

### 312. Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Περιβάλλοντος

Διδάσκων: Καλούδης Σπυρίδων

#### 1. ΓΕΝΙΚΑ

|                                              |                                                                                                     |                                     |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| ΣΧΟΛΗ                                        | ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ                                                                                 |                                     |                       |
| ΤΜΗΜΑ                                        | ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ                                                    |                                     |                       |
| ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                              | Προπτυχιακό                                                                                         |                                     |                       |
| ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                            | 312                                                                                                 | ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ                     | 3 <sup>ο</sup>        |
| ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                             | ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ                                                      |                                     |                       |
| ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ         |                                                                                                     | ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ<br>ΩΡΕΣ<br>ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ<br>ΜΟΝΑΔΕΣ |
| Διαλέξεις                                    |                                                                                                     | 3                                   | 6                     |
| Εργαστηριακές ασκήσεις                       |                                                                                                     | 2                                   |                       |
| Σύνολο Μαθήματος                             |                                                                                                     | 5                                   |                       |
| ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ                              | Μάθημα Ειδικού Υποβάθρου ή κορμού                                                                   |                                     |                       |
| ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:                     | Όχι                                                                                                 |                                     |                       |
| ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και<br>ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:         | Ελληνική                                                                                            |                                     |                       |
| ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ<br>ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS | Όχι                                                                                                 |                                     |                       |
| ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ<br>ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)        | <a href="https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/571/">https://oeclass.aua.gr/eclass/courses/571/</a> |                                     |                       |

#### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| Μαθησιακά Αποτελέσματα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Αντικείμενο του μαθήματος είναι:</b></p> <p>Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα, καθορισμός γεωγραφικού προβλήματος. Ψηφιακή χαρτογράφηση, χαρτογραφικές προβολές. Μοντέλα Βάσεων δεδομένων. Οργάνωση Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών. Στάδια ψηφιοποίησης και διόρθωση σφαλμάτων. Προαναλυτικές διαδικασίες. Γεωγραφική ανάλυση. Λήψη απόφασης και διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων. Χαρτογραφική απόδοση πληροφορίας.</p> <p><b>Στόχος του μαθήματος</b></p> <p><b>Θεωρητικό μέρος</b></p> <p>Οι στόχοι του μαθήματος είναι:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Η απόκτηση θεωρητικών γνώσεων σχετικών με τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και την γεωγραφική ανάλυση του χώρου</li><li>– Η συσχέτιση των θεωρητικών γνώσεων σε προβλήματα δασικού χαρακτήρα, όπως είναι, η χαρτογράφηση της βλάστησης, οι μελέτες διαχείρισης των δασών και στο κτηματολόγιο.</li></ul> |

- Η εμπάθυνση στη διαδικασία ανάλυσης των γεωγραφικών προβλημάτων, στην επεξεργασία των δεδομένων και στη λήψη αποφάσεων.

#### **Εργαστηριακό μέρος**

- Η συστηματική εκμάθηση των λειτουργιών των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών όπως είναι η ψηφιοποίηση δεδομένων, η διόρθωση.
- Η σχεδίαση βάσεων γεωγραφικών δεδομένων και η εισαγωγή περιγραφικών δεδομένων σε αυτές
- Οι γεωγραφικές πράξεις μεταξύ των δεδομένων που ψηφιοποιήθηκαν
- Η ανάλυση γεωγραφικού προβλήματος και η λήψη απόφασης με βάση τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αλλά και άλλα λογισμικά προγράμματα.

#### **Στο τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας οι φοιτητές/φοιτήτριες θα είναι σε θέση:**

- χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για την καταγραφή της Γεωγραφικής Πληροφορίας, όπως είναι, η απογραφή των δασών, η χαρτογράφηση καμένων ή καταπατημένων εκτάσεων, η οριοθέτηση ευαίσθητων περιοχών και η χωροθέτηση καταφυγίων θηραμάτων
- να σχεδιάζει την ανάλυση δασικών και περιβαλλοντικών προβλημάτων και να υλοποιεί την ανάλυση με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών
- να λαμβάνει απόφαση με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα σε μορφή χαρτών και διαγραμμάτων, ανεξάρτητα ή στο πλαίσιο μια ολοκληρωμένης μελέτης.

#### **Γενικές Ικανότητες**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Σεβασμός στο φυσικό περιβάλλον
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης
- Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών στη λήψη αποφάσεων.

### **3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Η ύλη ανά εβδομάδα του μαθήματος - σε θεωρία και σε αντίστοιχες εργαστηριακές ασκήσεις - έχει ως ακολούθως:

#### **Θεωρία:**

| <b>A/A</b> | <b>ΔΕ</b> | <b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (ΔΕ)</b>   |
|------------|-----------|-----------------------------------------------|
| 1          | ΔΕ-1      | Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών |
| 2          | ΔΕ-2      | Χαρτογραφία – Προβολικά Συστήματα             |
| 3          | ΔΕ-3      | Βασικές έννοιες των ΓΣΠ                       |
| 4          | ΔΕ-4      | Διανυσματικά μοντέλα                          |
| 5          | ΔΕ-5      | ψηφιδωτά μοντέλα                              |
| 6          | ΔΕ-6      | Βάσεις δεδομένων                              |
| 7          | ΔΕ-7      | Εισαγωγή δεδομένων στο ΓΣΠ                    |
| 8          | ΔΕ-8      | Τοπολογία διόρθωση δεδομένων                  |
| 9          | ΔΕ-9      | Διαχείριση δεδομένων                          |
| 10         | ΔΕ-10     | Προ αναλυτικές διαδικασίες                    |
| 11         | ΔΕ-11     | Ανάλυση χώρου                                 |

|                    |           |                                                                                    |
|--------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 12                 | ΔΕ-12     | Ανάλυση χώρου και λήψη απόφασης                                                    |
| 13                 | ΔΕ-13     | Χαρτογραφική απόδοση                                                               |
| <b>Εργαστήριο:</b> |           |                                                                                    |
| <b>A/A</b>         | <b>ΔΕ</b> | <b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ (ΔΕ)</b>                                        |
| 1                  | ΔΕ-1      | Διεπαφή λογισμικού ArcGIS (Βασικές εντολές, ArcCatalog, ToolBox)                   |
| 2                  | ΔΕ-2      | Τύποι αρχείων στα ΓΣΠ - Προβολικά Συστήματα                                        |
| 3                  | ΔΕ-3      | Μέθοδοι ψηφιοποίησης                                                               |
| 4                  | ΔΕ-4      | Γεωαναφορά ψηφιδωτού αρχείου                                                       |
| 5                  | ΔΕ-5      | Ψηφιοποίηση εικόνας από την οθόνη του Η/Υ                                          |
| 6                  | ΔΕ-6      | Ψηφιοποίηση χωρικών οντοτήτων                                                      |
| 7                  | ΔΕ-7      | Τοπολογία-Διορθώσεις λαθών ψηφιοποίησης                                            |
| 8                  | ΔΕ-8      | Σχεδίαση Βάσης Δεδομένων και Εισαγωγή Περιγραφικών Χαρακτηριστικών                 |
| 9                  | ΔΕ-9      | Διαχείριση θεματικών επιπέδων (Δημιουργία νέου επιπέδου, επιλογή, χωρική σύνδεση). |
| 10                 | ΔΕ-10     | Γεωγραφικές πράξεις (Επιλογή, ανάλυση εγγύτητας, επικάλυψη θεματικών επιπέδων κλπ) |
| 11                 | ΔΕ-11     | Ανάλυση Δεδομένων και λήψη απόφασης                                                |
| 12                 | ΔΕ-12     | Αυτοματοποίηση ανάλυσης προβλήματος (Model Builder)                                |
| 13                 | ΔΕ-13     | Δημιουργία τελικού χάρτη.                                                          |

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ                               | Στην αίθουσα, στο Εργαστήριο και σε παρακείμενα των εγκαταστάσεων του Τμήματος δάση και δασικές εκτάσεις.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
| ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ | Χρήση διαφανειών PowerPoint, Χρήση φυσικών χαρτών, επικοινωνία με τους φοιτητές μέσω τηλεδιασκέψεων, Open eClass, email, και τηλεφώνου. Συναντήσεις με τους φοιτητές κατ' άτομο για την απάντηση σε ερωτήματα και εκπόνηση των εργαστηριακών ασκήσεων.                                                                                                                                                                                                                                        |                          |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |
|                                                | Δραστηριότητα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου |
|                                                | Διαλέξεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 39                       |
|                                                | Εργαστηριακές Ασκήσεις                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 26                       |
|                                                | Εργασία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 20                       |
|                                                | Μελέτη προσωπική                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 65                       |
|                                                | Σύνολο μαθήματος                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 150                      |
| ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ                            | I. Γραπτή τελική εξέταση στη θεωρία του μαθήματος.<br>II. Απάντηση ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής<br>II. Γραπτή ή προφορική εξέταση στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος.<br>III.Η εξέταση περιλαμβάνει την ανάπτυξη ισότιμα βαθμολογημένων ερωτήσεων ανάπτυξης ή την επίλυση ασκήσεων που ανακοινώνεται στους φοιτητές κατά την έναρξη των μαθημάτων.<br>Αναφέρονται ρητά τα κριτήρια εξέτασης, ειδικά στο εργαστηριακό μέρος. Οι σχετικές πληροφορίες βρίσκονται στο eClass του Πανεπιστημίου |                          |

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Προτεινόμενη Βιβλιογραφία:

- Καρτέρης, Μ. (1993). Τηλεπισκόπηση Φυσικών Πόρων και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών.
- Κόλλια, Β., Καλύβας, Δ., Τριαντακωσταντής Δ., 2012. Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα. Εκδόσεις Έμβρυο, σελίδες, 282.
- Κουτσόπουλος, Κ. (2002). Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου (Αθήνα: Παπασωτηρίου), σελ. 401.
- Κουτσόπουλος, Κ., και Ανδρουλακάκης, Ν. (2003). Εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών με ARCGIS (Αθήνα: Παπασωτηρίου), σελ. 397.
- Μανιάτης, Ι. (1993). Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Γης – Κτηματολογίου.
- Burrough, P.A., and McDonnell, R.A. (1998). Principles of Geographical Information Systems (Oxford), p. 333.
- Heywood, I., Cornelius, S., and Carver, S. (2002). An Introduction to Geographical Information Systems. (Prentice Hall), p. 296.
- Johnston, C. (2005). Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στην Οικολογία (ΙΟΝ), p. 279.
- Longley, P.A., and Batty, M. (1997). Spatial Analysis: Modelling in a GIS environment (John Wiley & Sons), p. 392.
- McDonnell, R., and Kemp, K.K. (1996). International GIS Dictionary (John Wiley & Sons), p. 112.
- Zeiler, M. (1999). Modeling Our World: The Esri Guide to Geodatabase Design (ESRI Press), p. 200.

### Συναφή επιστημονικά περιοδικά:

- Canadian Journal of Forest Research (CAN J FOREST RES)  
<https://www.researchgate.net/journal/Canadian-Journal-of-Forest-Research-1208-6037>
- Computers and Electronics in Agriculture <https://www.journals.elsevier.com/computers-and-electronics-in-agriculture>
- Ecological Informatics <https://www.sciencedirect.com/journal/ecological-informatics>
- Ecological Modelling <https://www.journals.elsevier.com/ecological-modelling>
- Journal of Geographic Information System  
<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-geographic-information-system>
- International Journal of Geographical Information Science  
<https://www.tandfonline.com/toc/tgis20/current>
- Computers & Geosciences <https://www.journals.elsevier.com/computers-and-geosciences>
- Cartography and Geographic Information Science <https://www.tandfonline.com/loi/tcag20>
- Environmental Modelling & Software <https://www.journals.elsevier.com/environmental-modelling-and-software>
- GIScience & Remote Sensing <https://www.tandfonline.com/loi/tgrs20>
- Landscape and Urban Planning <https://www.sciencedirect.com/journal/landscape-and-urban-planning>
- American Journal of Geographic Information System  
<http://www.sagepub.org/journal/aimsandlandscape.aspx?journalid=1053>

### Σχετικές Διαδικτυακές διευθύνσεις:

- <http://www.gis.com/>
- [http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/en/gis\\_and\\_remote\\_sensing\\_links.html](http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/en/gis_and_remote_sensing_links.html) (συνδέσεις)
- <http://www.heal-link.gr/?st=1&accepted=1> (Επιστημονικές δημοσιεύσεις)