005821404720477>
4. Drosatos, G., & Efraimidis, P. S. (2014). User-centric privacy-preserving statistical analysis of ubiquitous health monitoring data. Computer Science and Information Systems, 11(2), 525-548. <https://doi.org/10.2298/CSIS130120022D>
5. Drosatos, G., & Efraimidis, P. S. (2014). An efficient privacy-preserving solution for finding the nearest doctor. Personal and ubiquitous computing, 18, 75-90. <https://doi.org/10.1007/s00779-012-0619-x>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2023-2024: Γ. Δροσάτος
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης: Βασικές κρυπτογραφικές τεχνικές (30%) 2. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης: Υποδομές δημόσιου κλειδιού (20%) 3. Διαμορφωτική αξιολόγηση 1 (Εισαγωγή, βασικές έννοιες, νομικό πλαίσιο): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (30%) 4. Διαμορφωτική αξιολόγηση 2 (Κρυπτογραφικές τεχνικές, αυθεντικοποίηση, ιδιωτικότητα): ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (20%) 5. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.5. BMI-A5: Ακαδημαϊκές Δεξιότητες

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-A5	ΕΞΑΜΗΝΟ	1 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ακαδημαϊκές Δεξιότητες		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάπτυξης Δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	–		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Να καταρτίσει και να ασκήσει στη μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας στις βιοϊατρικές επιστήμες και σε σχετικές ακαδημαϊκές δεξιότητες. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει τις αρχές και τη φιλοσοφία της μεθοδολογίας της επιστημονικής έρευνας, με έμφαση σε έρευνα στις επιστήμες υγείας. – Να σχεδιάσει ερευνητικό πρωτόκολλο για έρευνα στη βιοϊατρική πληροφορική. – Να αναζητήσει και να ανασύρει επιστημονική βιβλιογραφία βιοϊατρικής πληροφορικής χρησιμοποιώντας προηγμένα εργαλεία των πιο διαδεδομένων στον χώρο αποθετηρίων επιστημονικής βιβλιογραφίας (PubMed, Scopus). – Να εφαρμόσει τη μεθοδολογία εκπόνησης βιβλιογραφικής ανασκόπησης (και συστηματικής). – Να σχεδιάσει έρευνα πεδίου με ερωτηματολόγια. – Να οργανώσει την συγγραφή επιστημονικού άρθρου. – Να χρησιμοποιήσει διαδεδομένους κειμενογράφους για τη βέλτιστη σύνταξη επιστημονικού κειμένου (MS Word, LaTeX). – Να χρησιμοποιήσει διαφορετικές τεχνικές και λογισμικό για οργάνωση βιβλιογραφικών αναφορών. – Να αναπτύξει επιστημονική παρουσίαση, πόστερ και γραφική περίληψη. – Να συντάξει επιστημονικό βιογραφικό σημείωμα και resume.

- Να αναζητήσει ανταγωνιστικές χρηματοδοτικές ευκαιρίες για έρευνα, να αναλύσει προσκλήσεις για προτάσεις χρηματοδότησης και να αναφέρει τα σημαντικά πεδία μιας πρότασης για ανταγωνιστική χρηματοδότηση έρευνας.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Μεθοδολογία Έρευνας
[1 διδακτική ώρα]
2. Επιστημονική βιβλιογραφία
[2 διδακτικές ώρες]
3. Δομή επιστημονικού κειμένου - μορφοποίηση με Word
[2 διδακτικές ώρες]
4. Μορφοποίηση κειμένου με LaTeX
[2 διδακτικές ώρες]
5. Διαχείριση βιβλιογραφικών αναφορών
[2 διδακτικές ώρες]
6. Αναζήτηση στην PubMed
[6 διδακτικές ώρες]
7. Αναζήτηση στο Scopus
[2 διδακτικές ώρες]
8. Βιβλιογραφική ανασκόπηση
[3 διδακτικές ώρες]
9. Έρευνα πεδίου – ερωματολόγιο
[3 διδακτικές ώρες]
10. Επιστημονική εργασία - εκπόνηση και συγγραφή άρθρου
[2 διδακτικές ώρες]
11. Επιστημονική εργασία - εκπόνηση και συγγραφή πτυχιακής εργασίας
[2 διδακτικές ώρες]
12. Επιστημονική παρουσίαση
[3 διδακτικές ώρες]
13. Επιστημονικό πόστερ και γραφική περίληψη
[2 διδακτικές ώρες]
14. Βιογραφικό
[2 διδακτικές ώρες]

15. Χρηματοδότηση Έρευνας
[5 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ασκήσεων	30
	Τελική, συμπερασματική εξέταση	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	10
	Σύνολο	80
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 1: Σύνταξη επιστημονικού κειμένου σε MS Word και σε LaTeX (20%) 2. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 2: Ατομική επιστημονική παρουσίαση (30%) 3. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 3: Ομαδική επιστημονική παρουσίαση (30%) 4. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 4: Διόρθωση επιστημονικού κειμένου – σύνταξη μαθηματικών σχέσεων (20%) 5. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%)	

	Οι εκφωνήσεις των ασκήσεων και των αξιολογήσεων περιλαμβάνουν αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και προτεινόμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση των ασκήσεων καθώς και οι εκφωνήσεις και απαντήσεις (μετά την παράδοση των γραπτών) αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.
--	---

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Zobel J., Writing for Computer Science, 3rd Edition, Springer, London, 2014
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4471-6639-9>
[Δωρεάν διαθέσιμο για τους εγγεγραμμένους φοιτητές/τριες μέσω Heal-link]
2. Γ. Λαγουμιντζής, Γ. Βλαχόπουλος, Κ. Κουτσογιάννης, Μεθοδολογία της έρευνας στις επιστήμες υγείας, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα, 2015 (ISBN: 978-960-603-223-3) <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5356>
[Δωρεάν διαθέσιμο μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
3. K. Patrias, D. Wendling, Citing in Medicine: The NLM Style Guide for Authors, Editors and Publishers, National Library of Medicine (US), Bethesda (MD), 2007
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>)
[Δωρεάν διαθέσιμο μέσω PubMed Bookshelf]
4. Lindsay DR, Scientific Writing = Thinking in Words, CSIRO Publishing, Collingwood, 2011
https://books.google.gr/books/about/Scientific_Writing_Thinking_in_Words.html?id=XsrgDwAAQBAJ&redir_esc=y
[Διαθέσιμο δωρεάν για φυλλομέτρηση]
5. Wallwork A, The Qualities of a Good CV and Resume, Springer, New York, 2014
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4939-0647-5_1
[Δωρεάν διαθέσιμο μέσω Heal-link]

Συναφή επιστημονικά άρθρα και σχετικές πηγές:

1. Suter WN, Suter PM. Understanding Plagiarism. Home Health Care Management & Practice. 2018;30(4):151-154. doi:[10.1177/1084822318779582](https://doi.org/10.1177/1084822318779582)
2. Sainani K. Writing in the Sciences, Stanford University Open Course
<https://www.coursera.org/learn/sciwrite>
3. PubMed Quick Start
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/#pubmedhelp.PubMed_Quick_Start...
4. Doozandeh P, Ritter FE, Some tips for academic writing and using Microsoft Word, Crossroads: The ACM Magazine for Student, 26(1), 10-11, 2019
<https://acs.ist.psu.edu/reports/doozandehR19.pdf>
5. R. Martin, Microsoft Word: Creating a research paper,
<https://www.youtube.com/watch?v=Yb3PAT8OdEQ>
6. Tegan G, Table of Contents in Word: Instructions and examples for your dissertation, Scribbr, 2022
<https://www.scribbr.com/research-paper/table-of-contents/>
7. Scopus Coverage Guide:
https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0007/69451/Scopus_ContentCoverage_Guide_WEB.pdf
8. Scopus Tutorials:
https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/14799/supporthub/scopus/

9. Scopus API: <https://dev.elsevier.com>
10. Randolph J., A Guide to Writing the Dissertation Literature Review, Practical Assessment, Research and Education, vol. 14, article 13, 2009 <https://doi.org/10.7275/b0az-8t74>
11. Tay A., How to write a superb literature review, Nature, Dec 2020 doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-03422-x>
12. Dhillon P. How to write a good scientific review article. *FEBS J.* 2022;289(13):3592-3602. <https://doi.org/10.1111/febs.16565>
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71. Published 2021 Mar 29. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
14. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n160. Published 2021 Mar 29. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
15. M. Alley, M. Schreiber, K. Ramsdell, J. Muffo, How the Design of Headlines in Presentation Slides Affects Audience Retention, *Technical Communication*, vol. 53(2), pp. 225-234, 2006
16. Elsevier Global Communications, Writing an Effective Academic CV, January 2013, updated June 2019, <https://www.elsevier.com/connect/writing-an-effective-academic-cv>
17. Chong Z-S, Clohisey S, How to Build a Well-Rounded CV and Get Hired after your PhD, *The FEBS Journal*, Dec 2020 <https://doi.org/10.1111/febs.15635>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Ε. Καλδούδη
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 1: Σύνταξη επιστημονικού κειμένου σε MS Word και σε LaTeX (20%) 2. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 2: Ατομική επιστημονική παρουσίαση (30%) 3. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 3: Ομαδική επιστημονική παρουσίαση (30%) 4. Εκπόνηση εργασίας/άσκησης 4: Διόρθωση επιστημονικού κειμένου – σύνταξη μαθηματικών σχέσεων (20%) 5. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.6. BMI-B1: Ανάκτηση και Εξόρυξη Βιοϊατρικής Πληροφορίας από Κείμενα

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδος 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-B1	ΕΞΑΜΗΝΟ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάκτηση και Εξόρυξη Βιοϊατρικής Πληροφορίας από Κείμενα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	5	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	– BMI-A1: Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες – BMI-A2: Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων – BMI-A3: Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να ασκήσει σε βασικές τεχνικές επεξεργασίας κειμένου, επεξεργασία φυσικής γλώσσας, μηχανισμούς αναζήτησης και ανάκλησης βιοϊατρικής πληροφορίας από κείμενα και συλλογές κειμένων. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει τι είναι ανάκτηση πληροφορίας. – Να αναγνωρίζει βασικές έννοιες της ανάκτησης πληροφορίας. – Να γνωρίζει και να χρησιμοποιεί το μοντέλο Boolean ανάκτησης. – Να γνωρίζει τι είναι οι διακόπτουσες λέξεις (stopwords), η λημματοποίηση (lemmatization) και η περιστολή (stemming). – Να πραγματοποιεί προ-επεξεργασία σε διάφορες συλλογές βιοϊατρικών κειμένων. – Να γνωρίζει τι είναι οι λίστες καταχωρήσεων, τα ευρετήρια φράσεων, και η ανάκτηση ανεκτική σε σφάλματα.

- Να χρησιμοποιεί την μηχανή αναζήτησης Lucene.
- Να γνωρίζει και να εξάγει τα στατιστικά μιας συλλογής (corpus).
- Να γνωρίζει πως γίνεται η βαθμολόγηση, η κατάταξη εγγράφων, και η στάθμιση όρων.
- Να γνωρίζει τις μετρικές (metrics) αξιολόγησης και τι εκφράζει η κάθε μια.
- Να γνωρίζει τι είναι η διανυσματική αναπαράσταση λέξεων και να παράγει τα διανύσματα (embeddings) των λέξεων.
- Να γνωρίζει τι είναι η ανάλυση συνδέσμων (link analysis) και γιατί είναι σημαντική.

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Ατομική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ανάκτηση και Εξόρυξη Βιοϊατρικής Πληροφορίας από Κείμενα – Εισαγωγή
[3 διδακτικές ώρες]
2. Προ-επεξεργασία, δημιουργία λεξιλογίου και ευρετήρια καταχωρήσεων
[3 διδακτικές ώρες]
3. Δομές αναζήτησης για λεξικά και ανάκτηση ανεκτική σε σφάλματα
[3 διδακτικές ώρες]
4. Lucene και περιγραφή της 1ης εργασίας: «Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός συστήματος αναζήτησης πληροφορίας σχετικής με την βιοϊατρική»
[3 διδακτικές ώρες]
5. Στατιστικά συλλογής και συμπίεση ευρετηρίων
[3 διδακτικές ώρες]
6. Βαθμολόγηση/διάταξη εγγράφων, στάθμιση όρων και το μοντέλο διανυσματικού χώρου
[3 διδακτικές ώρες]
7. Αξιολόγηση της ανακτημένης πληροφορίας
[3 διδακτικές ώρες]
8. Διανυσματική αναπαράσταση λέξεων
[3 διδακτικές ώρες]
9. Ανάλυση συνδέσμων
[3 διδακτικές ώρες]
10. Επεξεργασία φυσικής γλώσσας
[3 διδακτικές ώρες]
11. Topic Modelling (PLSA, LDA, HLTA)
[3 διδακτικές ώρες]
12. Μοντέλα μεταφοράς μάθησης (transfer learning), όπως BERT και RoBERTa
[3 διδακτικές ώρες]
13. Περιγραφή της 2ης εργασίας: «Βελτίωση της ταξινόμησης των αποτελεσμάτων αναζήτησης πληροφορίας σχετικής με την βιοϊατρική κάνοντας χρήση embeddings»
[3 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ασκήσεων	50
	Τελική εξέταση	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Σύνολο	140
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Άσκηση/εργασία 1: «Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός συστήματος αναζήτησης πληροφορίας σχετικής με την βιοϊατρική» (40%) 2. Άσκηση/εργασία 2: «Βελτίωση της ταξινόμησης των αποτελεσμάτων αναζήτησης πληροφορίας σχετικής με την βιοϊατρική κάνοντας χρήση embeddings» (40%) 3. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%) Η εκφώνηση των εργασιών περιλαμβάνει αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και συνιστώμενη βιβλιογραφία.	

Η εκφώνηση εκφώνηση των εργασιών αναρτάται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Παπαδόπουλος, Α., Μανωλόπουλος, Ι., & Τσίχλας, Κ. (2015). Ανάκτηση Πληροφορίας. Εκδόσεις Κάλλιπος, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. ISBN: 978-960-603-457-2, <http://hdl.handle.net/11419/4191>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
2. Κύρκος, Ε. (2015). Επιχειρηματική Ευφυΐα και Εξόρυξη Δεδομένων. Εκδόσεις Κάλλιπος, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. ISBN: 978-960-603-109-0, <http://hdl.handle.net/11419/1226>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
3. Manning, C.D., Raghavan, P., & Schütze, H. (2008). Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press. ISBN: 978-0521865715, <https://nlp.stanford.edu/IR-book/>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
4. Baeza-Yates, R., & Ribeiro-Nero, B. (2014). Ανάκτηση Πληροφορίας (2η έκδοση). Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN:9789604184606.
5. Βαζιργιάννης, Μ., & Χαλκίδη, Μ. (2005). Εξόρυξη γνώσης από βάσεις δεδομένων και τον παγκόσμιο ιστό. Εκδόσεις Γ. Δαρδάνος - Κ. Δαρδάνος κ ΣΙΑ ΕΕ. ISBN: 9789604021161.

Συναφή επιστημονικά άρθρα και σχετικές πηγές:

1. Spartalís, C., Drosatos, G., & Arampatzis, A. (2021). Transfer Learning for Automated Responses to the BDI Questionnaire. In CLEF (Working Notes) (pp. 1046-1058). <https://ceur-ws.org/Vol-2936/paper-84.pdf>
2. Kavvadias, S., Drosatos, G., & Kaldoudi, E. (2020). Supporting topic modeling and trends analysis in biomedical literature. Journal of Biomedical Informatics, 110, 103574. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103574>
3. Pappas, D., Androutsopoulos, I., & Papageorgiou, H. (2018). BioRead: A new dataset for biomedical reading comprehension. In Proceedings of the Eleventh International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC 2018). <https://aclanthology.org/L18-1439.pdf>
4. Arampatzis, A., Drosatos, G., & Efraimidis, P. S. (2015). Versatile query scrambling for private web search. Information Retrieval Journal, 18, 331-358. <https://doi.org/10.1007/s10791-015-9256-0>
5. Apache Lucene (2023), <https://lucene.apache.org>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Γ. Δροσάτος
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι

Τρόποι εξέτασης	1. Άσκηση/εργασία 1: «Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός συστήματος αναζήτησης πληροφορίας σχετικής με την βιοϊατρική» (40%) 2. Άσκηση/εργασία 2: «Βελτίωση της ταξινόμησης των αποτελεσμάτων αναζήτησης πληροφορίας σχετικής με την βιοϊατρική κάνοντας χρήση embeddings» (40%) 3. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (20%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.7. BMI-B2: Υπολογιστική Ανάλυση Βιομορίων

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-B2	ΕΞΑΜΗΝΟ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Υπολογιστική Ανάλυση Βιομορίων		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3.2	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	– BMI-A1: Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες – BMI-A2: Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων – BMI-A3: Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους φοιτητές στις βασικές έννοιες και τις εφαρμογές της Βιοπληροφορικής με ιδιαίτερη έμφαση να δίνεται στην κατανόηση και χειρισμό δεδομένων επόμενης γενιάς (Next Generation Sequencing – NGS). Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει τι είναι βιοπληροφορική – Να γνωρίζει βασικές έννοιες της μοριακής βιολογίας – Να χρησιμοποιεί τις δημοφιλέστερες βάσεις και τα αποθετήρια βιολογικών δεδομένων – Να πραγματοποιήσει τις πιο δημοφιλείς ροές αναλύσεων δεδομένων NGS – Να χειρίζεται την πλατφόρμα Galaxy
Γενικές Ικανότητες
– 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
- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές αρχές βιοπληροφορικής
[3 διδακτικές ώρες]
2. Βασικές αρχές μοριακής βιολογίας
[3 διδακτικές ώρες]
3. Αποθετήρια και βάσεις βιολογικών δεδομένων
[2 διδακτικές ώρες]
4. Δεδομένα και Τεχνολογίες NGS
[2 διδακτικές ώρες]
5. Οι βιβλιοθήκες Biopython scikit-bio Biotite
[3 διδακτικές ώρες]
6. Εισαγωγή στην πλατφόρμα Galaxy
[3 διδακτικές ώρες]
7. Διαχείριση δεδομένων με την πλατφόρμα Galaxy
[3 διδακτικές ώρες]
8. Ανάλυση NGS - Ποιοτικός έλεγχος. Φιλτράρισμα και περικοπή αλληλουχιών. Εφαρμογή στο Galaxy
[3 διδακτικές ώρες]
9. Ανάλυση NGS - Ευθυγράμμιση αλληλουχιών. Εφαρμογή στο Galaxy.
[6 διδακτικές ώρες]
10. Ανάλυση NGS - Ποσοτικοποίηση δεδομένων. Εφαρμογή στο Galaxy.
[3 διδακτικές ώρες]
11. Ανάλυση NGS – Εισαγωγή στην ανίχνευση παραλλαγών. Εφαρμογή στο Galaxy.
[3 διδακτικές ώρες]
12. Παραδείγματα ανάλυσης WES δεδομένων ακολουθίας για τη διάγνωση γενετικών ασθενειών.
[6 διδακτικές ώρες]
13. Εκφώνηση και συζήτηση ασκήσεων/εργασιών
[2 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	42
	Προετοιμασία ασκήσεων	80
	Μελέτη αποθετηρίων και εγχειριδίων	40
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20
	Τελική συμπερασματική εξέταση	1
	Σύνολο	183
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Άσκηση/εργασία 1 «Χειρισμός δεδομένων στο Galaxy» (25%) 2. Άσκηση/εργασία 2 «Ανάλυση NGS στο Galaxy» (25%) 3. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (50%) Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών περιλαμβάνει αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και συνιστώμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών καθώς και οι απαντήσεις της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης (μετά την παράδοση των γραπτών) αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Shaik NA, Hakeem KR, Banaganapalli B, Elango R (Eds), Essentials of Bioinformatics, Vol I, Understanding Bioinformatics – From Genes to Proteins, Springer Nature Switzerland, 2019
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο από την Springer]
2. Shaik NA, Hakeem KR, Banaganapalli B, Elango R (Eds), Essentials of Bioinformatics, Vol II, In silico Life Sciences - Medicine, Springer Nature Switzerland, 2019
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο από την Springer]
3. Selzer PM, Marhofer RJ, Koch O, Applied Bioinformatics, Springer International Publishing AG, 2018
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο από την Springer]
4. Νικολάου Χ, Χουβαρδάς Π, Υπολογιστική Βιολογία, ΣΕΑΒ, Αθήνα 2015
<http://computational-genomics-uoc.weebly.com/computational-biology-book.html>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
5. Μπάγκος ΠΓ, Βιοπληροφορική, ΣΕΑΒ, Αθήνα 2015 <http://hdl.handle.net/11419/5016>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]

Tutorials και σχετικές πηγές

1. Syme A, Soranzo N, Batut B, A Short Introduction to Galaxy, GalaxyProject Online tutorial, <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/introduction/tutorials/galaxy-intro-short/tutorial.html>
2. Hiltemann S, Rasche H, Data Manipulation Olympics, GalaxyProject Online tutorial, <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/introduction/tutorials/data-manipulation-olympics/tutorial.html>
3. Batut B, Doyle M, Cormier A, Bretaudeau A, Leroi L, Corre E, Robin S, Erasmus+ Programme, Quality Control with Galaxy, GalaxyProject Online tutorial, <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/sequence-analysis/tutorials/quality-control/tutorial.html>
4. Wolf J, Baut B, Rasch H, Mapping, GalaxyProject Online tutorial, <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/sequence-analysis/tutorials/mapping/tutorial.html>
5. Batut B, Le Bras Y, Introduction to Variant analysis, GalaxyProject Online tutorial, <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/variant-analysis/tutorials/introduction/slides.html#1>
6. Maier W, Batut B, Houwaart T, Erxleben A, Gruning B, Exome sequencing data analysis for diagnosing a genetic disease, GalaxyProject Online tutorial, <https://training.galaxyproject.org/training-material/topics/variant-analysis/tutorials/exome-seq/tutorial.html>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Ι. Καβακιώτης
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Άσκηση/εργασία 1 «Χειρισμός δεδομένων στο Galaxy» (25%)

	2. Άσκηση/εργασία 2 «Ανάλυση NGS στο Galaxy» (25%) 3. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους, ελεύθερου κειμένου (50%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.8. BMI-B3: Επεξεργασία και Ανάλυση Βιοσημάτων και Εικόνας

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδος 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-B3	ΕΞΑΜΗΝΟ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επεξεργασία και Ανάλυση Βιοσημάτων και Εικόνας		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	6	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	– BMI-A1: Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες – BMI-A2: Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων – BMI-A3: Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να ασκήσει σε προγραμματιστικές τεχνικές επεξεργασίας και ανάλυσης δεδομένων από πολυδιάστατα βιοϊατρικά σήματα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει τι είναι η αναλογική σε ψηφιακή μετατροπή σημάτων – Να αναγνωρίζει τα μη περιοδικά σήματα – Να γνωρίζει τα διάφορα είδη θορύβου στα σήματα – Να υπολογίζει διάφορα χαρακτηριστικά των σημάτων (π.χ. περίοδος και συχνότητα) – Να κατανοεί την αξία της αυτοσυσχέτισης στην ανάλυση σημάτων – Να γνωρίζει τι είναι ο διακριτός μετασχηματισμός συνημιτόνου και Fourier – Να πραγματοποιεί φιλτράρισμα ενός σήματος – Να πραγματοποιεί χωρικό φιλτράρισμα εικόνων – Να πραγματοποιεί φιλτράρισμα εικόνων στον τομέα συχνοτήτων – Να γνωρίζει τι είναι η ανίχνευση ακμών και σημείων-κλειδιών

- Να είναι σε θέση να πραγματοποιεί μορφολογική επεξεργασία εικόνας

Γενικές Ικανότητες

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Ψηφιακή επεξεργασία σήματος (αναλογική σε ψηφιακή μετατροπή σημάτων, μετασχηματισμοί Fourier, ανακατασκευή σημάτων, χρήση του γρήγορου μετασχηματισμού Fourier)
[3 διδακτικές ώρες]
2. Μη περιοδικά σήματα
[3 διδακτικές ώρες]
3. Διάφορα είδη θορύβου στα σήματα
[3 διδακτικές ώρες]
4. Αυτοσυσχέτιση ως εργαλείο για την ανάλυση σήματος
[3 διδακτικές ώρες]
5. Διακριτός μετασχηματισμός συνημιτόνου
[3 διδακτικές ώρες]
6. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier
[3 διδακτικές ώρες]
7. Φιλτράρισμα και συνέλιξη σήματος
[3 διδακτικές ώρες]
8. Χωρικό φιλτράρισμα εικόνων
[3 διδακτικές ώρες]
9. Φιλτράρισμα στον τομέα συχνοτήτων
[3 διδακτικές ώρες]
10. Ανίχνευση ακμών
[3 διδακτικές ώρες]
11. Ανίχνευση σημείων-κλειδιών
[3 διδακτικές ώρες]
12. Μορφολογική επεξεργασία εικόνας
[3 διδακτικές ώρες]
13. Περιγραφή της τελικής εργασίας και επεξήγηση της
[3 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση

ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ασκήσεων	40
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	90
	Τελική συμπερασματική εξέταση	1
	Σύνολο	170
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: Τελική συμπερασματική εργασία: τέσσερις πρακτικές ισοβαρείς ασκήσεις σε Python για την ανάλυση σημάτων (2 ασκήσεις) και εικόνων (2 ασκήσεις) (25% + 25% + 25% + 25% = 100%) Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών περιλαμβάνει αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και συνιστώμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών καθώς και οι απαντήσεις της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης (μετά την παράδοση των γραπτών) αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Downey, A. (2014). Think DSP: digital signal processing in Python. Green Tea Press. Version 1.1.4. <https://greenteapress.com/thinkdsp/>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]

2. Rangayyan, R. M. (2015). Biomedical signal analysis. John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-470-91139-6.
3. Unpingco, J. (2016). Python for Signal Processing. Springer International Pu. ISBN: 978-3-319-01341-1.
4. Κοφίδης, Ε. (2023). Επεξεργασία Ήχου και Εικόνων. , Άνοικτες Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. ISBN: 978-618-5726-24-9. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-214>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]

Tutorials και σχετικές πηγές

1. ThinkDSP (2023), GitHub, <https://github.com/AllenDowney/ThinkDSP>
2. Signal Processing with Python, Kaggle, <https://www.kaggle.com/code/faressayah/signal-processing-with-python#How-does-the-Frequency-Domain-work>
3. Fourier Transforms With scipy.fft: Python Signal Processing, RealPython, <https://realpython.com/python-scipy-fft/>
4. Investigating The Sampling Theorem, Jupyter nbviewer, https://nbviewer.org/github/unpingco/Python-for-Signal-Processing/blob/master/Sampling_Theorem.ipynb

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Β. Κατσούρος
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	Τελική συμπερασματική εργασία: τέσσερις πρακτικές ισοβαρείς ασκήσεις σε Python για την ανάλυση σημάτων (2 ασκήσεις) και εικόνων (2 ασκήσεις) (25% + 25% + 25% + 25% = 100%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.9. BMI-B4: Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-B4	ΕΞΑΜΗΝΟ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μηχανική Μάθηση και Τεχνητή Νοημοσύνη		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	7	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	– BMI-A1: Βιοϊατρική Επιστήμη: Δεδομένα και Σύγχρονες Ανάγκες – BMI-A2: Μοντελοποίηση και Αναπαράσταση Βιοϊατρικών Δεδομένων – BMI-A3: Προγραμματιστικές Τεχνικές Επεξεργασίας και Ανάλυσης Βιοϊατρικών Δεδομένων		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να ασκήσει σε προγραμματιστικές τεχνικές μηχανικής μάθησης και τεχνικής νοημοσύνης και την εφαρμογή τους σε βιοϊατρικά δεδομένα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/φοιτήτριες θα είναι σε θέση να: – γνωρίζουν και να κατανοούν τους βασικούς αλγορίθμους παλινδρόμησης, ταξινόμησης και ομαδοποίησης – αξιοποιούν μεθόδους μείωσης διαστάσεων και επιλογής χαρακτηριστικών – σχεδιάζουν και να εκπαιδεύουν μοντέλα βαθιάς μάθησης – χρησιμοποιούν στην πράξη εργαλεία και βιβλιοθήκες μηχανικής μάθησης της Python
Γενικές Ικανότητες
– Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών – Αυτόνομη εργασία – Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση
[3 διδακτικές ώρες]
2. Γραμμική παλινδρόμηση (Linear regression)
[4 διδακτικές ώρες]
3. Γραμμική άλγεβρα (Linear algebra)
[3 διδακτικές ώρες]
4. Λογιστική παλινδρόμηση (Logistic regression)
[4 διδακτικές ώρες]
5. Μηχανές Διανυσμάτων Υποστήριξης (Support Vector Machines)
[4 διδακτικές ώρες]
6. Νευρωνικά δίκτυα (Neural networks)
[4 διδακτικές ώρες]
7. Συνελικτικά νευρωνικά δίκτυα (Convolutional Neural Networks)
[4 διδακτικές ώρες]
8. Απλοϊκό μοντέλο Bayes (Naive Bayes)
[4 διδακτικές ώρες]
9. Αναδρομικά νευρωνικά δίκτυα (Recurrent neural networks)
[3 διδακτικές ώρες]
10. Μη εποπτευόμενη μάθηση και μείωση διαστάσεων (Unsupervised learning and dimension reduction)
[3 διδακτικές ώρες]
11. Ενίσχυση μάθησης (Reinforcement learning)
[3 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων

	διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ασκήσεων	50
	Αυτόνομη άσκηση με tutorials	50
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	50
	Τελική συμπερασματική εξέταση	3
	Σύνολο	192
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Άσκηση/εργασία 1 «Γραμμική Παλινδρόμηση» (20%) 2. Άσκηση/εργασία 2 «Λογιστική Παλινδρόμηση, Μηχανές διανυσμάτων Υποστήριξης, Naive Bayes» (25%) 3. Άσκηση/εργασία 3 «Τεχνητά νευρωνικά Δίκτυα και Συνελκτικά Νευρωνικά Δίκτυα» (25%) 4. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους (30%) Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών περιλαμβάνει αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και συνιστώμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών καθώς και οι απαντήσεις της τελικής συμπερασματικής αξιολόγησης (μετά την παράδοση των γραπτών) αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. James G, Witten D, Hastie T, Tibshirani R, Taylor J, An Introduction to Statistical Learning – with Applications in Python, Springer 2023.
https://hastie.su.domains/ISLP/ISLP_website.pdf
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
2. Bishop CM, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.
<https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2006/01/Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
3. Goodfellow I, Bengio Y, Courville A, Deep Learning, MIT Press Book, 2016.
<https://www.deeplearningbook.org/>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
4. Hastie T, Tibshirani R, Friedman J, The Elements of Statistical Learning, Springer, 2nd edition 2016, <https://hastie.su.domains/Papers/ESLII.pdf>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]

5. Deisenroth MP, Faisal AA, Ong CS, Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press, 2020. <https://mml-book.github.io/book/mml-book.pdf>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
6. Theodoridis S, Machine Learning: A Bayesian and Optimization Perspective, Academic Press, Elsevier, 2020
7. Coding the matrix, Linear Algebra through Computer Science Applications, Ph. Klein, Newtonian Press, 2013. [https://github.com/akinguyen/Coding_the_matrix/blob/master/Philip%20N.%20Klein-Coding%20the%20Matrix%20Linear%20Algebra%20through%20Computer%20Science%20Applications-Newtonian%20Press%20\(2013\).pdf](https://github.com/akinguyen/Coding_the_matrix/blob/master/Philip%20N.%20Klein-Coding%20the%20Matrix%20Linear%20Algebra%20through%20Computer%20Science%20Applications-Newtonian%20Press%20(2013).pdf)

Tutorials και σχετικές πηγές

1. The Joint Conference of the 59th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 11th International Joint Conference on Natural Language Processing, <https://2021.aclweb.org/>
2. The 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing <https://2020.emnlp.org/>
3. International Conference on Machine Learning, <https://icml.cc/>
4. International Conference on Learning Representations, <https://iclr.cc/>
5. Conference on Neural Information Processing Systems, <https://nips.cc/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Γ.Α. Ιωανννάκης
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Άσκηση/εργασία 1 «Γραμμική Παλινδρόμηση» (20%) 2. Άσκηση/εργασία 2 «Λογιστική Παλινδρόμηση, Μηχανές διανυσμάτων Υποστήριξης, Naive Bayes» (25%) 3. Άσκηση/εργασία 3 «Τεχνητά νευρωνικά Δίκτυα και Συνελκτικά Νευρωνικά Δίκτυα» (25%) 4. Τελική συμπερασματική εξέταση: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού λάθους (30%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.10. BMI-B5: Ζητήματα Βιοηθικής

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-B5	ΕΞΑΜΗΝΟ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ζητήματα Βιοηθικής		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	2	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ειδίκευσης		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	—		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να συζητήσει βασικά θέματα βιοηθικής στον χώρο της βιοϊατρικής πληροφορικής και να παρουσιάσει το σχετικό νομικό πλαίσιο στην Ελλάδα και την Ευρώπη. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει τις αρχές βιοηθικής στην επιστήμη δεδομένων. – Να αναγνωρίζει προβλήματα βιοηθικής σχετικά με τα βιοϊατρικά δεδομένα, τις βιοτράπεζες, τα συστήματα λήψης απόφασης στην ιατρική, εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. – Να γνωρίζει τις βασικές Ευρωπαϊκές και εθνικές διατάξεις που ρυθμίζουν τα παραπάνω θέματα. – Να κατανοήσει τι είναι και γιατί είναι σημαντική η επιστημονική και ακαδημαϊκή ακεραιότητα στην έρευνα. – Να αναγνωρίζει τις αιτίες και τα είδη των παραβάσεων της ερευνητικής ακεραιότητας. – Να κατανοήσει τι είναι λογοκλοπή και να δομήσει μεθόδους εντοπισμού και αποφυγής της. – Να αναγνωρίσει τη σύγκρουση συμφερόντων στην έρευνα και να αναπτύξει μηχανισμούς περιορισμού και αναφοράς της.

- Να συντάξει ερευνητικό πρωτόκολλο για έγκριση από Επιτροπή Βιοηθικής της Έρευνας.

Γενικές Ικανότητες

- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Εισαγωγή στη βιοηθική.
[2 διδακτικές ώρες]
2. Διεθνείς συνθήκες και διακηρύξεις.
[2 διδακτικές ώρες]
3. Ανοικτά δεδομένα και σχετικά αποθετήρια και τεχνολογικά πρότυπα.
[3 διδακτικές ώρες]
4. European Health Data Space.
[2 διδακτικές ώρες]
5. Βιοτράπεζες και Big Data.
[2 διδακτικές ώρες]
6. Βιοηθική σε συστήματα απόφασης και τεχνητής νοημοσύνης.
[3 διδακτικές ώρες]
7. Artificial Intelligence Act.
[2 διδακτικές ώρες]
8. Ηθική της έρευνας.
[7 διδακτικές ώρες]
9. Πνευματική ιδιοκτησία.
[4 διδακτικές ώρες]
10. Λογοκλοπή και εργαλεία ελέγχου λογοκλοπής.
[4 διδακτικές ώρες]
11. Σύγκρουση συμφερόντων στην έρευνα.
[2 διδακτικές ώρες]
12. Σύνταξη ερευνητικού πρωτοκόλλου για έγκριση από Επιτροπή Βιοηθικής.
[6 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ

	– Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Ενημέρωση φοιτητών/τριών σχετικά με επιστημονικά νέα, σχετικές επιστημονικές δράσεις και επιτεύγματα των φορέων διοργάνωσης του ΔΠΜΣ μέσω των λογαριασμών του ΔΠΜΣ στο Twitter, LinkedIn και Facebook. – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία ασκήσεων	2
	Εκπόνηση εργασίας	10
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	8
	Σύνολο	59
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση περιλαμβάνει τα παρακάτω: 1. Διαμορφωτική αξιολόγηση 1 «Συνθήκες και διακηρύξεις»: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (30%) 2. Διαμορφωτική αξιολόγηση 2 «Ηθική της έρευνας, πνευματική ιδιοκτησία, λογοκλοπή»: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (30%) 3. Εργασία: σύνταξη ερευνητικού πρωτοκόλλου για έγκριση από Επιτροπή Βιοηθικής της Έρευνας (40%) Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών περιλαμβάνει αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης, προθεσμία κατάθεσης και συνιστώμενη βιβλιογραφία. Η εκφώνηση των ασκήσεων/εργασιών καθώς και οι απαντήσεις των αξιολογήσεων (μετά την παράδοση των γραπτών) αναρτώνται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Παπαδοπούλου Θ. (2015). Ειδικά θέματα βιοηθικής. Kallipos, Open Academic Editions.
<https://hdl.handle.net/11419/3158>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
2. Rhodes R. Bioethics: looking forward and looking back. Am J Bioeth. 2013;13(1):13-6.
<https://doi.org/10.1080/15265161.2013.747318>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]

3. McWhirter RE. The history of bioethics: implications for current debates in health research. *Perspect Biol Med*. 2012 Summer;55(3):329-38.
<https://doi.org/10.1353/pbm.2012.0025>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
4. Khushf G (ed), *Handbook of Bioethics: Taking Stock of the Field from a Philosophical Perspective, Philosophy and Medicine*, vol 78, Kluwer Academic Publishers, NY, 2004,
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/1-4020-2127-5.pdf#page=37>
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
5. Parija, S., Kate, V. (2017). *Writing and Publishing a Scientific Research Paper*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-4720-6_13
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
6. Nundy, S., Kakar, A., Bhutta, Z.A. (2022). *How to Practice Academic Medicine and Publish from Developing Countries*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5248-6_14
[Διαθέσιμο δωρεάν στο διαδίκτυο]
7. Sainani K, *Writing in the Sciences*, Stanford University Open Course
<https://www.coursera.org/learn/sciwrite>

Tutorials και σχετικές πηγές

1. European Health Data Space
2. Artificial Intelligence Act
3. International Committee of Medical Journal Editors, *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals*, May 2023
<https://www.icmje.org/recommendations/>
4. Committee on Publication Ethics (COPE), *A repository of Best Practices, Guidelines, Recommendations and Cases*, <https://publicationethics.org/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Σ. Παναγούτσος
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Διαμορφωτική αξιολόγηση 1 «Συνθήκες και διακηρύξεις»: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (30%) 2. Διαμορφωτική αξιολόγηση 2 «Ηθική της έρευνας, πνευματική ιδιοκτησία, λογοκλοπή»: ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που απαντώνται σε διάστημα 24 ωρών από την εκφώνηση (30%) 3. Εργασία: σύνταξη ερευνητικού πρωτοκόλλου για έγκριση από Επιτροπή Βιοηθικής της Έρευνας (40%)
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/

6.11. BMI-B6: Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-B6	ΕΞΑΜΗΝΟ	2 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Καινοτομία και Επιχειρηματικότητα		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	3	3	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	–		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική και Αγγλική για την Ελληνική γλωσσική κατεύθυνση Αγγλική για την Αγγλική γλωσσική κατεύθυνση		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει και να ασκήσει σε βασικές τεχνικές καινοτομίας και επιχειρηματικότητας. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να κατανοήσει τη διαδικασία και τις φάσεις καινοτομίας και να είναι σε θέση να συνθέσει πλάνο με τα βήματα που απαιτούνται για την εισαγωγή νέων προϊόντων/υπηρεσιών στον επιχειρηματικό χώρο – Να εφαρμόσει στην πράξη τα βασικά βήματα που απαιτούνται ανά φάση στη διαδικασία καινοτομίας και να συνθέσει παρουσίαση και ανάλυση αυτών σε επίπεδο αρχικής επιχειρηματικής πρότασης – Να εφαρμόσει τε μεθοδολογία και διαδικασία αξιολόγησης για δυνητικά καινοτόμα προϊόντα ή υπηρεσίες, επιδεικνύοντας αυτήν σε επιλεγμένες περιπτώσεις
Γενικές Ικανότητες
– Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών – Λήψη αποφάσεων – Ομαδική εργασία – Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Περίγραμμα του κύκλου ζωής καινοτομίας (βασικές αρχές και έννοιες, διαδικασία)
[2 διδακτικές ώρες]
2. Εντοπισμός ευκαιριών, γένεση και επιλογή ιδεών (διαδικασία, γένεση ιδεών, επιλογή, εντοπισμός – επίλυση προβλημάτων)
[6 διδακτικές ώρες]
3. Δοκιμή και Αξιολόγηση (επιχειρηματική και οικονομική προσέγγιση, μορφοποίηση ιδεών, δοκιμή και επιλογή προτάσεων καινοτομίας, πρωτόκολλο προϊόντος)
[6 διδακτικές ώρες]
4. Διαμόρφωση επιχειρηματικής και τεχνολογικής πρότασης
[6 διδακτικές ώρες]
5. Διανοητική ιδιοκτησία, διαχείριση και παρουσίαση έργου
[4 διδακτικές ώρες]
6. Εργαστήριο χάρτας νέου προϊόντος / υπηρεσίας (εισαγωγή εργασίας, εργαστήρια για κάθε φάση της διαδικασίας καινοτομίας, pitching επιλεγμένων ιδεών, τελική παρουσίαση διαδικασίας καινοτομίας και περιγράμματος επιχειρηματικής πρότασης
[15 διδακτικές ώρες]

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο και σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	– Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση μέσω Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Διάθεση εποπτικού υλικού (διαφάνειες παρουσιάσεων), εκφωνήσεις ασκήσεων και εργασιών, εκφωνήσεις και απαντήσεις διαμορφωτικών αξιολογήσεων και συμπερασματικής τελικής εξέτασης, παραπομπές σε βιβλιογραφία μέσω του ιστοχώρου του μαθήματος στο LMS eClass που διατηρείται και παρέχεται από το ΔΠΘ – Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ) – Αξιολόγηση των διδασκόντων, της διδασκαλίας και των μαθημάτων από τους φοιτητές μέσω ανώνυμων διαδικτυακών ερωτηματολογίων με τη χρήση του πολυγλωσσικού, GDPR συμβατού εργαλείου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για διεξαγωγή ανώνυμων ερευνών EUSurvey (https://ec.europa.eu/eusurvey)	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Παρακολούθηση διαδραστικής διδασκαλίας	39
	Προετοιμασία άσκησης	30

	Τελική εξέταση (παρουσίαση εργασίας)	1
	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	10
	Σύνολο	80
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Η αξιολόγηση γίνεται με βάση ομαδική εργασία που περιλαμβάνει: 1. Ανάλυση ευκαιριών και γένεση ιδεών (10%) 2. Ανάλυση δοκιμής ιδεών (20%) 3. Περίγραμμα επιχειρηματικής πρότασης (30%) 4. Συνολική ποιότητα αναφοράς νέου προϊόντος / υπηρεσίας (15%) 5. Ποιότητα Pitching, παρουσίασης και τεκμηρίωσης (25%) Η εκφώνηση της εργασίας περιλαμβάνει αναλυτικούς στόχους, κριτήρια αξιολόγησης και προθεσμία κατάθεσης. Η εκφώνηση της εργασίας αναρτάται στον ιστοχώρο του μαθήματος στο eClass.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Crawford CM, Di Benedetto CA, New Products Management, 12th Edition, McGraw-Hill Education, 2020, ISBN10: 1259911829
2. Κορρές ΓΜ, Επιχειρηματικότητα και Ανάπτυξη, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015, ISBN 978-960-603-283-7 <http://hdl.handle.net/11419/693>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
3. Καλογήρου Γ, Τσακανίκας Α, Σιώκας Ε, Παναγιωτόπουλος Π, Πρωτόγερου Α, Μαυρωτάς Γ, Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων για Μηχανικούς, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015, ISBN 978-960-603-380-3, <http://hdl.handle.net/11419/6032>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
4. Κόκκινου Α, Ευρωπαϊκές Επιχειρήσεις και Καινοτομική Επιχειρηματικότητα, ΣΕΑΒ, Αθήνα, 2015, ISBN 978-960-603-012-3, <http://hdl.handle.net/11419/1331>
[Διαθέσιμο δωρεάν μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης

Διδάσκων/ουσα	Συντονιστής του μαθήματος Για το ακαδημαϊκό έτος 2024-2025: Ε. Καλδούδη
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	1. Ανάλυση ευκαιριών και γένεση ιδεών (10%) 2. Ανάλυση δοκιμής ιδεών (20%) 3. Περίγραμμα επιχειρηματικής πρότασης (30%) 4. Συνολική ποιότητα αναφοράς νέου προϊόντος / υπηρεσίας (15%) 5. Ποιότητα Pitching, παρουσίασης και τεκμηρίωσης (25%)

Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Οι εργασίες και εξετάσεις μέσω του συστήματος e-class χρησιμοποιώντας το εργαλείο Ασκήσεις https://eclass.duth.gr/courses/1427327/
---	--

6.12. BMI-C: Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Επιστημών Υγείας		
ΤΜΗΜΑ	Ιατρικής		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό – Επίπεδο 7		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	BMI-C	ΕΞΑΜΗΝΟ	3 ^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	0	30	
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	—		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική ή Αγγλική (προτεινόμενη γλώσσα)		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΟΧΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.duth.gr/courses/1427327/		

ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει στην ερευνητική διαδικασία. Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο/η φοιτητής/τρια θα είναι σε θέση: – Να γνωρίζει σε βάθος το θέμα που πραγματεύεται η εργασία του/της. – Να έχει ολιστική εμπειρία για τα αντικείμενα του ΠΜΣ. – Να αναζητεί, να αξιολογεί και να χρησιμοποιεί διεθνή επιστημονική βιβλιογραφία. – Να αναλύει δεδομένα. – Να εξάγει ερευνητικά συμπεράσματα. – Να αναπτύσσει επιστημονικό κείμενο.
Γενικές Ικανότητες
– Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών – Λήψη αποφάσεων – Ομαδική εργασία – Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών – Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον – Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

– Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Διερεύνηση βιβλιογραφίας και σύνταξη σύντομης ερευνητικής πρότασης (σε συνεργασία με τον/ην επιβλέποντα/ουσα).
2. Εκπόνηση μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας.
3. Συγγραφή διπλωματικής ακολουθώντας τις οδηγίες που δίνονται από το ΠΜΣ .
4. Δημόσια παρουσίαση και υποστήριξη της εργασίας.

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Συνεργασία με τον/ην επιβλέποντα/ουσα.	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω email (που παρέχεται από το ΔΠΘ) και Microsoft Teams (που παρέχεται από το ΕΚ ΑΘΗΝΑ). Εκτενής χρήση διαδικτυακών εργαλείων για αναζήτηση βιβλιογραφίας (PubMed, Scopus, GoogleScholar, Heal-link).	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας (Ωρες)
	Αναζήτηση και μελέτη βιβλιογραφίας	250
	Εκπόνηση εργασίας	450
	Συγγραφή εργασίας	150
	Προετοιμασία τελικής παρουσίασης	50
	Σύνολο	900
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ	Εξέταση της γραπτής εργασίας και προφορική εξέταση από τριμελή επιτροπή.	

ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

1. Οδηγός συγγραφής διπλωματικής εργασίας του ΔΠΜΣ Βιοϊατρική Πληροφορική, 2023
[διαθέσιμο από τις ιστοσελίδες του ΔΠΜΣ στο eclass]
2. Zobel J., Writing for Computer Science, 3rd Edition, Springer, London, 2014
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4471-6639-9>
[Δωρεάν διαθέσιμο για τους εγγεγραμμένους φοιτητές/τριες μέσω Heal-link]
3. Λαγουμιντζής Γ, Βλαχόπουλος Γ, Κουτσογιάννης Κ, Μεθοδολογία της έρευνας στις επιστήμες υγείας, Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα, 2015 (ISBN: 978-960-603-223-3) <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/5356>
[Δωρεάν διαθέσιμο μέσω του αποθετηρίου ΚΑΛΛΙΠΟΣ]
4. Patrias K, Wendling D, Citing in Medicine: The NLM Style Guide for Authors, Editors and Publishers, National Library of Medicine (US), Bethesda (MD), 2007
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>)
[Δωρεάν διαθέσιμο μέσω PubMed Bookshelf]
5. Lindsay DR, Scientific Writing = Thinking in Words, CSIRO Publishing, Collingwood, 2011
https://books.google.gr/books/about/Scientific_Writing_Thinking_in_Words.html?id=XsrgDwAAQBAJ&redir_esc=y
[Διαθέσιμο δωρεάν για φυλλομέτρηση]

Συναφή επιστημονικά άρθρα και σχετικές πηγές:

1. Suter WN, Suter PM. Understanding Plagiarism. Home Health Care Management & Practice. 2018;30(4):151-154. doi:[10.1177/1084822318779582](https://doi.org/10.1177/1084822318779582)
2. Sainani K. Writing in the Sciences, Stanford University Open Course <https://www.coursera.org/learn/sciwrite>
3. PubMed Quick Start http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3827/#pubmedhelp.PubMed_Quick_Start...
4. Doozandeh P., Ritter FE, Some tips for academic writing and using Microsoft Word, Crossroads: The ACM Magazine for Student, 26(1), 10-11, 2019 <https://acs.ist.psu.edu/reports/doozandehR19.pdf>
5. R. Martin, Microsoft Word: Creating a research paper, <https://www.youtube.com/watch?v=Yb3PAT8OdeQ>
6. Tegan G, Table of Contents in Word: Instructions and examples for your dissertation, Scribbr, 2022 <https://www.scribbr.com/research-paper/table-of-contents/>
7. Scopus Coverage Guide: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0007/69451/Scopus_ContentCoverage_Guide_WEB.pdf
8. Scopus Tutorials: https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/14799/supporthub/scopus/
9. Randolph J., A Guide to Writing the Dissertation Literature Review, Practical Assessment, Research and Education, vol. 14, article 13, 2009 <https://doi.org/10.7275/b0az-8t74>
10. Tay A., How to write a superb literature review, Nature, Dec 2020 doi: <https://doi.org/10.1038/d41586-020-03422-x>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**Εναλλακτικοί τρόποι εξέτασης μαθήματος σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης**

Διδάσκων/ουσα	Ο/η εκάστοτε επιβλέπων/ουσα
Τρόπος επικοινωνίας με τον/ην διδάσκοντα	Μέσω email: bmi@med.duth.gr και bmi@athenarc.gr
Επόπτες/Επιτηρητές	Ναι
Τρόποι εξέτασης	Εξέταση της γραπτής εργασίας και προφορική εξέταση από τριμελή επιτροπή.
Οδηγίες υλοποίησης εξέτασης:	Μέσω Microsoft Teams.