

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	Πολυτεχνική		
ΤΜΗΜΑΤΑ	Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περ. Ανάπτυξης – Πολίτικων Μηχανικών		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Μεταπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	MCC103	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Εαρινό
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Χωρικά Δίκτυα Και Δίκτυα Μεταφορών		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ <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>		ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
Διαλέξεις		3	7
Προσθέστε σειρές αν χρειαστεί. Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στο (δ).			
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ γενικού υποβάθρου, ειδικού υποβάθρου, ειδίκευσης γενικών γνώσεων, ανάπτυξης δεξιοτήτων	Ανάπτυξης δεξιοτήτων		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:	Ελληνικά		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Ναι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)			

(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

Μαθησιακοί Στόχοι

Το μάθημα παρουσιάζει τη χωρική διάσταση των μεταφορικών συστημάτων, αναλύοντας τη δομή, τις λειτουργίες και τις σχέσεις αλληλεπίδρασης των μεταφορών στο γεωγραφικό χώρο, σε όλα τα χωρικά επίπεδα. Επίσης, το μάθημα παρουσιάζει πρότυπα δομών που αναπτύσσονται στο γεωγραφικό χώρο λόγω διαφοροποιημένης χωρικής ζήτησης.

Στόχος του μαθήματος αποτελεί η κατανόηση των δυνάμεων και των μηχανισμών που διαμορφώνουν τη χωρική ζήτηση, προκαλούν την δημιουργία ροών μεταξύ διαφορετικών χωρικών θέσεων και οδηγούν στην ανάπτυξη χωρικών δικτύων και δικτύων μεταφορών. Το μάθημα αποσκοπεί στην κατανόηση των αλληλεπιδράσεων των χωρικών και μεταφορικών δικτύων με την οικονομία, την κοινωνία και το περιβάλλον σε τοπικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο και την ποσοτική περιγραφή τους με χρήση θεωρίας γράφων και στατιστικής μηχανικής.

Γνώσεις

- Κατανόηση των βασικών αρχών της γεωγραφίας των μεταφορών και της λειτουργίας των δικτύων.
- Κατανόηση των προτύπων διασύνδεσης μεταξύ οικονομικών δραστηριοτήτων, χώρου και μεταφορών.
- Ανάλυση διαφορετικών μορφών μεταφορικών δικτύων και των τοπολογικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών τους.

Ικανότητες

- Αναγνώριση προτύπων στο γεωγραφικό χώρο.
- Χαρτογράφηση και ανάλυση χωρικών δεδομένων και δικτύων μεταφορών.
- Εφαρμογή μοντέλων για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας και της αποτελεσματικότητας των χωρικών και μεταφορικών δικτύων.
- Αναγνώριση μοντέλων μεγέθυνσης χωρικών και μεταφορικών δικτύων.

Δεξιότητες

- Χρήση λογισμικού (graph modeling) για τη μοντελοποίηση, οπτικοποίηση και ανάλυση δεδομένων μεταφορών στο γεωγραφικό χώρο.
- Διαχείριση παραμέτρων μοντέλων χωρικών και μεταφορικών δικτύων και γραφική παρουσίαση αποτελεσμάτων.
- Αξιολόγηση σεναρίων χωρικού σχεδιασμού και πρόβλεψη μηχανισμών χωρικής μεγέθυνσης.

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...

.....

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

Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις

Λήψη αποφάσεων

Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον

Παράγωγή νέων ερευνητικών ιδεών

Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής

Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

(3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το περιεχόμενο του μαθήματος διαρθρώνεται ως εξής:

Μέρος Α (Θεωρητικό)

- Εισαγωγή στη Γεωγραφία των Μεταφορών.
- Μεταφορές και Οικονομική Γεωγραφία: θεωρητικές προσεγγίσεις.
- Μορφές χωρικής οργάνωσης και δικτύων στο γεωγραφικό χώρο.
- Εισαγωγή στη Θεωρία Γράφων, μοντελοποίηση και ανάλυση πολύπλοκων δικτύων.
- Μέτρα ανάλυσης πολύπλοκων δικτύων και μέτρα κεντρικότητας.
- Στατιστική μηχανική πολύπλοκων δικτύων, μηδενικά πρότυπα.
- Ανίχνευση κοινοτήτων σε χωρικά και μεταφορικά δίκτυα.
- Πολυτροπικότητα και πολυεπίπεδα χωρικά δίκτυα.

Μέρος Β (Εργαστηριακό)

- Μοντελοποίηση χωρικών δικτύων και συστημάτων μεταφορών σε γράφους (δημιουργία, οπτικοποίηση, διατάξεις - αναπαραστάσεις, επίπεδα) με χρήση λογισμικού.
- Εκτέλεση βασικών πράξεων (shortest path detection, filtering, merging) σε χωρικά μοντέλα γράφων με χρήση λογισμικού.
- Υπολογισμός καθολικών (global) μέτρων ανάλυσης δικτύων (network measures) και δημιουργία θεματικών χαρτών κατανομής τοπικών μεγεθών (local measures) με χρήση λογισμικού.
- Ανίχνευση κοινοτήτων (community detection) σε γράφους/χωρικά δίκτυα με χρήση λογισμικού.
- Αναγνώριση προτύπων σε εμπειρικά δίκτυα με χρήση λογισμικού.
- Προβλέψεις, δόμηση σεναρίων μεγέθυνσης και αξιολόγησή τους σε χωρικά και μεταφορικά δίκτυα με χρήση λογισμικού.

(4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ <i>Πρόσωπο με πρόσωπο, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση κ.λπ.</i>	Εξ' αποστάσεως και με φυσική παρουσία παραδόσεις	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ <i>Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Επικοινωνία με τους φοιτητές</i>	Γίνεται χρήση ΗΥ κατά τις παραδόσεις του μαθήματος, αλλά και στην επικοινωνία με τους φοιτητές. Χρήση λογισμικού κειμενογράφου, λογιστικών φύλλων, επεξεργασίας δεδομένων, σχεδιασμού και ανάλυσης γράφων, διαδικτύου, ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, πλατφόρμας ασύγχρονης και σύγχρονης τηλεκπαίδευσης.	
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	Δραστηριότητα Διαλέξεις Σεμινάρια, Εργαστηριακή Άσκηση Άσκηση Πεδίου Μελέτη & ανάλυση βιβλιογραφίας Φροντιστήριο Πρακτική (Τοποθέτηση) Εκπαιδευτικές επισκέψεις Διαδραστική διδασκαλία Εκπόνηση μελέτης (project) Συγγραφή εργασίας / εργασιών Σύνολο Μαθήματος	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου 39 25 20 16 100
	Διαδικασία Αξιολόγησης Γλώσσα Αξιολόγησης Μέθοδοι αξιολόγησης, Διαμορφωτική ή Συμπερασματική Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής Ερωτήσεις Σύντομης Απάντησης Ερωτήσεις Ανάπτυξης Δοκιμίων Επίλυση Προβλημάτων	ΝΑΙ/ΟΧΙ Ελληνικά Ναι Ναι

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.	Γραπτή Εργασία	Ναι
	Έκθεση / Αναφορά	Ναι
	Προφορική Εξέταση	
	Δημόσια Παρουσίαση	
	Εργαστηριακή Εργασία	
	Άλλη / Άλλες	
	Προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης	
	Κριτήρια αξιολόγησης	Προσδιορισμός βαρύτητας
	Γραπτή εργασία	40%
	Γραπτή εξέταση	60%
	Τα κριτήρια αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται συνδέονται με τα μαθησιακά αποτελέσματα, αφού αξιολογείται η ικανότητα των φοιτητών να εξωτερικεύσουν τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει και το βάθος κατανόησης του βασικού περιεχομένου του μαθήματος. Το σύστημα και τα κριτήρια αξιολόγησης είναι σε γνώση των φοιτητών, και κρίνονται ως επαρκή για την αποτύπωση του βαθμού κατανόησης του μαθήματος και σε βάθος γνώσης του περιεχομένου του.	

(5) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Rodrigue, J-P. (2024). *The Geography of Transport Systems* (6th Edition). New York: Routledge. DOI: 10.4324/9781003343196
- Barthélemy, M. (2011). Spatial networks. *Physics reports*, 499(1-3), 1-101.
- Marshall, S., Gil, J., Kropf, K., Tomko, M., & Figueiredo, L. (2018). Street network studies: from networks to models and their representations. *Networks and Spatial Economics*, 18, 735-749.
- Lin, J., & Ban, Y. (2013). Complex network topology of transportation systems. *Transport reviews*, 33(6), 658-685.
- Boccaletti, S., Bianconi, G., Criado, R., Del Genio, C. I., Gómez-Gardenes, J., Romance, M., ... & Zanin, M. (2014). The structure and dynamics of multilayer networks. *Physics reports*, 544(1), 1-122.
- Kivelä, M., Arenas, A., Barthelemy, M., Gleeson, J. P., Moreno, Y., & Porter, M. A. (2014). Multilayer networks. *Journal of complex networks*, 2(3), 203-271.
- Fortunato, S. (2010). Community detection in graphs. *Physics reports*, 486(3-5), 75-174.
- Tsiotas, D., & Polyzos, S. (2018). The complexity in the study of spatial networks: an epistemological approach. *Networks and Spatial Economics*, 18, 1-32.
- Tsiotas, D. (2021). Drawing indicators of economic performance from network topology: The case of the interregional road transportation in Greece. *Research in Transportation Economics*, 90, 101004.
- Tsiotas, D. (2017). Links Between Network Topology and Socioeconomic Framework of Railway Transport: Evidence From Greece. *Journal of Engineering Science & Technology Review*, 10(3).
- Tsiotas, D., & Polyzos, S. (2015). Analyzing the maritime transportation system in Greece: a complex network approach. *Networks and Spatial Economics*, 15, 981-1010.
- Tsiotas, D., & Polyzos, S. (2015). Decomposing multilayer transportation networks using complex network analysis: a case study for the Greek aviation network. *Journal of Complex Networks*, 3(4), 642-670.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

Journal of Transport Geography,
GeoJournal
Networks and Spatial Economics,
Global Networks
Transport Reviews,

Transportation

Transportation Research Record

Journal of Advanced Transportation,

Journal of Complex Networks

Nature

Proceedings of the National Academy of Sciences

Nature Physics

Physics Reports

Scientific Reports

Physica A: Statistical Mechanics and its Applications,