



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΕΘ.Α.Α.Ε.  
ΕΘΝΙΚΗ ΑΡΧΗ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

HELLENIC REPUBLIC  
H.A.H.E.  
HELLENIC AUTHORITY FOR HIGHER EDUCATION

## ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ: ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ: ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

### Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

#### «Βιοϊατρικές Μέθοδοι και Τεχνολογία στη Διάγνωση»

Περίγραμμα Μαθήματος

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΑ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ



ΑΘΗΝΑ 2023

**(1) ΓΕΝΙΚΑ**

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΙΑ2	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>A</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΝΑΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΤΑ ΒΙΟΪΑΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> <i>σε περίπτωση που οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται σε διακριτά μέρη του μαθήματος π.χ. Διαλέξεις, Εργαστηριακές Ασκήσεις κ.λπ. Αν οι πιστωτικές μονάδες απονέμονται ενιαία για το σύνολο του μαθήματος αναγράψτε τις εβδομαδιαίες ώρες διδασκαλίας και το σύνολο των πιστωτικών μονάδων</i>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ	4	7	
<i>Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).</i>			
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b> <i>γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων</i>	ΕΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ-ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	ΕΛΛΗΝΙΚΑ		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΝΑΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.uniwa.gr/courses/DML112/">https://eclass.uniwa.gr/courses/DML112/</a>		

## (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Μαθησιακά Αποτελέσματα

Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.

Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α

- Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης
- Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 & 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β
- Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων

Ο σκοπός του μαθήματος είναι να παρουσιάσει, σε μεταπτυχιακούς φοιτητές των επιστημών υγείας κυρίως, μια εντυπωσιακή σειρά ισχυρών και περίτεχνων εργαλείων για τη συλλογή ποιοτικών και ποσοτικών πληροφοριών αναλύσεων σε βιοϊατρικά εργαστήρια. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε φασματοσκοπικές, ηλεκτροχημικές και χρωματογραφικές μεθόδους ανάλυσης, οι οποίες αποτελούν την πλειονότητα των χρησιμοποιούμενων τεχνικών.

Οι μεταπτυχιακοί φοιτητές, με την ολοκλήρωση των θεματικών ενοτήτων, θα:

- αποκτήσουν αποδεδειγμένη γνώση και κατανόηση, που θα βασίζεται και θα εκτείνεται και /ή θα ενισχύει γνώσεις που αποκτήθηκαν σε προπτυχιακό επίπεδο. Θα έχουν αποκτήσει ολοκληρωμένη εικόνα για το σύνολο σχεδόν των σύγχρονων μεθόδων ενόργανης βιοϊατρικής ανάλυσης, η οποία θα αποτελέσει το υπόβαθρο για την ανάπτυξη και επιτυχή εφαρμογή ιδεών, συχνά στο πλαίσιο ερευνητικής δραστηριότητας.
- είναι ενήμεροι για τις τάσεις της σύγχρονης διαγνωστικής τεχνολογίας στα βιοϊατρικά εργαστήρια και θα αναπτύξουν την ικανότητα να επικαιροποιούν τις γνώσεις τους.
- είναι σε θέση να χρησιμοποιούν τις γνώσεις και ικανότητές τους για επίλυση προβλημάτων σε βιοϊατρικές εφαρμογές καθώς και για την αντιμετώπιση και την επίλυση προβλημάτων εντός ευρύτερου εργασιακού ή διεπιστημονικού πλαισίου, συναφούς προς το γνωστικό τους πεδίο.
- είναι σε θέση να κοινοποιούν με σαφήνεια και καθαρότητα τα συμπεράσματά τους αλλά και τη γνώση και το σκεπτικό στο οποίο αυτά βασίζονται, τόσο σε εξειδικευμένο όσο και σε μη εξειδικευμένο κοινό.
- διαθέτουν τις απαραίτητες μαθησιακές δεξιότητες, που θα τους επιτρέπουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους, με τρόπο σε μεγάλο βαθμό αυτοδύναμο ή/και αυτόνομο.

### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος και παρατίθενται ακολούθως) σε ποια / ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα:

Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Αυτόνομη εργασία

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Ομαδική εργασία

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

.....

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Άλλες...

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

.....

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

#### Θεματικές Ενότητες– Διαλέξεις

1. Εισαγωγή στην Αναλυτική Χημεία
2. Βασικές αρχές φωτομετρίας και χρωματικών αναλύσεων
3. Μοριακή Φασματοσκοπία. Φασματοσκοπία UV-VIS-NIR σε συνδυασμό με χημειομετρικά στατιστικά εργαλεία
4. Μέθοδοι ατομικής φασματοσκοπίας
5. Μέθοδοι χρωματογραφίας.
6. Εφαρμογές της HPLC στην κλινική ανάλυση και ανάλυση φαρμάκων.
7. Μέθοδοι Ανοσοχημικών Προσδιορισμών ( Elisa )
8. Φασματοσκοπία υπερύθρου
9. Μέθοδοι Ανοσοχημικών Προσδιορισμών (ανοσοχρωματογραφία και ανοσοαποτύπωση)
10. PCR Μια σύγχρονη μέθοδος μοριακής ανάλυσης
11. Η χρησιμοποίηση φθορίζουσων ουσιών στη διάγνωση I
12. Η χρησιμοποίηση φθορίζουσων ουσιών στη διάγνωση II
13. Νανοσωματίδια ως φορείς μεταφοράς φαρμάκων
14. Φασματοσκοπία Μάζας, Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός

#### Εργαστηριακές/Φροντιστηριακές Ασκήσεις

- Η Οπτική Φασματοσκοπία στη διερεύνηση συστημάτων ιατρικής/βιολογικής προέλευσης.
- Εφαρμογές Φασματοσκοπίας Πυρηνικού Μαγνητικού Συντονισμού.
- Εφαρμογές Αέριας Χρωματογραφίας και Υγρής Χρωματογραφίας Υψηλής Απόδοσης.
- Χημικοί βιοαισθητήρες
- Εφαρμογή ανοσοενζυμικής μεθόδου και αξιολόγηση δεδομένων ραδιοανοσολογικής μεθόδου.
- Εφαρμογές Μικροσκοπίας Ατομικών Δυνάμεων σε βιολογικά συστήματα.

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b> <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Στην αίθουσα και στο εργαστήριο πρόσωπο με πρόσωπο. Εξ' αποστάσεως (σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση και διδασκαλία) με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης, όπως ενδεικτικά MSTEams, Zoom, Skype κλπ																				
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b> <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής διαδικασίας UNIWA Open eClass</li><li>Εξειδικευμένος εργαστηριακός εξοπλισμός</li></ul>																				
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b> <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i>	<table border="1"><thead><tr><th><b>Δραστηριότητα</b></th><th><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>30</td></tr><tr><td>Εργαστηριακές/φροντιστηριακές ασκήσεις</td><td>15</td></tr><tr><td>Διαδραστική διδασκαλία</td><td>15</td></tr><tr><td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td><td>20</td></tr><tr><td>Εκπόνηση μελέτης</td><td>20</td></tr><tr><td>Συγγραφή εργασίας</td><td>20</td></tr><tr><td>Εκπαιδευτικές επισκέψεις</td><td>20</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>60</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td><b>200</b></td></tr></tbody></table>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	30	Εργαστηριακές/φροντιστηριακές ασκήσεις	15	Διαδραστική διδασκαλία	15	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20	Εκπόνηση μελέτης	20	Συγγραφή εργασίας	20	Εκπαιδευτικές επισκέψεις	20	Αυτοτελής μελέτη	60	Σύνολο Μαθήματος	<b>200</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>																				
Διαλέξεις	30																				
Εργαστηριακές/φροντιστηριακές ασκήσεις	15																				
Διαδραστική διδασκαλία	15																				
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	20																				
Εκπόνηση μελέτης	20																				
Συγγραφή εργασίας	20																				
Εκπαιδευτικές επισκέψεις	20																				
Αυτοτελής μελέτη	60																				
Σύνολο Μαθήματος	<b>200</b>																				
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b> <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύνοψης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>Γραπτή τελική εξέταση (60%) που περιλαμβάνει:<ul style="list-style-type: none"><li>Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής</li><li>Ερωτήσεις σύντομης ανάλυσης</li><li>Μελέτη περιπτώσεων ή/και κλινικών περιστατικών</li><li>Επίλυση προβλημάτων</li></ul></li><li>Παρουσίαση προαιρετικής ατομικής εργασίας (40%)</li></ol>																				

## (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### *Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :*

1. Sergio Caroli (Editor), Gyula Zaray (Editor), «Analytical Techniques for Clinical Chemistry: Methods and Applications», ISBN: 978-0-470-44527-3, 838 pages, August 2012.
2. Clark John W. Jr., Neuman Michael R., Olson Walter H., «Ιατρική Οργανολογία, Εφαρμογή και Σχεδιασμός» (μετ. Ι. Βαλαής, Ν. Κοντοδημόπουλος, Ι. Λούκος), ISBN: 978-960-286-824-9, αρ. σελ. 751,1<sup>η</sup> έκδ./2004.
3. Skoog, «Αρχές Ενόργανης Ανάλυσης», ISBN: 978-960-99858-1-9, αρ. σελ. 1088,1<sup>η</sup> έκδ./2010.

### *-Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*

1. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis
2. Journal of Chromatography B: Biomedical Sciences and Applications
3. Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena
4. Journal of Microscopy and Ultrastructure
5. Journal of Molecular Spectroscopy
6. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy
7. Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy