

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Α' Εξάμηνο

α/α	ΚΩΔ.	ΤΥΠΟΣ (Υ/Ε)*	ΜΑΘΗΜΑ	ΠΙΣΤ. ΜΟΝ. ECTS
1	ΕΓ01	Υ	Επιστήμη Γεωγραφικής Πληροφορίας	6
2	ΕΓ02	Υ	Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας	6
3	ΕΓ03	Υ	Γεωγραφικά Μοντέλα	6
4	ΕΓ04	Υ	Γεωχωρικός Προγραμματισμός Η/Υ	6
5	ΕΓ05	Υ	Μέθοδοι Έρευνας	6
Σύνολο ωρών διδασκαλίας και ECTS				30

* Υ: Υποχρεωτικό – Ε: Επιλογής

Β' Εξάμηνο

α/α	Κωδικός Μαθήματος.	Τύπος (Υ/Ε)*	Μάθημα	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1	ΕΓ06	Υ	Ειδικές Εφαρμογές ΣΓΠ	6
2	ΕΓ07	Υ	Χωρική Στατιστική και Μηχανική Μάθηση	6
3	ΕΓ08	Υ	Εφαρμοσμένη Χωρική Ανάλυση	6
4	ΕΓ09	Υ	Ανάλυση Μεγάλων Γεωδεδομένων	6
5	ΕΓ10	Υ	Γεωδημογραφία	6
Σύνολο ωρών διδασκαλίας και ECTS				30

* Υ: Υποχρεωτικό – Ε: Επιλογής

Γ' Εξάμηνο

α/α	Κωδικός Μαθήματος	Μάθημα	Πιστωτικές μονάδες (ECTS)
1	ΕΓ11	Διπλωματική εργασία	30

ΕΓ01 _ Επιστήμη Γεωγραφικής Πληροφορίας

▪ Εξάμηνο: Πρώτο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ *Διδάσκων: Σταθάκης Δημήτριος*

Αναπτύσσονται οι εισαγωγικές έννοιες των συστημάτων γεωγραφικών πληροφοριών αλλά και των ιδιαιτεροτήτων της ανάλυσης και διαχείρισης της γεωγραφικής πληροφορίας. Το μάθημά περιλαμβάνει γεωγραφικές προβολές και συστήματα συντεταγμένων, τις δομές δεδομένων των ΣΓΠ, θέματα βάσεων δεδομένων, χωρικά ερωτήματα, επίθεση χαρτογραφικών επιπέδων, γεωμετρικές πράξεις, άλγεβρα χαρτών, εισαγωγή και ομογενοποίηση δεδομένων.

Αξιολόγηση

Μέθοδοι αξιολόγησης:

- Επίλυση Προβλημάτων,
- Εργαστηριακή Εργασία,
- Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής,
- Γραπτή Εργασία,

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Burrough P., McDonnell R., Lloyd C., 2015, Principles of Geographical Information Systems, 3rd Edition, Oxford University Press, pp. 352
- Chrisman N., 2006, Charting the unknown: how computer mapping at Harvard became GIS, ESRI Press, Redlands California, σελ 104-5. 112 – 122.
- Monmonier M., 1996, How to lie with maps, The University of Chicago Press, p. 139 – 145.
- Monmonier M., 1998, Cartographies of Danger: Mapping Hazards in America, University Of Chicago Press, pp. 378.
- Raper J., and D. Maguire, 1992, Design models and functionality in GIS, Computers and Geosciences, vol. 18, no. 4, pp. 387 – 394.
- Robinson A., Morrison J., Muehrcke P., Kimerling J. and S. Guptill, 1995, Elements of Cartography, Wiley, κεφ 15.
- Σταθάκης Δ., 2009, Σημειώσεις Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών, ΠΘ, ΤΜΧΠΠΑ.
- Σταθάκης Δ., Περάκης Κ. και Ι. Φαρασλής, 2008. Διαχρονική ανάλυση χρήσεων γης με βάση τα δεδομένα του ευρωπαϊκού προγράμματος CORINE εξετάζοντας τον πίνακα αλλαγών, 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο HellasGIs -Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Περιβάλλον και Ανάπτυξη, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 4-5 Δεκεμβρίου.
- Παρασχάκης Ι., Παπαδοπούλου Μ., και Π. Πατιάς, 1990, Αυτοματοποιημένη Χαρτογραφία, εκδόσεις Ζήτη.
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - International Journal of Geographical Information Systems
 - IEEE Transactions in Geoscience and Remote Sensing
 - Computes, Environment and Urban Systems
 - Environment and Planning: B

ΕΓ02 _ Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση εικόνας.

▪ Εξάμηνο: Πρώτο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ Διδάσκων: Κουκούλας Σωτήριος

Το μάθημα δίνει έμφαση στις βασικές έννοιες της Τηλεπισκόπησης και τεχνικές επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων. Στόχος είναι η κατανόηση των εννοιών και η απόκτηση βασικών ικανοτήτων επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων. Το μάθημα περιλαμβάνει επισκόπηση επίγειων, αερομεταφερόμενων και δορυφορικών δεκτών τηλεπισκόπησης, ραδιομετρική ενίσχυση εικόνας, γεωαναφορά δορυφορικών εικόνων, άλγεβρα εικόνων, δείκτες βλάστησης, αστικού, φίλτρα, επιβλεπόμενη και μη επιβλεπόμενη ταξινόμηση, μέθοδοι εκτίμησης της ακρίβειας της ταξινόμησης, σύζευξη δεκτών.

Αξιολόγηση

Εξετάσεις/πρόοδος (30%), Εργασία (70%)

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Richards J.A. (2022). Remote Sensing Digital Image Analysis An Introduction. 6th Edition, Springer Berlin, Heidelberg. (διαθέσιμο μέσω της <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-82327-6>)
- Campbell J.B, Wynne R.H, and Thomas V.A. (2022). Introduction to Remote Sensing. 6th Edition, Guilford Press. ISBN 9781462549405.
- Congalton R.G. and Kass Green (2019). Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data Principles and Practices. 3rd Edition, CRC press
- Σκιάνης Α.Γ., Νικολακόπουλος Γ.Κ., Βαϊόπουλος Α.Δ. (2012). Τηλεπισκόπηση, Εκδόσεις ΙΩΝ. Αθήνα.
- Κάρταλης Κ., Φείδας Χ. (2012). Αρχές και Εφαρμογές Δορυφορικής Τηλεπισκόπησης. Εκδόσεις Τζιόλα.
- Mather P.M., & M. Koch (2010). Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction. 4th Edition, Wiley and Sons. ISBN: 9780470666517 (διαθέσιμο μέσω της <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470666517>).
- Neteler M., & H. Mitasova (2008). A GRASS GIS Approach. Springer New York, NY .
- Μερτίκας Σ. (2006). Τηλεπισκόπηση και Ψηφιακή Ανάλυση Εικόνας. Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - Remote Sensing of Environment
 - International Journal of Remote Sensing
 - Photogrammetric Engineering and Remote Sensing
 - Remote Sensing Letters
 - Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation
 - Remote Sensing
 - IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing
 - IEEE Applied Earth Observations and Remote Sensing
 - IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters
 - GIScience & Remote Sensing
 - Journal of Applied Remote Sensing
 - Journal of the Indian Society of Remote Sensing
 - - Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science

ΕΓ03 _ Γεωγραφικά Μοντέλα

▪ Εξάμηνο: Πρώτο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ **Διδάσκων: Λαγαρίας Απόστολος**

Αναπτύσσονται ζητήματα γεωγραφικών μοντέλων με έμφαση σε ποσοτικά/μαθηματικά μοντέλα του αστικού χώρου. Εξέλιξη προσεγγίσεων και θεωρητικό υπόβαθρο. Καλύπτονται ως βασικές θεματικές τα μοντέλα χρήσεων γης, μοντέλα χωροθέτησης πληθυσμού και δραστηριοτήτων, μοντέλα αστικής ανάπτυξης και αστικής διάχυσης, νεώτερα μοντέλα προσομοίωσης, fractal γεωμετρία.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσα από το σύνολο των γραπτών εργασιών που εκπονούνται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Abler R., Adams J.S., Gould P. (1971) *Spatial organization. The geographer's view of the world*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Alonso W. (1964) *Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent*, Harvard University Press, Cambridge
- Αναστασιάδης Α. (1986) *Μαθηματικά μοντέλα του Αστικού χώρου*, University Studio Press
- Barredo J., Kasanko M., McCormick N., Lavalle C. (2003) Modelling dynamic spatial processes: simulation of urban future scenarios through cellular automata, *Landscape and Urban Planning*, 64: 145–160
- Batty M., Longley P. (1994) *Fractal cities: a geometry of form and function*. Academic press
- Batty M. (2005) *Cities and complexity: Understanding cities with Cellular Automata, Agent-Based models and Fractals*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England
- Briassoulis H. (2000) *Analysis of Land Use Change: Theoretical and Modeling Approaches*, in Loveridge S. (Ed) *The Web book of Regional Science*, Regional Research Institute, West Virginia University, URL: <http://www.rri.wvu.edu/WebBook/Briassoulis/contents.htm>.
- Chorley, R.J. and Haggett, P. (eds) (1967) *Models in geography*. London: Methuen
- Haynes K., Fotheringham A. (1985) *Gravity and Spatial Interaction Models*, Regional Research Institute, West Virginia University
- Harvey D. (1969) *Explanation in Geography*, Edward Arnold Ltd, London
- Couclelis, H. (1999). Space, time, geography. *Geographical information systems*, 1, 29-38.
- Franchauser P. (1998) The Fractal Approach, a new tool for the spatial analysis of urban agglomerations, *Institut National d' Etudes Démographiques*, 10: 205-240
- Lagarias A. (2012) Urban sprawl simulation linking macro-scale processes to micro-dynamics through cellular automata, an application in Thessaloniki, Greece. *Applied Geography*, 34, 146-160.
- Lagarias A., Prastacos P. (2020) Comparing the urban form of South European cities using fractal dimensions, *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, vol.47 (7) <https://doi.org/10.1177/2399808318820911>
- Peet P. R., & Thrift, N. (2014) *New Models In Geography V2*. Routledge.
- Soja E. W. (2000) *Postmetropolis: critical studies of cities and regions*, Wiley-Blackwell
- Verburg P.H., Schot P.P., Dijst M.J., Veldkamp A. (2004a) Land use change modeling: current practice and research priorities, *GeoJournal*, 61: 309-324
- White R., & Engelen G. (1993) Cellular automata and fractal urban form: a cellular modelling approach to the evolution of urban land-use patterns. *Environment and planning A*, 25(8), 1175-1199.
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - Environment and Planning A
 - Environment and Planning B

- Geografiska Annaler
- Annals of the American Association of Geographers
- [Cybergeo: European Journal of Geography](#)

ΕΓ04 _ Γεωχωρικός Προγραμματισμός Η/Υ

▪ Εξάμηνο: Πρώτο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ Διδάσκων: Λιάκος Λεωνίδας

Εισαγωγή στις βασικές έννοιες και αρχές του προγραμματισμού Η/Υ. Αναγκαίες γνώσεις για την επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων. Έμφαση στα γεωχωρικά δεδομένα και την ανάλυσή τους μέσω προγραμματισμού. Διδασκαλία των παρακάτω εννοιών/διαδικασιών, σε γλώσσα Python: Τιμές, τύποι και μεταβλητές. Συμβολοσειρές, λίστες, εκφράσεις, τελεστές, πλειάδες και λεξικά, Έλεγχος ροής εκτέλεσης, συναρτήσεις (functions), ανάγνωση και εγγραφή αρχείων, μετονομασία, αναζήτηση, αντιγραφή μετακίνηση αρχείων και καταλογών, ανάγνωση αρχείων csv, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων με την βιβλιοθήκη pandas, γεωεπεξεργασία διανυσματικών δεδομένων με την βιβλιοθήκη geopandas, διαγράμματα με την βιβλιοθήκη Seaborn, ανάγνωση, επεξεργασία, επεξεργασία raster δεδομένων με την βιβλιοθήκη numpy και rasterio.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση θα γίνει:

α) 50% από ατομικές ασκήσεις στην διάρκεια του εξαμήνου.

β) 50% από τελικές εξετάσεις.

Η αξιολόγηση θα γίνει με κριτήρια την κατανόηση και σωστή εφαρμογή των εννοιών και τεχνικών που θα διδάχονται οι φοιτητές κατά την διάρκεια του μαθήματος.

Σε φοιτητές με μαθησιακές ιδιαιτερότητες θα εφαρμοστούν οι απαραίτητες συνθήκες αξιολόγησης (ακαδημαϊκές, νομοθετικές)

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Μανής, Γ., 2015. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό με αρωγό τη γλώσσα Python. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2745>
- Καλαφατούδης Σ., Σταμούλης Γ., 2018. Προγραμματισμός με την Python, Αθήνα, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Αγγελιδάκης, Ν., 2015. Εισαγωγή στον προγραμματισμό με την Python, Ηράκλειο. βιβλ.] Διαθέσιμο στο: [http://aggelid.mysch.gr/pythonbook/INTRODUCTION TO COMPUTER PROGRAMMING WITH PYTHON.pdf](http://aggelid.mysch.gr/pythonbook/INTRODUCTION%20TO%20COMPUTER%20PROGRAMMING%20WITH%20PYTHON.pdf)
- -Lawhead, J., 2019. Learning geospatial analysis with Python: understand GIS fundamentals and perform remote sensing data analysis using Python 3.7, Third edition. ed. Packt Publishing, Birmingham Mumbai.
- Βερούκιος Β., Καγκλής Β., Σταυρόπουλος Η., 2015. Η επιστήμη των δεδομένων μέσα από τη γλώσσα R, Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2965>
- Καλογήρου, Σ., 2015. Χωρική ανάλυση. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5029>
- Ντζούφρας, Ι., Καρλής, Δ., 2015. Εισαγωγή στον προγραμματισμό και στη στατιστική ανάλυση με R. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2601>
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - International Journal of Geographical Information Science, Taylor and Francis Ltd., (H-Index: 135), ISSN: 13658816, 13658824, <https://www.tandfonline.com/toc/tgis20/current>
 - ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing/Elsevier B.V., (H-Index: 187), ISSN: 09242716, <https://www.journals.elsevier.com/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing>

ΕΓ05 _ Μέθοδοι Έρευνας

▪ Εξάμηνο: Πρώτο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ *Διδάσκων: Μπαλτάς Παύλος*

Αναπτύσσονται οι βασικές έννοιες και μεθοδολογία της εμπειρικής ποσοτικής έρευνας. Το μάθημα περιλαμβάνει τα στάδια σχεδιασμού και υλοποίησης μιας ποσοτικής έρευνας. Από τη διατύπωση των ερευνητικών ερωτημάτων, τη βιβλιογραφική επισκόπηση έως τις μεθόδους συλλογής των δεδομένων (από εθνικές και διεθνείς βάσεις δεδομένων ή με την δημιουργία ερωτηματολογίου), τις μεθόδους δειγματοληψίας και την οργάνωση και κωδικοποίηση των δεδομένων. Γίνεται θεωρητική επισκόπηση των μεθόδων ανάλυσης των δεδομένων με ταυτόχρονη παρουσίαση των δυνατοτήτων οπτικοποίησης παρουσίασης των αποτελεσμάτων της έρευνας και τη διατύπωση των ερευνητικών συμπερασμάτων. Τέλος θίγονται τα θέματα της ακαδημαϊκής δεοντολογίας και ηθικής της έρευνας.

Αξιολόγηση

Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής,
Γραπτή Εργασία,

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Babbie E. (2018) Εισαγωγή στην κοινωνική έρευνα, Εκδόσεις Κριτική.
- Bryman, A. (2017) Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας, Εκδόσεις Gutenberg.
- Field, A., Miles, J., Field, Z. (2018) Ανακαλύπτοντας την Στατιστική με την Χρήση της R, Εκδόσεις Προπομπός.
- Καλογεράκη, Σ. (2020) Σχεδιασμός και κατασκευή ερωτηματολογίων στην κοινωνική έρευνα, Εκδόσεις Κριτική
- Schnell, R., Hill, P., Esser, E. (2014) Μέθοδοι Εμπειρικής Κοινωνικής Έρευνας, Εκδόσεις Προπομπός.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών

ΕΓ06 _ Ειδικές Εφαρμογές ΣΓΠ

▪ Εξάμηνο: Δεύτερο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ Διδάσκων: Σταθάκης Δημήτριος, Βαρθολομαίος Αριστοτέλης, Πολύζος Σεραφείμ, Χριστοπούλου Όλγα

Στο μάθημα αυτό πραγματοποιείται εμβάθυνση σε πιο σύνθετα προβλήματα ανάλυσης με γεωγραφικά δεδομένα και ΣΓΠ. Συγκεκριμένα εξετάζονται προβλήματα ανάλυσης ορατότητας, Μοντέλα Χωροθετήσεων – Κατανομών (Location allocation models), ανάλυση διαχρονικών αλλαγών σε vector και raster δομές, και μελέτες αστικής εξάπλωσης, GPS και GIS.

Αξιολόγηση

Επίλυση Προβλημάτων,
Εργαστηριακή Εργασία,
Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής,
Γραπτή Εργασία,

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Stathakis D. and P. Baltas, 2024, The Greek model of urbanization, Land Use Policy, Vol. 140, 107113
- Rokos, D., Lolonis, P., and D. Stathakis, 2024, Real Estate Property and Cadaster: The Impact of New Mapping Techniques on Land Management and Planning in Greece. In: Darques, R., Sidiropoulos, G., Kalabokidis, K. (eds) The Geography of Greece. World Regional Geography Book Series. Springer, Cham.
- Pafi, M., Chalkias, C., & Stathakis, D. (2020). A cost-effective method for tranquility mapping using open environmental data. Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, 47(3), 417-436.
- Tselios V., and D. Stathakis, 2018, Exploring regional and urban clusters and patterns in Europe using satellite observed lighting, Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science, accepted.
- Stathakis D and G. Tsilimigkas, 2015, Measuring the compactness of European medium-sized cities by spatial metrics based on fused data sets, International Journal of Image and Data Fusion, vol. 6, no. 1, pp. 42-64.
- Σταθάκης Δ., Χωροθέτηση ανεμογεννητριών ελαχιστοποιώντας την οπτική όχληση, ΑΕΙΧΩΡΟΣ, τευχος 19, σελ. 124-139.
- Σηφάκη Α., Σταθάκης Δ., και Ι. Φαρασλής, Αξιολόγηση των επιπτώσεων της δόμησης στο τοπίο της Κνωσού, ΑΕΙΧΩΡΟΣ, τευχος 19, σελ. 106-123.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Computer, Environment and Urban Systems
- International Journal of Geographical Information Science
- IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing
- IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters
- Environment and Planning B

ΕΓ07 _ Χωρική Στατιστική και μηχανική μάθηση

▪ Εξάμηνο: Δεύτερο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ *Διδάσκων: Κουκούλας Σωτήριος*

Το μάθημα αυτό εστιάζει σε μεθόδους χωρικής στατιστικής και μηχανικής, στατιστικής μάθησης. Εξετάζονται οι τρεις βασικοί πυλώνες της χωρικής στατιστικής, συγκεκριμένα Ανάλυση Προτύπου Σημείων (Point Pattern Analysis), Ανάλυση Χωρικών Δεδομένων Συνεχούς Μεταβολής (Analysis of Spatially Continuous Data), και Ανάλυση Χωρικών Δεδομένων σε Πολύγωνα (Analysis of Area Data) καθώς και μέθοδοι ταξινόμησης (μάθηση με επίβλεψη) όπως δέντρα αποφάσεων (decision trees), τυχαία δάση (random forests), μηχανές διανυσμάτων υποστήριξης (support vector machines), και νευρωνικά δίκτυα (neural networks).

Αξιολόγηση

Τρεις (3) Εργασίες (100%)

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Bailey T.C. and Gatrell A.C. (1998). Interactive Spatial Data Analysis. Longman. ISBN 0-582-24493-5
- Diggle P.J. and Ribeiro P.J. (2007). Model-based Geostatistics. Springer. ISBN-10: 0-387-32907-2
- Hastie T. ,R Tibshirani & J. Friedman, (2009). The Elements of Statistical Learning Data Mining, Inference, and Prediction. 2nd Edition, Springer New York, NY. eBook ISBN 978-0-387-84858-7.
- Bivand R.S., Pebesma E. and Gómez-Rubio V. (2013). Applied Spatial Data Analysis with R. 2nd edition, Springer. ISBN 978-1-4614-7617-7
- Gareth J, D. Witten ,T. Hastie , R. Tibshirani, (2013). An Introduction to Statistical Learning with Applications in R. Springer. eBook ISBN 978-1-4614-7138-7.
- Chun Y. and Griffith D. A. (2013). Spatial Statistics & Geostatistics. Sage pubs
- Wood S. (2017). Generalized Additive Models An Introduction with R. 2nd Edition, CRC Press.
- Μπότσης Δ. και Διαμαντάρας Κ. (2019). Μηχανική μάθηση. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- Ghatak A. (2019). Deep Learning with R. Springer. ISBN 978-981-13-5849-4
- Cresson R. (2020). Deep Learning for Remote Sensing Images with Open Source Software, CRC Press
- Φουσκάκης Δ. (2021). Ανάλυση δεδομένων με την χρήση της R. 2η έκδοση, Εκδόσεις Τσोटρας
- Oyana T.J. (2021). Spatial Analysis with R Statistics, Visualization, and Computational Methods. 2nd Edition, CRC press
- Μπερσίμης Σ., Μπάρτζης Γ., Παπαδάκης Γ. και Σαχλάς Α., (2024). Εφαρμοσμένη στατιστική και στατιστική μηχανική μάθηση με χρήση των IBM SPSS Statistics, R, Python. 2η Έκδοση, Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 978-618-221-058-1
- Τσαγγαράτος Π. και Ηλία Ι. (2024). Μηχανική μάθηση και χωρική ανάλυση στις γεωεπιστήμες. Εκδόσεις Τζιόλα. ISBN: 978-618-221-045-1
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - Computer, Environment and Urban Systems
 - Geographical Analysis
 - International Journal of Geographical Information Science
 - ISPRS International Journal of Geo-Information
 - Applied Geography
 - Environmental and Ecological Statistics
 - Mathematical Geosciences
 - Computers and Geosciences

- Environmental Data Science
- Journals in Geographical Information Systems
- Journal of Geographical Sciences
- Journal of Spatial Science
- Earth Science Informatics
- Transactions in GIS
- Environmental and Ecological Statistics
- Big Earth Data
- Remote Sensing of Environment
- International Journal of Remote Sensing
- Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation
- Remote Sensing
- Computer Vision and Image Understanding
- International Journal of Data Science and Analytics
- IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing
- IEEE Applied Earth Observations and Remote Sensing

ΕΓ08_Ανάλυση Μεγάλων γεωδεδομένων

▪ Εξάμηνο: Δεύτερο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ Διδάσκων: Λιάκος Λεωνίδα

Παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά, η ιδιομορφία, και οι βασικές πηγές και πλατφόρμες άντλησης μεγάλων δεδομένων (Big Data). Αναπτύσσονται τεχνικές επεξεργασίας και ανάλυσης με χρήση γλώσσας προγραμματισμού. Μέρος του μαθήματος επικεντρώνεται σε τεχνικές οπτικοποίησης χρονοσειρών μεγάλων γεωδεδομένων σε χάρτες και διαγράμματα όπως και σε δυνατότητες Cloud Computing και High-Throughput Computing. Πρακτική εφαρμογή σε παραδείγματα μέσω της πλατφόρμας Google Earth Engine.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση θα γίνει:

α) 50% από ατομικές ασκήσεις στην διάρκεια του εξαμήνου.

β) 50% από τελικές εξετάσεις.

Η αξιολόγηση θα γίνει με κριτήρια την κατανόηση και σωστή εφαρμογή των εννοιών και τεχνικών που θα διδάχτούν οι φοιτητές κατά την διάρκεια του μαθήματος.

Σε φοιτητές με μαθησιακές ιδιαιτερότητες θα εφαρμοστούν οι απαραίτητες συνθήκες αξιολόγησης (ακαδημαϊκές, νομοθετικές).

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Cardille, J.A., Crowley, M.A., Saah, D., Clinton, N.E. (Eds.), 2024. Cloud-Based Remote Sensing with Google Earth Engine: Fundamentals and Applications. Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26588-4>
- Chi, M., Plaza, A., Benediktsson, J.A., Sun, Z., Shen, J., Zhu, Y., 2016. Big Data for Remote Sensing: Challenges and Opportunities. Proc. IEEE 104, 2207–2219. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2016.2598228>
- Liakos, L., Panagos, P., 2022. Challenges in the Geo-Processing of Big Soil Spatial Data. Land 11, 2287. <https://doi.org/10.3390/land11122287>
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - Journal of Big Data/Springer Nature, (H-Index: 76), ISSN: 21961115, <https://journalofbigdata.springeropen.com/>
 - Big Data and Society/SAGE Publications Ltd, (H-Index: 69), ISSN: 20539517, <https://journals.sagepub.com/home/bdsa>

ΕΓ09_Εφαρμοσμένη χωρική ανάλυση.

▪ Εξάμηνο: Δεύτερο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ *Διδάσκων: Λαγαρίας Απόστολος*

Αναπτύσσονται βασικές και προχωρημένες μέθοδοι χωρικής ανάλυσης και η εφαρμογή τους στην επίλυση χωρικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων (σχεδιασμός). Το μάθημα περιλαμβάνει ζητήματα αξιοποίησης γεωχωρικών δεδομένων, υπολογισμό χωρικών δεικτών και επίλυση παραδειγμάτων σε περιβάλλον GIS με πραγματικά παραδείγματα που αφορούν στον χωρικό σχεδιασμό.

Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση των φοιτητών γίνεται μέσα από το σύνολο των γραπτών εργασιών που εκπονούνται κατά τη διάρκεια του εξαμήνου (50% του βαθμού), και προφορική εξέτασή τους τη μέρα των εξετάσεων (50% του βαθμού).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Fotheringham S., Brunson Ch., Charlton M. (2000) Quantitative Geography: Perspectives on Spatial Data Analysis, Sage Publication.
- Lagarias A., Stratigea, A. (2021). High-Resolution Spatial Data Analysis for Monitoring Urban Sprawl in Coastal Zones: A Case Study in Crete Island. In: , et al. Computational Science and Its Applications – ICCSA 2021. ICCSA 2021. Lecture Notes in Computer Science(), vol 12958. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87016-4_6
- Lagarias A. Stratigea A. (2023) Coastalization Patterns in the Mediterranean: A Spatiotemporal Analysis of Coastal Urban Sprawl in Tourism Destination Areas, GeoJournal, 88, 2529–2552 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10708-022-10756-8>
- Lagarias A. (2023). Impervious Land Expansion as a control-parameter for Climate Resilient Planning in the Mediterranean Coast: Evidence from Greece. Land 2023, 12(10), 1844; <https://doi.org/10.3390/land12101844>
- Καλογήρου, Σ., 2015. Χωρική ανάλυση. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/5029>
- Unwin, D. (1981). Introductory Spatial Analysis. New York: Methuen
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - Applied Geography
 - Landscape and Urban Planning
 - Environment and Planning A
 - Environment and Planning B
 - Geografiska Annaler
 - [Cybergeo: European Journal of Geography](#)

ΕΓ10_Γεωδημογραφία

▪ Εξάμηνο: Δεύτερο ▪ Κατηγορία: Υποχρεωτικό ▪ Μονάδες ECTS: 6

▪ Διδάσκων: Μπαλτάς Παύλος

Με έμφαση στη χωρική διάσταση των δημογραφικών φαινομένων (γονιμότητα, μετανάστευση και θνησιμότητα) και με βάση την επιστήμη της δημογραφίας ο στόχος του συγκεκριμένου μαθήματος είναι διττός, καταρχήν η ανάδειξη των χωρικών διαφοροποιήσεων της δημογραφικής αλλαγής (γήρανση, χαμηλή γονιμότητα, μείωση μεγέθους του νοικοκυριού κ.ο.κ.), που αποκρύπτουν οι εθνικοί μέσοι όροι και εν συνεχεία η μελέτη της σχέσης ανάμεσα στην δημογραφική εξέλιξη ενός πληθυσμού και την χωρική ανάπτυξη ή αποστέρωση μιας συγκεκριμένης χωρικής ενότητας. Θίγονται θέματα όπως η αστικοποίηση, η προ-αστικοποίηση, ο απο-πληθυσμός της υπαίθρου κ.ο.κ με συγκεκριμένα παραδείγματα και πραγματικά δεδομένα. Η προσέγγιση περιλαμβάνει μεθόδους και τεχνικές χαρτογραφικής οπτικοποίησης για κατασκευή θεματικών χαρτών των δημογραφικών δεικτών και φαινομένων σε χαμηλό χωρικό επίπεδο.

Αξιολόγηση

Εργαστηριακή Εργασία,
Δοκιμασία Πολλαπλής Επιλογής,
Γραπτή Εργασία,

Ρητώς προσδιορισμένα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα από τους φοιτητές στον κανονισμό του ΠΜΣ (άρθρο 4).

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

- Bertin J. (1967), *Sémiologie graphique*, εκδ. Mouton Cauthier-Villars, Paris.
- Boyle, P., & Findlay, A. (2011). Exploring Population Analysis in Geography: Essays in Honour of Professor Robert Woods. *Population, Space and Place*, 17(5)
- Παπαδάκης Μ., Τσίμπος Κ., (2004), Δημογραφική ανάλυση Αρχές, μέθοδοι, υποδείγματα, Σταμούλη
- Preston, S. H., Heuveline, P., & Guillot, M. (2001). *Demography: Measuring and modeling population processes*. Blackwell Publishers.
- Raymer, J., Willekens, F., & Rogers, A. (2019). Spatial demography: A unifying core and agenda for further research. *Population, Space and Place*, 25(4), e2179
- Rogers, A. (2015). *Applied Multiregional Demography: Migration and Population Redistribution*. Springer International Publishing.
- Σιδηρόπουλος Γ. (2006) Εισαγωγή στη γραφική σημειολογία Θεματική Χαρτογραφία, Εκ. Παπαζήσης
- Ταπεινός, Γ. (1993) *Στοιχεία Δημογραφίας*, Εκδόσεις Παπαζήση
- *Συναφή επιστημονικά περιοδικά:*
 - *Population, Space and Place*
 - *Spatial Demography*
 - *Demographic Research*
 - *Regional Studies*.
 - *European Journal of Population*