

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΤΜΗΜΑ	ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	630027	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	2^ο
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΕΝΕΡΓΟΣ ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
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			
Διαλέξεις		3	3
Συγγραφή εργασίας / εργασιών			2
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).		3	5
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ειδίκευσης γενικών γνώσεων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	ΓΕΩΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά - Αγγλικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	ΝΑΙ		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<p>Μαθησιακά Αποτελέσματα</p> <p>Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.</p> <p>Συμβουλευτείτε το Παράρτημα Α</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Οι σεισμοί αποτελούν τον σημαντικότερο φυσικό κίνδυνο στον Ελλαδικό χώρο όπου εκλύεται το 40% της σεισμικής ενέργειας της Ευρώπης. Τα ενεργά ρήγματα που αποτελούν και τις σεισμικές πηγές, μέσω των χαρακτηριστικών τους (μήκος, μετατόπιση, κινηματική), καθορίζουν το πρότυπο των ζημιών και επηρεάζουν τόσο τον προληπτικό σχεδιασμό όσο και τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων στα έργα υποδομής, ως εκ τούτου έχουν άμεση επίπτωση στην σεισμική επικινδυνότητα. Παράλληλα οι σεισμοί και τα ενεργά ρήγματα λόγω του μεγάλου οικονομικού κόστους επηρεάζουν την ασφαλιστική και αντασφαλιστική αγορά.</p> <p>Οι φοιτητές θα κατανοήσουν με λεπτομέρεια πως οι διαδοχικοί σεισμοί επηρεάζουν το ανάγλυφο (Σεισμικό Ανάγλυφο και Τεκτονική Γεωμορφολογία) και θα μελετήσουν γεωμορφολογικούς δείκτες οι οποίοι παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για την ενεργότητα των ρημάτων. Παράλληλα, θα αναδειχθούν διαφορετικές τεχνικές και μεθοδολογίες αιχμής για την εξαγωγή πληροφοριών για τους ρυθμούς ολίσθησης των ενεργών ρημάτων όπως οι παλαιοσεισμικές τάφροι και γεωτρήσεις με χρονολόγηση οργανικού υλικού με C14, γεωδαιτικές προσεγγίσεις (GPS, In-SAR, GNSS), χρονολογήσεις με ραδιενεργά ισότοπα μεταπαγετωδών κρημνών ρημάτων και παλαιοακτών/θαλάσσιων εγκολπώσεων και αναβαθμίδων. Οι φοιτητές θα κατανοήσουν πώς μεγεθύνονται τα ρήγματα, πως αλληλοεπιδρούν με άλλα ρήγματα, ποιες είναι οι φρακταλικές τους κατανομές, πως οι ρυθμοί ολίσθησης καθορίζουν την επαναληψιμότητα των σεισμών και στο τέλος πως μπορούν να κατασκευάσουν χάρτες σεισμικού κινδύνου με χρήση γεωλογικών δεδομένων από ρυθμούς ολίσθησης ρημάτων. Οι φοιτητές θα εντυπώσουν στο πως τα ενεργά ρήγματα καθορίζουν τον σεισμικό κίνδυνο και πως διαχωρίζονται οι ντετερμινιστικοί/αιτιοκρατικοί από</p>

πιθανολογικούς χάρτες κινδύνου. Θα κατανοήσουν πως υπολογίζονται οι χρονοαμετάβλητες πιθανότητες τύπου Poisson, σε σχέση με τις χρονομεταβλητές εξαρτημένες πιθανότητες και πως οι τελευταίες σχετίζονται με τον σεισμικό κύκλο. Παράλληλα οι φοιτητές θα εισαχθούν στις έννοιες της σεισμικής κίνησης όπως αυτή εκφράζεται από τις σεισμικές εντάσεις (Κλίμακα Mercalli) και την μέγιστη επιτάχυνση του εδάφους. Σε αυτό το πλαίσιο θα αντιληφθούν πως οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των σεισμών μπορούν πλέον να ποσοτικοποιηθούν μέσω της Περιβαλλοντικής Σεισμικής Έντασης ESI2007. Οι φοιτητές θα μπορούν να εκτιμήσουν την κατανομή των βλαβών από την ενεργοποίηση μεγάλων ρηγμάτων και να αναδείξουν την χρησιμότητα αυτής της πληροφορίας στον προληπτικό σχεδιασμό. Παράλληλα θα εισαχθούν στα σεισμικά καταστροφικά μοντέλα και την χρήση τους από την ασφαλιστική αγορά, ενώ θα τους παρουσιαστεί ως παράδειγμα το καταστροφικό μοντέλο σεισμού με βάση τα ενεργά ρήγματα που αναπτύχθηκε στην Περιφέρεια της Αττικής.

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...

Σεβασμός στο Φυσικό περιβάλλον

Εργασία σε Διεπιστημονικό περιβάλλον

Λήψη αποφάσεων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

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

Αυτόνομη Εργασία

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Σεισμοί και Ρήγματα (Ιστορική διαδρομή και συσχέτιση), μηχανισμοί γένεσης σεισμών - Ενεργά Ρήγματα - Στοιχεία Ενεργότητας, τρόποι εντοπισμού ενεργών ρηγμάτων, Γεωμορφολογικοί δείκτες και τεκτονική γεωμορφολογία - Ποσοτικοποίηση και Φρακταλικές Κατανομές ρηγμάτων και σύνδεσή τους με την Σεισμικότητα (πληθυσμοί, μήκος, μετατόπιση και σχέση με G-R) - Ρυθμοί σεισμικότητας, αναδιάταξη πεδίου τάσεων από σεισμικά γεγονότα, και αλληλεπίδραση Ρηγμάτων - Τρόποι γένεσης, επέκτασης και μεγέθυνσης των Ρηγμάτων - Ρυθμοί παραμόρφωσης και επαναληψιμότητα σεισμών (Ρυθμοί ολίσθησης και τρόποι μέτρησης των) - Σεισμική Επικινδυνότητα (Υφιστάμενοι Χάρτες, Τρόποι κατασκευής, Μειονεκτήματα, μοντέλα γένεσης σεισμών G-R και χαρακτηριστικό μοντέλο) - Χρήση Γεωλογικών Δεδομένων στην Σεισμική Επικινδυνότητα (Ο ρόλος της γεωλογίας, η παλαιοσεισμολογία, κατασκευή χαρτών σεισμικής επικινδυνότητας από Γεωλογικά δεδομένα, Ντετερμινιστικοί χάρτες και πιθανολογικοί, Χρήση ΓΣΠ) - Πιθανότητες (Poisson, Χρονομεταβλητές, σεισμικός κύκλος και εξαρτημένες πιθανότητες, βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες προβλέψεις και συγκρίσεις) - Επιφανειακή Γεωλογία (Γεωλογικοί σχηματισμοί) και σεισμική κίνηση (Εντάσεις, Ταχύτητες, Επιταχύνσεις) - Η ESI 2007 (εισαγωγή της Περιβαλλοντικής Σεισμικής Έντασης) και τα Συνοδά σεισμικά φαινόμενα - Ρήγματα, Νομοθεσία και μεγάλα τεχνικά έργα (Εθνικός Αντισεισμικός Κανονισμός, Νεοτεκτονικοί χάρτες) - Παραδείγματα μελετών σεισμικής επικινδυνότητας, για μεγάλα τεχνικά έργα, (οδοποιίας, επεκτάσεις σχεδίων πόλεων, αγωγών φυσικού αερίου, υποθαλάσσιες μελέτες κλπ) - Παραδείγματα από παλαιότερα και πρόσφατα σεισμικά γεγονότα, Καταστροφικό Μοντέλο Σεισμού για την ασφαλιστική αγορά, το παράδειγμα του μοντέλου της Αττικής.

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<p>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</p>	<p>Πρόσωπο με πρόσωπο σε τάξη</p>																							
<p>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</p>	<p>Εισηγήσεις σε Powerpoint</p>																							
<p>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας. Διαλέξεις, Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση, Άσκηση Πεδίου, Μελέτη & 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</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="676 430 1010 490">Δραστηριότητα</th> <th data-bbox="1010 430 1399 490">Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="676 490 1010 524">Διαλέξεις</td> <td data-bbox="1010 490 1399 524">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 524 1010 557">Εργαστηριακές Ασκήσεις</td> <td data-bbox="1010 524 1399 557">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 557 1010 591">Εκδρομή υπαίθρου</td> <td data-bbox="1010 557 1399 591">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 591 1010 624">Εργασίες</td> <td data-bbox="1010 591 1399 624">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 624 1010 658">Αυτοτελής μελέτη</td> <td data-bbox="1010 624 1399 658">44</td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 658 1010 694"></td> <td data-bbox="1010 658 1399 694"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 694 1010 728"></td> <td data-bbox="1010 694 1399 728"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 728 1010 761"></td> <td data-bbox="1010 728 1399 761"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 761 1010 795"></td> <td data-bbox="1010 761 1399 795"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="676 795 1010 828">Σύνολο Μαθήματος</td> <td data-bbox="1010 795 1399 828">125</td> </tr> </tbody> </table>	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου	Διαλέξεις	36	Εργαστηριακές Ασκήσεις	12	Εκδρομή υπαίθρου	8	Εργασίες	25	Αυτοτελής μελέτη	44									Σύνολο Μαθήματος	125	
Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου																							
Διαλέξεις	36																							
Εργαστηριακές Ασκήσεις	12																							
Εκδρομή υπαίθρου	8																							
Εργασίες	25																							
Αυτοτελής μελέτη	44																							
Σύνολο Μαθήματος	125																							
<p>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ 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.</p>	<p>Γραπτές εργασίες (100%)</p>																							

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<p>- Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>The Mechanics of Earthquakes and Faulting</i> (2019). Scholz, C. H., Cambridge University Press ISBN 9781316681473, 519p. 2) <i>Palaeoseismology</i> (2009). McCalpin, J.P. (ed.) 2nd Edition: International Geophysics Series, Vol. 95, Elsevier Publishing, 647 p. 3) <i>Γεωλογία και Σεισμοί</i> (2020). Κουκουβέλας Ι., Κοκκάλας Σ., Ζυγούρη Β. ΔΙΣΙΓΜΑ Εκδόσεις ISBN13: 978-618-5242-94-7. 456 σελ. <p>- Συναφή επιστημονικά περιοδικά:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Journal of Structural Geology</i> 2) <i>Tectonophysics</i> 3) <i>Geomorphology</i> 4) <i>Journal of Geophysical Research</i> 5) <i>Quaternary International</i> 6) <i>Tectonics</i> 7) <i>Geology</i> 8) <i>Quaternary Science Reviews</i> 9) <i>Earth and Planetary Science Letters</i> 10) <i>Nature Communications, Geoscience, Scientific Reports</i> 11) <i>Journal of Seismology</i> 12) <i>Soil Dynamics and Earthquake Engineering</i> 13) <i>Marine Geology</i> 14) <i>Bulletin of the Seismological Society of America</i> 15) <i>Natural Hazards</i> 16) <i>Geophysical Research Letters</i> 17) <i>Geophysical Journal International</i>
