

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	Ιατρική		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΠΜΣ «Εγκέφαλος και Νους»		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	7 (2 <sup>ος</sup> κύκλος – Μεταπτυχιακές Σπουδές)		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>E&amp;N-235</b>	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	<b>Χειμερινό</b>
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΤΟΥ ΕΚΕΦΑΛΟΥ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΔΕΔΟΜΕΝΑ fMRI		
<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>	
Διαλέξεις	15	9	
<b>ΩΔΕ Προγράμματος Σπουδών:30</b>	9		
<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>	Εξειδίκευσης & Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	E&N 102, 102 <sup>A</sup> , 107, 103		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική (Αγγλική εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=4443">https://elearn.uoc.gr/course/view.php?id=4443</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p><b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b></p> <p><i>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</i></p> <p><i>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιγραφή του Επιπέδου των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων για κάθε ένα κύκλο σπουδών σύμφωνα με το Πλαίσιο Προσόντων του Ευρωπαϊκού Χώρου Ανώτατης Εκπαίδευσης</li> <li>• Περιγραφικοί Δείκτες Επιπέδων 6, 7 &amp; 8 του Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων Διά Βίου Μάθησης και το Παράρτημα Β</li> <li>• Περιληπτικός Οδηγός συγγραφής Μαθησιακών Αποτελεσμάτων</li> </ul>
<p>Στην ενότητα αυτή οι φοιτητές/τριες</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποκτούν βασικές γνώσεις για τις αρχές και τεχνικές έννοιες στις οποίες βασίζονται οι δύο κύριες μέθοδοι λειτουργικής απεικόνισης του εγκεφάλου στον άνθρωπο (μαγνητοεγκεφαλογραφία και λειτουργική μαγνητική τομογραφία), τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μεθόδου</li> <li>• Εξοικειώνονται με τη λογική του σχεδιασμού πειραμάτων εφαρμογής των δύο τεχνικών για τη διερεύνηση των εγκεφαλικών μηχανισμών που είναι υπεύθυνες για τις ψυχολογικές λειτουργίες.</li> <li>• Μαθαίνουν και ασκούνται αυτόνομα στην εφαρμογή των πακέτων ανάλυσης δεδομένων fMRI SPM και CONN στην προεπεξεργασία και ανάλυση πειραματικών δεδομένων που παρέχονται για το σκοπό αυτό από τους διδάσκοντες</li> </ul>

- Κατανοούν τη διεπιστημονική φύση των μελετών λειτουργικής απεικόνισης καθώς επιχειρείται συστηματικά η σύνδεση συστημάτων του εγκεφάλου, καταγραφών εγκεφαλικής δραστηριότητας, παραγόμενων χαρτών ενεργοποίησης με την εφαρμογή ποικίλων αλγορίθμων, και ψυχολογικών λειτουργιών.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές/τριες:

- Διαθέτουν συνολική εποπτεία των δύο πιο διαδεδομένων τεχνικών λειτουργικής απεικόνισης του εγκεφάλου στον άνθρωπο
- Κατανοούν τις βασικές αρχές που διέπουν κάθε μέθοδο αλλά και τους περιορισμούς που έχει η κάθε μία στην αποτύπωση της εγκεφαλικής δραστηριότητας που εκλύεται κατά την εκτέλεση συγκεκριμένων ψυχολογικών λειτουργιών
- Μπορούν να αναπαράγουν την γνώση που απέκτησαν και να τη μεταδώσουν με σαφή τρόπο σε εξειδικευμένο και μη κοινό.
- Εμπεδώνουν την ικανότητα εφαρμογής των διαδικασιών ανάλυσης δεδομένων fMRI (task-related και resting state) σε νέα δεδομένα
- Αποκτούν ικανότητα κριτικής εκτίμησης της εγκυρότητας και αξιοπιστίας αποτελεσμάτων από την εφαρμογή τεχνικών λειτουργικής απεικόνισης στη μελέτη ψυχολογικών φαινομένων.

#### Γενικές Ικανότητες

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

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Αυτόνομη εργασία

Ομαδική εργασία

Εργασία σε διεθνές περιβάλλον

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Σεβασμός στη διαφορετικότητα και στην πολυπολιτισμικότητα

Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον

Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας

και ευαισθησίας σε θέματα φύλου

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

.....

Άλλες...

.....

- Δίνεται έμφαση στην ανάπτυξη ικανότητας σκέψης και εργασίας σε διεπιστημονικό περιβάλλον, και στη χρήση σύγχρονων μεθόδων έρευνας και τεχνολογιών
- Δίνονται ευκαιρίες εξάσκησης της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων τόσο σε τεχνικό όσο και εννοιολογικό επίπεδο
- Προωθείται η κριτική σκέψη για την αξιολόγηση νέων μεθόδων στη μελέτη της λειτουργίας του εγκεφάλου και της σχέσης της με τη συμπεριφορά και τις ψυχολογικές λειτουργίες.
- Εμπεδώνεται η αξία της σύνθεσης ιδεών μέσω της κριτικής συζήτησης στην ομάδα

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Οι διαλέξεις και ασκήσεις του μαθήματος καλύπτουν τις παρακάτω θεματικές ενότητες:

1. Βασικές αρχές λειτουργικής απεικόνισης του εγκεφάλου
2. Λειτουργική απεικόνιση με fMRI και MEG
3. Πειραματικός σχεδιασμός και έλεγχος υποθέσεων
4. Προεπεξεργασία δεδομένων fMRI-Παρουσίαση
5. Προεπεξεργασία δεδομένων fMRI-Άσκηση
6. Ανάλυση δεδομένων fMRI-στατιστικές μέθοδοι (single-subject)-Παρουσίαση
7. Ανάλυση δεδομένων fMRI-στατιστικές μέθοδοι (single-subject)-Άσκηση

8. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Έλεγχος υποθέσεων (group-level)-Παρουσίαση
9. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Έλεγχος υποθέσεων (group-level)-Άσκηση
10. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Έλεγχος υποθέσεων (group-level, regressors and covariates)-Παρουσίαση
11. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Έλεγχος υποθέσεων (group-level, regressors and covariates)-Άσκηση
12. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Ειδικές εφαρμογές και προβλήματα-1
13. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Ειδικές εφαρμογές και προβλήματα-2
14. Ανάλυση δεδομένων fMRI-Αναλύσεις λειτουργικής συνδεσιμότητας (CONN)
15. Παράδοση και έλεγχος έκθεσης εργαστηριακής άσκησης και τελική Εξέταση

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

<p><b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>  <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i></p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο</p>															
<p><b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>  <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i></p>	<p>Χρήση Διαφανειών από Υπολογιστή για τη Διδασκαλία. Χρήση των πακέτων MATLAB, SPM και CONN τόσο στο πλαίσιο ομαδικών συναντήσεων όσο και ατομικά. Χρήση Διαδικτυακής πλατφόρμας για την ανάρτηση των παραδόσεων και ασκήσεων. Επικοινωνία μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.</p>															
<p><b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  <i>Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη &amp; ανάλυση βιβλιογραφίας, Φροντιστήριο, Πρακτική (Τοποθέτηση), Κλινική Άσκηση, Καλλιτεχνικό Εργαστήριο, Διαδραστική διδασκαλία, Εκπαιδευτικές επισκέψεις, Εκπόνηση μελέτης (project), Συγγραφή εργασίας / εργασιών, Καλλιτεχνική δημιουργία, κ.λπ. Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης σύμφωνα με τις αρχές του ECTS</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="639 999 975 1055"><b>Δραστηριότητα</b></th> <th data-bbox="975 999 1311 1055"><b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="639 1055 975 1088">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="975 1055 1311 1088">45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1088 975 1122">Αυτοτελής Μελέτη</td> <td data-bbox="975 1088 1311 1122">180</td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1122 975 1155"></td> <td data-bbox="975 1122 1311 1155"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1155 975 1189"></td> <td data-bbox="975 1155 1311 1189"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1189 975 1223"></td> <td data-bbox="975 1189 1311 1223"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="639 1223 975 1323">Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td> <td data-bbox="975 1223 1311 1323"><b>225</b></td> </tr> </tbody> </table>		<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>	Διαλέξεις	45	Αυτοτελής Μελέτη	180							Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>225</b>
<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>															
Διαλέξεις	45															
Αυτοτελής Μελέτη	180															
Σύνολο Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)	<b>225</b>															
<p><b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  <i>Περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης, Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική, Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής, Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης, Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων, Επίλυση Προβλημάτων, Γραπτή Εργασία, Έκθεση / Αναφορά, Προφορική Εξέταση, Δημόσια Παρουσίαση, Εργαστηριακή Εργασία, Κλινική Εξέταση Ασθενούς, Καλλιτεχνική Ερμηνεία, Άλλη / Άλλες Αναφέρονται ρητά προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης και εάν και που είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές.</i></p>	<p>Γλώσσα: Ελληνική (Αγγλική εφόσον ζητηθεί). Σύντομη τελική γραπτή εξέταση (50%)          Επίδοση στις εργαστηριακές ασκήσεις ανάλυσης δεδομένων μέσω SPM (50%)          Απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός.          Τα κριτήρια αξιολόγησης αναφέρονται ρητά στον Οδηγό Σπουδών και γνωστοποιούνται στους φοιτητές/τριες στην αρχή του Μαθήματος.</p>															

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Huettel, S. Functional Magnetic Resonance Imaging, 3<sup>rd</sup> Edition. Oxford University Press, 2014.
- Ashby, FG. Statistical analysis of fMRI data, 2<sup>nd</sup> Edition. MIT Press, 2019.