

# **ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟΥ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**“Εφαρμοσμένη Γεωπληροφορική”**

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

---

Μαθήματα 1ου Εξαμήνου	2
Εισαγωγή στην Επιστήμη των Γεωγραφικών Πληροφοριών	2
Introduction to Geographical Information Science (en)	5
Παρατήρηση Γης – Τηλεπισκόπηση	8
Earth Observation – Remote Sensing (en)	10
Διαχείριση Μεγάλων Γεωχωρικών Δεδομένων	12
Big Geospatial Data Management (en)	15
Μηχανική Μάθηση	17
Machine Learning (en)	20
Μαθήματα 2ου Εξαμήνου	23
Εφαρμοσμένη Χωρική Ανάλυση	23
Applied Spatial Analysis (en)	25
Ειδικά Θέματα Παρακολούθησης Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος με την Αξιοποίηση Τεχνολογιών Γεωπληροφορικής	27
Advanced Topics of Applied Geoinformation for the Physical and Human Environment (en)	30
Ανάπτυξη Γεωγραφικών Εφαρμογών	32
Geographic Applications Development (en)	34
Εφαρμογές Γεωπληροφορικής στη Διαχείριση Καταστροφών	36
Disaster Management with the Use of Geoinformatics (en)	38
Προγραμματισμός Πλήρους Στοιβάς	40
Full Stack Programming on the World Wide Web (en)	42
Μεθοδολογία της Έρευνας	44
Research Methodology (en)	47
Διπλωματική Εργασία	50
Master Thesis (en)	53

# ΜΑΘΗΜΑΤΑ 1ΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

## Εισαγωγή στην Επιστήμη των Γεωγραφικών Πληροφοριών

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Με την ολοκλήρωση του μαθήματος "Εισαγωγή στην Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών", οι φοιτητές θα είναι σε θέση να κατανοούν τις βασικές έννοιες της επιστήμης των Γεωγραφικών Πληροφοριών, θα αποκτήσουν δεξιότητες στη χρήση λογισμικών GIS για την διαχείριση γεωχωρικών δεδομένων, θα μπορούν να αναλύουν χωρικές σχέσεις, να αξιολογούν διάφορες εφαρμογές GIS και να επικοινωνούν αποτελεσματικά τα αποτελέσματα των αναλύσεών τους.</p> <p>Το μάθημα παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση των αρχών και των εννοιών της Επιστήμης Γεωγραφικών Πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των χωρικών δομών δεδομένων, της χωρικής ανάλυσης και της οπτικοποίησης γεωγραφικών δεδομένων. Οι φοιτητές θα αποκτήσουν τη δυνατότητα συλλογής, διαχείρισης και επεξεργασίας γεωχωρικών δεδομένων από διάφορες πηγές, όπως η τηλεπισκόπηση, τα GPS και υφιστάμενες βάσεις δεδομένων / γεωχωρικά αποθετήρια, και θα αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στη χρήση λογισμικών GIS για την εκτέλεση λειτουργιών χωρικής ανάλυσης, γεωαναφοράς, γεωκωδικοποίησης και ψηφιοποίησης. Επιπλέον, οι φοιτητές θα είναι σε θέση να δημιουργούν και να ερμηνεύουν χάρτες και χωρικά μοντέλα δεδομένων, και να εφαρμόζουν τεχνικές</p>

χωρικής ανάλυσης, όπως η υπέρθεση, η δημιουργία ζωνών επιρροής και η ανάλυση εγγύτητας, για την επίλυση πραγματικών γεωγραφικών προβλημάτων σε διάφορους τομείς. Τέλος, οι φοιτητές θα να είναι σε θέση να αξιολογούν κριτικά τη χρήση των GIS σε τομείς όπως ο αστικός σχεδιασμός, η διαχείριση του περιβαλλοντική διαχείριση, η δημόσια υγεία και η διαχείριση καταστροφών, να κατανοούν τον αντίκτυπό τους στη λήψη αποφάσεων. Επίσης θα εκπαιδευτούν στο να επικοινωνούν αποτελεσματικά τα αποτελέσματα των αναλύσεων τους μέσα από την δημιουργία ποιοτικών χαρτών και αναφορών. Το μάθημα αυτό παρέχει στους φοιτητές μια ισχυρή βάση στη θεωρία και την πρακτική εφαρμογή της επιστήμης και των Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών και τους προετοιμάζει για σύγχρονες εφαρμογές τους τόσο σε ερευνητικό αλλά και επαγγελματικό περιβάλλον.

#### Γενικές Ικανότητες

- Κριτική Σκέψη και Επίλυση Προβλημάτων: Ικανότητα ανάλυσης χωρικών προβλημάτων, αξιολόγησης πηγών δεδομένων και εφαρμογής τεχνικών GIS για την διαμόρφωση αποτελεσματικών λύσεων.
- Τεχνικές Δεξιότητες: Ικανότητα στη χρήση λογισμικών GIS για τη συλλογή, επεξεργασία, χωρική ανάλυση και οπτικοποίηση γεωχωρικών δεδομένων.
- Διαχείριση Δεδομένων: Δεξιότητες στην οργάνωση, διαχείριση και ενσωμάτωση γεωχωρικών δεδομένων από ποικίλες πηγές και αξιοποίηση υφιστάμενων γεωχωρικών αποθετηρίων.
- Συνεργασία: Απόκτηση εμπειρίας συνεργασιών για την εκπόνηση εργασιών με χρήση GIS σε διάφορα πεδία εφαρμογών.
- Λήψη Αποφάσεων: Ανάπτυξη ικανότητας ερμηνείας χωρικών δεδομένων για λήψη αποφάσεων σε χωρικά προβλήματα.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Εισαγωγή στην Επιστήμη και τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών και τις συναφείς τεχνολογίες
- Γεωχωρικά δεδομένα: Τύποι, Χαρακτηριστικά, πηγές, εισαγωγή τους στα GIS
- Βασικές Γεωχωρικές επεξεργασίες: Γεωαναφορά, Γεωκωδικοποίηση, ψηφιοποίηση
- Ανάλυση Χωρικών σχέσεων: υπέρθεση θεματικών επιπέδων, ανάλυση εγγύτητας, χωρικά πρότυπα
- Ανάπτυξη εφαρμογών GIS: Αξιοποίηση εμπορικού λογισμικού και λογισμικού ανοιχτού κώδικα
- Εξαγωγή – οπτικοποίηση γεωχωρικών δεδομένων: GIS και Χαρτογραφία
- Ειδικά θέματα Επιστήμης Γεωγραφικών Πληροφοριών: Ποιότητα δεδομένων σφάλματα, μελλοντική εξέλιξη / ανοιχτά ερευνητικά ζητήματα και προκλήσεις

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Δια ζώσης στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.						
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.						
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>						
Διαλέξεις	26						
Εργασίες	84						

	Φροντιστήριο	35
	Αυτοτελής μελέτη	40
	Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εργασίες (75%)</li> <li>2. Τελική προφορική εξέταση (25%)</li> </ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>	

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Geographic Information Systems and Science" by Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, and David W. Rhind, Edition: 4th edition (2015)</li> <li>• "The ESRI Guide to GIS Analysis" by Andy Mitchell, Edition: 2nd edition (2005)</li> <li>• QGIS Documentation and Training Manual, "Introduction to GIS using QGIS" (by the Ujaval Gandhi) <a href="https://courses.spatialthoughts.com/introduction-to-qgis.html">https://courses.spatialthoughts.com/introduction-to-qgis.html</a></li> <li>• Essentials of GIS, Jonathan Campbell, Michael Shin, 2011, ISBN 13: 9781453321966, Publisher: Saylor Foundation, <a href="https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/67">https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/67</a> (Open Text-Book Library)</li> <li>• "A Spatial Database Approach for Managing Environmental and Ecological Data", Authors: C. Brunson, L. Comber, Published in: International Journal of Geographical Information Science, 2020, DOI: 10.1080/13658816.2019.1691232</li> <li>• "Spatial Data Infrastructure: Concepts, Cases, and Good Practice", Authors: Masser, I., Crompvoets, J., and Rajabifard, A., Published in: International Journal of Digital Earth, 2017, DOI: 10.1080/17538947.2017.1321543</li> <li>• "GIS-Based Multicriteria Decision Analysis: A Survey of the Literature", Authors: Malczewski, J., Published in: International Journal of Geographical Information Science, 2006, DOI: 10.1080/13658810600661508</li> <li>• "Spatial Big Data: New Horizons and Challenges", Authors: Shekhar, S., Evans, M.R., Kang, J.M., and Mohan, P., Published in: Advances in Geographic Information Science, 2017, DOI: 10.1007/978-3-319-00615-4_6</li> <li>• Chalkias, C. (2015). Geographical analysis using Geoinformatics [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <a href="https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-569">https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-569</a></li> <li>• Petropoulos, G. (Tr.), Chalkias, C. (Tr.), Myofa, N. (Tr.), &amp; Vradis, C. (Tr.). (2022). Elements of Cartography and Geographic Information Systems [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <a href="https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-34">https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-34</a></li> </ul>
---

## Introduction to Geographical Information Science (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	Y1	<b>SEMESTER</b>	1
<b>COURSE TITLE</b>	<b>INTRODUCTION TO GEGRAPHICAL INFORMATION SCIENCE</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Compulsory		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>After completing the course "Introduction to Geographical Information Science", students will understand the most important GIS concepts, master the use of geospatial data, apply geospatial techniques, analyze spatial relationships, evaluate GIS applications and communicate spatial results.</p> <p>The course provides a comprehensive understanding of the principles and concepts of Geographic Information Science, including spatial data structures, spatial analysis and geographic data visualization. Students will gain the ability to collect, manage, and process geospatial data from a variety of sources, including remote sensing, GPS, and secondary datasets, and gain practical experience with GIS software to perform spatial analysis, georeferencing, geocoding, and digitizing. In addition, students will be able to create and interpret maps and spatial data models and develop the ability to apply spatial analysis techniques such as overlay, buffer, and proximity analysis to solve real-world geographic problems in various disciplines.</p> <p>Finally, students should be able to critically evaluate the use of GIS in areas such as urban planning, environmental management, public health, and disaster management and understand its impact on decision making and effectively communicate the results of spatial analyzes through professional-quality maps and reports.</p> <p>This course provides students with a solid foundation in GIS theory and practice and prepares them for advanced applications in research and professional settings.</p>

### General Competences

**Critical Thinking and Problem Solving:** The ability to analyze spatial problems, evaluate data sources, and apply GIS techniques to develop effective solutions.

**Technical Skills:** Proficiency in the use of GIS software for data collection, processing, spatial analysis, and visualization.

**Data Management:** Skills in organizing, managing and integrating geospatial data from multiple sources for accurate analysis.

**Communication:** Ability to communicate spatial analysis results in the form of maps, reports and presentations to both technical and non-technical audiences.

**Collaboration:** Experience working on interdisciplinary projects using GIS to address real-world challenges in areas such as urban planning, environmental management, and public health.

**Adaptability:** The ability to apply GIS techniques in a variety of settings and adapt to new GIS technologies and data sources.

**Decision-making:** Improved ability to interpret spatial data for informed decision-making in research and professional settings.

### (3) SYLLABUS

The thematic units of the course include:

- Introduction to Geographic Information Science / Systems and related technologies
- Geospatial data: Types, characteristics, sources, and their integration into GIS
- Basic geospatial processes: Georeferencing, geocoding, and digitization
- Spatial relationship analysis: Overlay of thematic layers, proximity analysis, and spatial patterns
- GIS application development: Utilization of commercial and open-source GIS software
- Geospatial data export and visualization: GIS and Cartography
- Special topics in Geographic Information Science: Data quality, errors, future developments/open research issues and challenges

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.	
<b>TEACHING METHODS</b>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	26
	Projects	84
	Teacher – Student contact	35
	Studying – personal work	40

	<b>Course total</b>	<b>185</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	<p>Evaluation language: Greek</p> <p>Evaluation methods:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projects (75%)</li> <li>2. Final oral examination (25%)</li> </ol> <p>Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.</p>	

#### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- "Geographic Information Systems and Science" by Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, and David W. Rhind, Edition: 4th edition (2015)
- "The ESRI Guide to GIS Analysis" by Andy Mitchell, Edition: 2nd edition (2005)
- QGIS Documentation and Training Manual, "Introduction to GIS using QGIS" (by the Ujaval Gandhi) <https://courses.spatialthoughts.com/introduction-to-qgis.html>
- Essentials of GIS, Jonathan Campbell, Michael Shin, 2011, ISBN 13: 9781453321966, Publisher: Saylor Foundation, <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/67> (Open Text-Book Library)
- "A Spatial Database Approach for Managing Environmental and Ecological Data", Authors: C. Brunson, L. Comber, Published in: International Journal of Geographical Information Science, 2020, DOI: 10.1080/13658816.2019.1691232
- "Spatial Data Infrastructure: Concepts, Cases, and Good Practice", Authors: Masser, I., Crompvoets, J., and Rajabifard, A., Published in: International Journal of Digital Earth, 2017, DOI: 10.1080/17538947.2017.1321543
- "GIS-Based Multicriteria Decision Analysis: A Survey of the Literature", Authors: Malczewski, J., Published in: International Journal of Geographical Information Science, 2006, DOI: 10.1080/13658810600661508
- "Spatial Big Data: New Horizons and Challenges", Authors: Shekhar, S., Evans, M.R., Kang, J.M., and Mohan, P., Published in: Advances in Geographic Information Science, 2017, DOI: 10.1007/978-3-319-00615-4\_6
- Chalkias, C. (2015). Geographical analysis using Geoinformatics [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-569>
- Petropoulos, G. (Tr.), Chalkias, C. (Tr.), Myofa, N. (Tr.), & Vradis, C. (Tr.). (2022). Elements of Cartography and Geographic Information Systems [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <https://dx.doi.org/10.57713/kallipos-34>



## Παρατήρηση Γης – Τηλεπισκόπηση

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ2	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΗΣ - ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η απόκτηση θεωρητικών και πρακτικών γνώσεων σχετικά με τη χρήση τεχνολογιών Τηλεπισκόπησης, καλύπτοντας τις βασικές αρχές, απαραίτητες για την ανάλυση και επεξεργασία δεδομένων σε ένα μεγάλο εύρος δορυφορικών δεδομένων (θερμικά, υπερφασματικά δεδομένα) αλλά και αεροφωτογραφιών ΣμΗΕΑ. Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές μεθόδους προεπεξεργασίας και ανάλυσης δορυφορικών δεδομένων και δεδομένων ΣμηΕΑ, τον έλεγχο και διόρθωση σφαλμάτων, βασικές τεχνικές επεξεργασίας και φωτοερμηνείας, καθώς και την κατανόηση της ανάλυσης δορυφορικών εικόνων και αεροφωτογραφιών. Παράλληλα, στο πλαίσιο του μαθήματος οι φοιτητές θα εξοικειωθούν με τη χρήση cloud πλατφορμών για την αποθήκευση, επεξεργασία και ανάλυση μεγάλων συνόλων τηλεπισκοπικών δεδομένων. Μέσω των cloud πλατφορμών, οι φοιτητές θα μάθουν να διαχειρίζονται αποδοτικά δεδομένα μεγάλης κλίμακας και να εκτελούν σύνθετες αναλύσεις χρησιμοποιώντας σύγχρονα εργαλεία και υπηρεσίες. Παράλληλα, ένας περαιτέρω στόχος του μαθήματος είναι η συνδυαστική χρήση των προαναφερόμενων τεχνολογιών σε πρακτικές εφαρμογές σχετικές με τη διαχείριση του περιβάλλοντος, συμπεριλαμβανομένων μικρών εργασιών πεδίου, χρήσης οργάνων μετρήσεων και εξειδικευμένων λογισμικών Η/Υ ανά περίπτωση. Οι φοιτητές θα έχουν την ευκαιρία να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε πραγματικά σενάρια, ενισχύοντας έτσι τις δεξιότητές τους στην επίλυση προβλημάτων και την ανάλυση δεδομένων γεωγραφικού και περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Εισαγωγή στην τηλεπισκόπηση
- Θερμική τηλεπισκόπηση: βασικές αρχές και εφαρμογές
- Ανάλυση και επεξεργασία γεωχωρικών δεδομένων με τη χρήση cloud πλατφόρμων και με ανοιχτά εργαλεία λογισμικού

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	24	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	24												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Εργασίες (100%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Remote Sensing and Image Interpretation, 7th Edition, Jonathan Chipman, Ralph W. Kiefer, Thomas Lillesand, ISBN: 978-1-118-34328-9
- Computer Processing of Remotely-Sensed Images, 5th Edition, Magaly Koch, Paul M. Mather. ISBN: 978-1-119-50297-5, April 2022

## Earth Observation – Remote Sensing (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	Y2	<b>SEMESTER</b>	1
<b>COURSE TITLE</b>	<b>EARTH OBSERVATION – REMOTE SENSING</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Compulsory		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>The aim of the course is to acquire theoretical and practical knowledge on the use of remote sensing technologies, covering the basic principles necessary for the analysis and processing of data in a wide range of satellite data (thermal, hyperspectral data) and UAV aerial photographs. The course focuses on the basic methods of pre-processing and analysis of satellite and drone data, error checking and correction, basic processing and photo-interpretation techniques, as well as the understanding of satellite data analysis. In addition, as part of the course, students will become familiar with the use of cloud platforms for the storage, processing and analysis of large remote sensing data sets. Through cloud platforms, students will learn to efficiently manage large-scale data and perform complex analyses using state-of-the-art tools and services. At the same time, a further objective of the course is the combined use of the aforementioned technologies in practical applications related to environmental management, including small field work, use of measurement instruments and specialized computer software on a case-by-case basis. Students will have the opportunity to apply their knowledge to real-life scenarios, thus enhancing their skills in problem solving and data analysis of geographical and environmental interest.</p>
<b>General Competences</b>
<p>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technologies</p> <p>Working independently</p>

Team work

Production of free, creative and inductive thinking.

### (3) SYLLABUS

Some of the key topics covered in the course include (indicative list):

- Introduction to remote sensing
- Thermal remote sensing: basic principles and applications
- Analysis and processing of geospatial data using cloud platforms and open software tools

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.	
<b>TEACHING METHODS</b>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	26
	Projects	84
	Teacher – Student contact	35
	Studying – personal work	40
	<b>Course total</b>	<b>183</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	Evaluation language: Greek Evaluation methods: 1. Projects (100%) Evaluation criteria are announced at the start of the semester, and they are accessible to students in the e-class of the course.	

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Remote Sensing and Image Interpretation, 7th Edition, Jonathan Chipman, Ralph W. Kiefer, Thomas Lillesand, ISBN: 978-1-118-34328-9
- Computer Processing of Remotely-Sensed Images, 5th Edition, Magaly Koch, Paul M. Mather. ISBN: 978-1-119-50297-5, April 2022X`

## Διαχείριση Μεγάλων Γεωχωρικών Δεδομένων

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ3	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Τα δεδομένα μεγάλου όγκου απαιτούν αποθήκευση, οργάνωση και επεξεργασία σε κλίμακα και αποδοτικότητα που υπερβαίνουν κατά πολύ τις δυνατότητες των συμβατικών τεχνολογιών. Τέτοιου είδους δεδομένα είναι και τα γεωχωρικά δεδομένα που παράγονται με καταγιστικούς ρυθμούς, παρέχονται σε διαφορετικές μορφές και από ποικιλόμορφες και ετερογενείς πηγές. Στα πλαίσια του μαθήματος, οι φοιτητές θα κατανοήσουν τις έννοιες της παράλληλης/κατανεμημένης επεξεργασίας δεδομένων μεγάλου όγκου, με έμφαση στα γεωχωρικά δεδομένα, χρησιμοποιώντας τα υπολογιστικά παραδείγματα MapReduce και Spark και παρέχοντας πληροφορίες για την ανάπτυξη εφαρμογών πάνω από την πλατφόρμα Hadoop.</p> <p>Τα μεγάλα δεδομένα εγείρουν επίσης νέες προκλήσεις στην εξόρυξη δεδομένων. Δεδομένης της κλίμακας και της ταχύτητας των δεδομένων που πρέπει να υποστούν επεξεργασία, καθώς και της ποικιλίας των παραμέτρων που πρέπει να ληφθούν υπόψη, αμφισβητούνται επίσης οι υπερσύγχρονοι αλγόριθμοι μηχανικής εκμάθησης που αναμένουν ομοιογενή και καθαρά δεδομένα. Προς αυτή την κατεύθυνση, οι φοιτητές θα αποκτήσουν τόσο το θεωρητικό όσο και το τεχνικό υπόβαθρο στο σχεδιασμό αλγορίθμων Big Data Mining που να υποστηρίζουν ακόμα και συνεχείς ροές δεδομένων. Το μάθημα θα υιοθετήσει μια αλγοριθμική οπτική: η εξόρυξη δεδομένων αφορά την εφαρμογή αλγορίθμων σε δεδομένα, αντί για την χρησιμοποίηση δεδομένων προς εκπαίδευση μοντέλων μηχανικής μάθησης.</p>

**Γενικές Ικανότητες**

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Αυτόνομη εργασία
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Ασκήση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Επισκόπηση των Συστημάτων Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων
- NoSQL Βάσεις Δεδομένων
- Αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων μεγάλου όγκου
- Διαχείριση ροών δεδομένων
- Διαχείριση μεγάλου όγκου γεωχωρικών δεδομένων
- Ταυτοποίηση και ενσωμάτωση δεδομένων από διαφορετικές πηγές
- Εξόρυξη δεδομένων

**4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:            1. Εργασίες (70%)            2. Τελική γραπτή εξέταση (30%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman. "Mining of Massive Datasets" Cambridge University Press, 2020
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. "Fundamentals of Database Systems", Pearson, 7th edition, 2015
- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. "Database Management Systems", 3rd Edition, 2002

## Big Geospatial Data Management (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	Y3	<b>SEMESTER</b>	1
<b>COURSE TITLE</b>	<b>BIG GEOSPATIAL DATA MANAGEMENT</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Compulsory		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>Big Data requires the storage, organization, and processing at a scale and efficiency that go far beyond the capabilities of conventional technologies. Geospatial data fall under this category of data, since they are produced at a stormy rate, provided in different formats and from diverse and heterogeneous sources. In the course, students will understand the concepts of parallel/distributed processing of large volumes of data, with an emphasis on geospatial data, using the MapReduce and Spark paradigms and providing insights into developing applications on top of the Hadoop platform.</p> <p>Big data also raises new challenges in data mining. Given the scale and speed of the data to be processed, as well as the variety of parameters to be considered, state-of-the-art machine learning algorithms that expect homogeneous and clean data are also challenged. In this direction, students will acquire both the theoretical and technical background in the design of Big Data Mining algorithms that even support continuous data streams. The course will take an algorithmic perspective: data mining is about applying algorithms to data, rather than using data to train machine learning models.</p>
<b>General Competences</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Search, analysis and synthesis of data and information, also using the necessary technologies</li> <li>● Decision making</li> <li>● Individual work</li> <li>● Project planning and management</li> <li>● Exercise criticism and self-criticism</li> </ul>



- Promotion of free, creative and inductive thinking

### (3) SYLLABUS

In the contents of the course, among its thematic sections, indicatively include:

- Overview of Database Management Systems
- NoSQL Databases
- Storage and processing of large volumes of data
- Data streams management
- Management of large volumes of geospatial data
- Data matching and integration from different sources
- Data mining

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.													
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.													
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Activity</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td>Projects</td> <td style="text-align: center;">84</td> </tr> <tr> <td>Teacher – Student contact</td> <td style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td>Studying – personal work</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td><b>Course total</b></td> <td style="text-align: center;"><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	26	Projects	84	Teacher – Student contact	35	Studying – personal work	40	<b>Course total</b>	<b>185</b>
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>													
Lectures	26													
Projects	84													
Teacher – Student contact	35													
Studying – personal work	40													
<b>Course total</b>	<b>185</b>													
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	<p>Evaluation language: Greek</p> <p>Evaluation methods:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personal project (70%)</li> <li>2. (Optional) oral examination (30%)</li> </ol> <p>Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.</p>													

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Jure Leskovec, Anand Rajaraman, Jeff Ullman. "Mining of Massive Datasets" Cambridge University Press, 2020
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. "Fundamentals of Database Systems", Pearson, 7th edition, 2015
- Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke. "Database Management Systems", 3rd Edition, 2002

# Μηχανική Μάθηση

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	1
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις & Εργαστήρια		2	7.5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Οι μέθοδοι τεχνητής νοημοσύνης και μηχανικής μάθησης έχουν βρει μεγάλη απήχηση σε ένα μεγάλο και ολοένα αυξανόμενο εύρος εφαρμογών, όπου ο κύριος στόχος είναι η αυτοματοποιημένη ανάλυση μεγάλου όγκων δεδομένων και η εξαγωγή χρήσιμης-κρίσιμης πληροφορίας από αυτές. Ένα από αυτά τα πεδία με ιδιαίτερο πρακτικό και ερευνητικό ενδιαφέρον είναι και αυτό των γεωχωρικών δεδομένων, όπου υπάρχει τεράστια διαθεσιμότητα πολυτροπικών δεδομένων και η αυτοματοποιημένη και αποτελεσματική ανάλυσή τους είναι μια πρόκληση.</p> <p>Στα πλαίσια του παρόντος μαθήματος θα πραγματοποιηθεί αρχικά μια εισαγωγή στις βασικές έννοιες της μηχανικής (και ειδικότερα της βαθιάς) μάθησης και του πως αυτές χρησιμοποιούνται στο πεδίο της ανάλυσης γεωχωρικών δεδομένων. Κομμάτι της διδασκόμενης ύλης θα αποτελέσουν οι τρόποι συλλογής, προετοιμασίας και προεπεξεργασίας δεδομένων, καθώς και αλγόριθμοι βελτιστοποίησης για τη δημιουργία μοντέλων μηχανικής μάθησης. Κατόπιν θα αναλυθεί η βασική θεωρία και τα δομικά στοιχεία που αφορούν την ανάπτυξη βαθιών νευρωνικών δικτύων, καθώς και μεθοδολογίες για την εκπαίδευση αυτών. Στη συνέχεια θα μελετηθούν τοπολογίες συνελκτικών νευρωνικών δικτύων για την ανάλυση δεδομένων, με έμφαση στην ανάλυση οπτικών χωρικών δεδομένων. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί σε μεθοδολογίες κατηγοριοποίησης, αναγνώρισης αντικειμένων και τμηματοποίησης εικόνων. Η ύλη θα ολοκληρωθεί με την εξέταση και των πιο πρόσφατων κατηγοριών νευρωνικών δικτύων, δηλαδή των αποκαλούμενων 'μετασχηματιστών'.</p>

<b>Γενικές Ικανότητες</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Ατομική εργασία</li> <li>• Σχεδιασμός και διαχείριση έργων</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>	

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

<p>Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εισαγωγή στη μηχανική μάθηση</li> <li>• Μέθοδοι βελτιστοποίησης</li> <li>• Ανάπτυξη νευρωνικών δικτύων</li> <li>• Αλγόριθμος οπίσθιας διάδοσης</li> <li>• Συνελκτικά νευρωνικά δίκτυα</li> <li>• Εκπαίδευση νευρωνικών δικτύων</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος (1)</li> <li>• Ταξινόμηση εικόνων</li> <li>• Ανίχνευση αντικειμένων</li> <li>• Τμηματοποίηση εικόνων</li> <li>• Δίκτυα μετασχηματιστών</li> <li>• Εργαστηριακές ασκήσεις μαθήματος (2)</li> </ul>
--

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ατομική εργασία (80%)</li> <li>2. (Προαιρετική) προφορική εξέταση (20%)</li> </ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Richard Szeliski, «Computer Vision: Algorithms and Applications (Texts in Computer Science) 2nd ed.», 2022 Edition
- Cheng, Gong, and Junwei Han. "A survey on object detection in optical remote sensing images." *ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing* 117 (2016): 11-28.
- Lary, David J., Amir H. Alavi, Amir H. Gandomi, and Annette L. Walker. "Machine learning in geosciences and remote sensing." *Geoscience Frontiers* 7, no. 1 (2016): 3-10.

## Machine Learning (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	Y4	<b>SEMESTER</b>	1
<b>COURSE TITLE</b>	<b>MACHINE LEARNING</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Compulsory		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>Artificial intelligence and machine learning methods have found great appeal in a large and ever-increasing range of applications, where the main goal is the automated analysis of large volumes of data and the extraction of useful-critical information from them. One of these fields of particular practical and research interest is that of geospatial data, where there is a huge availability of multimodal data and their automated and efficient analysis is a challenge.</p> <p>In the context of this course, an introduction to the basic concepts of machine (and in particular deep) learning and how they are used in the field of geospatial data analysis will be carried out. Part of the teaching materials will be the ways of collecting, preparing and pre-processing data, as well as optimization algorithms for creating machine learning models. Then, the fundamental theory and structural elements concerning the development of deep neural networks, as well as methodologies for their training, will be analyzed. Convolutional neural network topologies for data analysis will then be studied, with an emphasis on visual/optical spatial data analysis. Particular attention will be paid to classification, object recognition and image segmentation methodologies. The course will be completed by examining the most recent categories of neural networks, i.e. the so-called 'transformers'.</p>
<b>General Competences</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Search, analysis and synthesis of data and information, also using the necessary technologies</li> <li>● Decision making</li> <li>● Individual work</li> </ul>

- Project planning and management
- Exercise criticism and self-criticism
- Promotion of free, creative and inductive thinking

### (3) SYLLABUS

In the contents of the course, among its thematic sections, indicatively include:

- Introduction to machine learning
- Optimization methods
- Development of neural networks
- Backpropagation algorithm
- Convolutional neural networks
- Training of neural networks
- Laboratory exercises (1)
- Image classification
- Object detection
- Image segmentation
- Transformer networks
- Laboratory exercises (2)

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.	
<b>TEACHING METHODS</b>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	26
	Projects	84
	Teacher – Student contact	35
	Studying – personal work	40
	<b>Course total</b>	<b>185</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	<p>Evaluation language: Greek</p> <p>Evaluation methods:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personal project (80%)</li> <li>2. (Optional) oral examination (20%)</li> </ol> <p>Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.</p>	

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Richard Szeliski, «Computer Vision: Algorithms and Applications (Texts in Computer Science) 2nd ed.», 2022 Edition

- Cheng, Gong, and Junwei Han. "A survey on object detection in optical remote sensing images." *ISPRS journal of photogrammetry and remote sensing* 117 (2016): 11-28.
- Lary, David J., Amir H. Alavi, Amir H. Gandomi, and Annette L. Walker. "Machine learning in geosciences and remote sensing." *Geoscience Frontiers* 7, no. 1 (2016): 3-10.

# ΜΑΘΗΜΑΤΑ 2ΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ

## Εφαρμοσμένη Χωρική Ανάλυση

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υ5	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Στο μάθημα αυτό γίνεται εμβάθυνση στις ποσοτικές μεθόδους διερευνητικής και ερμηνευτικής ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων. Κύριο στόχο του μαθήματος αποτελεί η εκμάθηση μεθόδων χωρικής ανάλυσης και χωρικής στατιστικής ανάλυσης και η εφαρμογή τους σε φαινόμενα που εξετάζει η επιστήμη της γεωγραφίας, αξιοποιώντας ελεύθερα (QGIS και GeoDa) και εμπορικά λογισμικά (ArcGIS). Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν εμπλουτίσει τις θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις τους στην χωρική στατιστική και στην εφαρμοσμένη χωρική ανάλυση, και θα είναι σε θέση να εφαρμόζουν τις κατάλληλες μεθόδους ανάλυσης με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών, για τη μελέτη γεωγραφικών φαινομένων.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>



### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Εισαγωγή στη χωρική ανάλυση
- Διερεύνηση χωρικών προτύπων
- Χωρική αυτοσυσχέτιση
- Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργασίες</td><td>84</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>35</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>40</td></tr><tr><td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Εργασίες (70%)</li><li>2. Τελική γραπτή εξέταση (30%)</li></ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Fotheringham AS., Brunsdon C., Charlton M., 2000. Quantitative geography: Perspectives on spatial data analysis. London: SAGE Publications.
- Fotheringham AS., Brunsdon C., Charlton M., 2002. Geographically Weighted Regression: the analysis of spatially varying relationships. Chichester: John Wiley and Sons.
- Fotheringham A.S., Charlton M.E., Brunsdon, C., 1996. The Geography of Parameter Space: an Investigation into Spatial Non-Stationarity. *International Journal of Geographical Information Systems*, 10, 605-627.
- Rogerson PA., 2010. Statistical Methods for Geography, 3rd ed. London: SAGE Publications.

## Applied Spatial Analysis (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	Y5	<b>SEMESTER</b>	2
<b>COURSE TITLE</b>	<b>APPLIED SPATIAL ANALYSIS</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Compulsory		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>This course seeks to enhance the understanding and application of quantitative methods for exploratory and interpretive analysis of geographic data. Its primary goal is to facilitate the learning of spatial statistical analysis methods and their utilization in examining phenomena within the field of geography. The course encompasses the use of both free software (QGIS and GeoDa) and commercial software (ArcGIS). By the end of the course, students will have expanded their theoretical and practical knowledge in spatial statistics and applied spatial analysis. They will also possess the ability to employ appropriate analysis methods and software tools to study geographic phenomena effectively.</p>
<b>General Competences</b>
<p>Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technologies</p> <p>Working independently</p> <p>Team work</p> <p>Production of free, creative and inductive thinking.</p>

### (3) SYLLABUS

Some of the key topics covered in the course include (indicative list):

- Introduction to spatial analysis
- Investigating spatial patterns
- Spatial autocorrelation
- Geographically Weighted Regression

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.												
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.												
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Activity</i></th><th><i>Semester workload</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Lectures</td><td>26</td></tr><tr><td>Projects</td><td>84</td></tr><tr><td>Teacher – Student contact</td><td>35</td></tr><tr><td>Studying – personal work</td><td>40</td></tr><tr><td><b>Course total</b></td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	26	Projects	84	Teacher – Student contact	35	Studying – personal work	40	<b>Course total</b>	<b>185</b>
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>											
	Lectures	26											
	Projects	84											
	Teacher – Student contact	35											
	Studying – personal work	40											
<b>Course total</b>	<b>185</b>												
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	Evaluation language: Greek Evaluation methods: 1. Projects (70%) 2. Final written exams (30%)  Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.												

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Fotheringham AS., Brunson C., Charlton M., 2000. Quantitative geography: Perspectives on spatial data analysis. London: SAGE Publications.
- Fotheringham AS., Brunson C., Charlton M., 2002. Geographically Weighted Regression: the analysis of spatially varying relationships. Chichester: John Wiley and Sons.
- Fotheringham A.S., Charlton M.E., Brunson, C., 1996. The Geography of Parameter Space: an Investigation into Spatial Non-Stationarity. *International Journal of Geographical Information Systems*, 10, 605-627.
- Rogerson PA., 2010. Statistical Methods for Geography, 3rd ed. London: SAGE Publications.

## Ειδικά Θέματα Παρακολούθησης Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος με την Αξιοποίηση Τεχνολογιών Γεωπληροφορικής

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
	Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Σκοπός του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στην απόκτηση γνώσεων και τεχνικών δεξιοτήτων σχετικά με την χρήση όλου του εύρους των τεχνολογιών Γεωπληροφορικής και των πρακτικών εφαρμογών αυτών στο γεωπεριβάλλον.</p> <p>Ο βασικός στόχος του μαθήματος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές επιπλέον θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες επεξεργασίας και ανάλυσης γεωχωρικών δεδομένων συνδυάζοντας την χρήση τεχνολογιών Γεωπληροφορικής εξετάζοντας και την κατά περίπτωση χρήση τους σε πρακτικές εφαρμογές σχετικές με το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.</p> <p>Εκτός από τον καθαρά εκπαιδευτικό χαρακτήρα του, το μάθημα αυτό στοχεύει επιπρόσθετα και στην υποστήριξη των σπουδαστών στην επιλογή του θέματος διπλωματικής εργασίας που θα εκπονήσουν. Απόκτηση θεωρητικής γνώσης στην χρήση των τεχνολογιών Γεωπληροφορικής στο γεωπεριβάλλον και πρακτικών δεξιοτήτων στην χρήση αυτών των τεχνολογιών μέσα από την υλοποίηση εργαστηριακών ασκήσεων και από την ολοκλήρωση ατομικής μελέτης η οποία θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια του μαθήματος. Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών και προαγωγή της ελεύθερης και δημιουργικής σκέψης.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> </ul>

- Αυτόνομη εργασία
- Ομαδική εργασία
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των κύριων θεματικών ενοτήτων οι οποίες θα καλυφθούν ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Προγραμματισμός στην Ανάλυση Χωρικών Δεδομένων (χ 3-4 ενότητες)
- Γεωπληροφορική στην ατμοσφαιρική διόρθωση γεωχωρικών δεδομένων
- Εξειλιγμένες μέθοδοι Γεωπληροφορικής στην παρακολούθηση και των χωροχρονικών μεταβολών του γεωπεριβάλλοντος
- Συνδυαστική χρήση γεωχωρικών δεδομένων & μαθηματικών μοντέλων
- Ανάλυση ευαισθησίας παραμέτρων στην Γεωπληροφορική
- Ειδικά Θέματα Ανάλυσης Υπερφασματικών & Θερμικών δεδομένων Τηλεπισκόπησης
- ΣΜΗΕΑ δεδομένα: συλλογή & επεξεργασία με πρακτική εφαρμογή
- Εξοικείωση με υπηρεσίες νέφους γεωχωρικών δεδομένων (google earth engine)

Κάποιες εκ των παραπάνω ενοτήτων καλύπτονται μέσα από σεμινάρια/φροντιστήρια τα οποία διοργανώνονται ως μέρος του μαθήματος.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Διά Ζώσης <ul style="list-style-type: none"> <li>• στην αίθουσα διδασκαλίας</li> <li>• στο εργαστήριο</li> </ul>												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις καθώς και χρήση του διαδικτύου (e-class) και ειδικών λογισμικών ελεύθερων και εμπορικών.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική  Μέθοδοι αξιολόγησης: Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου.												

## 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ, Κ. ΚΑΡΤΑΛΗΣ & Χ. ΦΕΙΔΑΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 2012
- ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ-ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ, ΜΑΡΙΝΟΣ ΚΑΒΟΥΡΑΣ, ΚΑΛΛΙΠΟΣ, 2016
- ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - Μια προοπτική για τα φυσικά διαθέσιμα, John Jensen, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ, 2015
- Οδηγός του ArcGIS Pro, 3η Έκδοση, Shellito Bradley, Τσάτσαρης Ανδρέας (Επιστ. Επιμέλεια), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 2021

### Επιπλέον Βιβλιογραφία

- Pandey, P.C., P.K. Srivastava, B. Bhattacharya & G.P. Petropoulos (2020): Hyperspectral Remote Sensing: Theory & Applications. Elsevier, ISBN: 978-0-08-102894-0 .
- Petropoulos, G.P. & T. Islam (2017): Remote Sensing of Hydrometeorological Hazards, ISBN: 978-1-4987-7758-2, Taylor& Francis, ISBN: 978-01-4987-7758-2.
- Petropoulos, G.P. & P.K. Srivastava (2017): Sensitivity Analysis in Earth Observation Modelling, Elsevier, 417pp, ISBN: 9780128030110.
- Petropoulos G.P. (2013): "Remote Sensing of Energy Fluxes and Soil Moisture Content", 506 pp, Taylor and Francis. ISBN: 978-1-4665-0578-0

## Advanced Topics of Applied Geoinformation for the Physical and Human Environment (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	E1	<b>SEMESTER</b>	2
<b>COURSE TITLE</b>	<b>ADVANCED TOPICS OF APPLIED GEOINFORMATION FOR THE PHYSICAL AND HUMAN ENVIRONMENT</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Elective		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
The main aim of the course is to help graduate students acquire the required skills for using all the spectrum of geoinformation technologies and demonstrate their use in practice in selected environmental applications. In addition, it can help in obtaining practical skills that will be useful towards completing their thesis projects.
<b>General Competences</b>
Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technologies Working independently Team work Production of free, creative and inductive thinking.

### (3) SYLLABUS

Some of the key topics covered in the course include: geoinformation in atmospheric correction of geospatial data, advances methods for mapping the environment and their changes over time and space, programming skills in geospatial data analysis, synergistic use of geospatial data and simulation
--

models, sensitivity analysis in geoinformation (principles, methods & tools), advanced topics of hyperspectral and thermal infrared remote sensing, collection and processing of UAV data with practical applications, cloud based platforms. Apart of the module delivery additional seminars/lab courses are organized to cover some of the previously mentioned topics.

#### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.													
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use, Internet use and e-class Use of specialized software (open source & commercial) in geospatial data handling													
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Activity</i></th> <th><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lectures</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Projects</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Teacher – Student contact</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Studying – personal work</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>Course total</b></td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	26	Projects	84	Teacher – Student contact	35	Studying – personal work	40	<b>Course total</b>	<b>185</b>
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>												
	Lectures	26												
	Projects	84												
	Teacher – Student contact	35												
	Studying – personal work	40												
<b>Course total</b>	<b>185</b>													
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>														
Evaluation language: Greek														
Evaluation methods: Assessment criteria are announced at the start of the semester.														

#### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ, Κ. ΚΑΡΤΑΛΗΣ & Χ. ΦΕΙΔΑΣ, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 2012
- ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ-ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ, ΜΑΡΙΝΟΣ ΚΑΒΟΥΡΑΣ, ΚΑΛΛΙΠΟΣ, 2016
- ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - Μια προοπτική για τα φυσικά διαθέσιμα, John Jensen, ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΜΠ, 2015
- Οδηγός του ArcGIS Pro, 3η Έκδοση, Shellito Bradley, Τσάτσαρης Ανδρέας (Επιστ. Επιμέλεια), ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΖΙΟΛΑ, 2021

Επιπλέον Βιβλιογραφία

- Pandey, P.C., P.K. Srivastava, B. Bhattacharya & G.P. Petropoulos (2020): Hyperspectral Remote Sensing: Theory & Applications. Elsevier, ISBN: 978-0-08-102894-0 .
- Petropoulos, G.P. & T. Islam (2017): Remote Sensing of Hydrometeorological Hazards, ISBN: 978-1-4987-7758-2, Taylor& Francis, ISBN: 978-01-4987-7758-2.
- Petropoulos, G.P. & P.K. Srivastava (2017): Sensitivity Analysis in Earth Observation Modeling, Elsevier, 417pp, ISBN: 9780128030110.
- Petropoulos G.P. (2013): "Remote Sensing of Energy Fluxes and Soil Moisture Content", 506 pp, Taylor and Francis. ISBN: 978-1-4665-0578-0



## Ανάπτυξη Γεωγραφικών Εφαρμογών

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E2	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Το μάθημα αυτό επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και εφαρμογή μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης γεωχωρικών δεδομένων για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων σε διάφορους τομείς. Οι εκπαιδευόμενοι θα εξοικειωθούν με τεχνικές και εργαλεία Γεωπληροφορικής, για την ανάπτυξη εφαρμογών που αφορούν τη χωρική επιδημιολογία, την ανάλυση εγκληματικότητας (crime analysis), την αποτίμηση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, καθώς και άλλες κρίσιμες κοινωνικές και περιβαλλοντικές εφαρμογές. Στο μάθημα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών και λογισμικών για τη μοντελοποίηση γεωχωρικών δεδομένων. Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι θα είναι σε θέση να αναπτύσσουν προσαρμοσμένες γεωγραφικές εφαρμογές που υποστηρίζουν τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων σε τομείς όπως η δημόσια υγεία, η ασφάλεια, το φυσικό περιβάλλον κ.ά., μέσω της ανάλυσης, και ερμηνείας γεωγραφικών δεδομένων.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενοτήτων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Εφαρμογές στη χωρική επιδημιολογία
- Εφαρμογές στην ανάλυση εγκληματικότητας
- Εφαρμογές στο φυσικό περιβάλλον

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργασίες</td><td>84</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>35</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>40</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική  Μέθοδοι αξιολόγησης: Εργασίες (100%)  Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.												

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Lawson AB., Banerjee S., Haining RP., Ugarte MD., (eds.). 2016. Handbook of Spatial Epidemiology. New York: Chapman and Hall/CRC.
- Gorr WL, Kurland KS., Dodson ZM., 2018. GIS Tutorial for Crime Analysis (2<sup>nd</sup> ed.). Esri Press.

## Geographic Applications Development (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	E2	<b>SEMESTER</b>	2
<b>COURSE TITLE</b>	<b>GEOGRAPHIC APPLICATIONS DEVELOPMENT</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Elective		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
This course focuses on the development and application of methods for analyzing and managing geospatial data to solve complex problems across various sectors. Participants will become familiar with geoinformatics techniques and tools for developing applications related to spatial epidemiology, crime analysis, natural environment assessment and protection, and other critical social and environmental challenges. Special emphasis is placed on the use of modern technologies and software for geospatial data modeling. By the end of the course, students will be able to develop customized geographic applications that support strategic decision-making in areas such as public health, security, natural environment, through the analysis and interpretation of geographic data.
<b>General Competences</b>
Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technologies
Working independently
Team work
Production of free, creative and inductive thinking.

### (3) SYLLABUS

Some of the key topics covered in the course include (indicative list):

- Applications in spatial epidemiology
- Applications in crime analysis
- Applications in natural environment
- .....

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.												
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.												
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Activity</i></th><th><i>Semester workload</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Lectures</td><td>26</td></tr><tr><td>Projects</td><td>84</td></tr><tr><td>Teacher – Student contact</td><td>35</td></tr><tr><td>Studying – personal work</td><td>40</td></tr><tr><td><b>Course total</b></td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	26	Projects	84	Teacher – Student contact	35	Studying – personal work	40	<b>Course total</b>	<b>185</b>
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>											
	Lectures	26											
	Projects	84											
	Teacher – Student contact	35											
	Studying – personal work	40											
<b>Course total</b>	<b>185</b>												
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	Evaluation language: Greek Evaluation methods: 1. Projects (70%) 2. Final written exams (30%)  Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.												

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Lawson AB., Banerjee S., Haining RP., Ugarte MD., (eds.). 2016. Handbook of Spatial Epidemiology. New York: Chapman and Hall/CRC.
- Gorr WL, Kurland KS., Dodson ZM., 2018. GIS Tutorial for Crime Analysis (2<sup>nd</sup> ed.). Esri Press.

## Εφαρμογές Γεωπληροφορικής στη Διαχείριση Καταστροφών

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Ε3	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διαλέξεις & Εργαστήρια	2	7.5	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Στόχος του μαθήματος είναι η εμβάθυνση στις μεθοδολογίες αξιοποίησης τεχνολογιών Γεωπληροφορικής (Γ.Π.Σ., Τηλεπισκόπηση, GPS, Αυτοματοποιημένη Χαρτογραφία) σε θέματα διαχείρισης καταστροφών, η απόκτηση δεξιοτήτων μέσα από εργαστηριακές ασκήσεις, καθώς και η παρουσίαση των σύγχρονων ερευνητικών τάσεων στα αντικείμενα αυτά.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Το μάθημα περιλαμβάνει τις ακόλουθες ενότητες: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαστημικά συστήματα παρακολούθησης γης: Υφιστάμενα συστήματα.</li> <li>• Εφαρμογές στη διαχείριση των φυσικών-τεχνολογικών κινδύνων.</li> </ul>
--

- Χαρτογράφηση, παρακολούθηση, πρόβλεψη, εκτίμηση ζημιών με τη χρήση των
- διαστημικών δεδομένων παρακολούθησης της γης στα πλαίσια της πρόληψης και
- μείωσης επιπτώσεων.
- Εφαρμογές στην προετοιμασία και την ανάπτυξη συστημάτων προειδοποίησης
- καθώς και την απόκριση, ανακούφιση και επανασχεδιασμό.
- Εκτίμηση επιχειρησιακών δυνατοτήτων των διαφόρων δεδομένων ανά φάση
- διαχείρισης. Ασκήσεις με βάση την εμπειρία χρήσης των δορυφορικών δεδομένων
- σε συμβάντα του παρελθόντος καθώς και με βάση πιθανά σενάρια.
- Εισαγωγή στα Συστήματα Παγκόσμιου Εντοπισμού Θέσης (GPS). Χρήση τους στη
- διαχείριση των φυσικών καταστροφών και εφαρμογές.
- Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα. Γενικές αρχές των ΣΓΠ.
- Ολοκλήρωση, οπτικοποίηση, ανάλυση γεωγραφικών δεδομένων.
- Παραδείγματα χρήσης Γ.Π.Σ. στην παρακολούθηση και αποτίμηση καταστροφών.
- Μοντέλα πρόβλεψης /προσομοίωσης φυσικών καταστροφών με την αξιοποίηση
- ΣΓΠ.
- Ο ρόλος του χάρτη και της χαρτογράφησης στη διαχείριση φυσικών καταστροφών.
- Ασκήσεις διαχείρισης φυσικών καταστροφών με τη χρήση λογισμικού ΣΓΠ.

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

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.														
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.														
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εβδομαδιαίες αναθέσεις</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εβδομαδιαίες αναθέσεις	39	Εργασίες	65	Φροντιστήριο	30	Αυτοτελής μελέτη	25	Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>														
Διαλέξεις	26														
Εβδομαδιαίες αναθέσεις	39														
Εργασίες	65														
Φροντιστήριο	30														
Αυτοτελής μελέτη	25														
Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>														
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Εργασίες (70%)</li> <li>2. Τελική γραπτή εξέταση (30%)</li> </ol> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>														

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Longley P.A., M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, 2005. Geographical Information Systems and Science. John Wiley and Sons, New Jersey, 517 p. Greek Translation, Kleidarithmos pub.

## Disaster Management with the Use of Geoinformatics (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	E3	<b>SEMESTER</b>	2
<b>COURSE TITLE</b>	<b>DISASTER MANAGEMENT WITH THE USE OF GEOINFORMATICS</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACHING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Elective		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERASMUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
The main aim of the course is to present the use of Geoinformatics (GIS, Remote Sensing, GPS, Automated Cartography) in disaster management, as well as to help postgraduate students acquiring skills through laboratory exercises and presentation of current research trends in this topic.
<b>General Competences</b>
Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technologies
Working independently
Team work
Production of free, creative and inductive thinking.

### (3) SYLLABUS

The course includes the following units: Space Earth monitoring systems: Existing systems - Applications in management of natural-technological risks - Mapping, monitoring, forecasting, damage assessment with the use of space for earth observation in the context of prevention and mitigation - Applications in the preparation and development of warning systems and response, relief and redesigning
---

- Rating operational capabilities of various data per management phase - Exercises based on the experience of using satellite data of past events as well as on possible scenarios - Introduction to Global Positioning Systems (GPS) -Introduction to Geographic Information Systems. General principles of GIS - Integration, visualization, analysis of geographic data - Examples of GIS use monitoring and disaster assessment -forecasting / simulation models of natural disasters by harnessing GIS - The role of mapping in the management of natural disasters - natural disaster management exercises with the use of GIS software

#### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, laboratory lectures and practice, projects	
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.	
<b>TEACHING METHODS</b>	<b>Activity</b>	<b>Semester workload</b>
	Lectures	26
	Weekly assignments	39
	Projects	65
	Teacher – Student contact	30
	Studying – personal work	25
	<b>Course total</b>	<b>185</b>
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	<p>Evaluation language: Greek</p> <p>Evaluation methods:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Weekly assignments and projects (70%)</li> <li>Final written exams (30%)</li> </ol> <p>Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.</p>	

#### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Longley P.A., M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D.W. Rhind, 2005. Geographical Information Systems and Science. John Wiley and Sons, New Jersey, 517 p. Greek Translation, Kleidarithmos pub.



## Προγραμματισμός Πλήρους Στοίβας

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E4	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΛΗΡΟΥΣ ΣΤΟΙΒΑΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις & Εργαστήρια		2	7.5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Το μάθημα αυτό εισαγάγει τους φοιτητές στις τεχνολογίες, εργαλεία και μεθοδολογίες ανάπτυξης εφαρμογών παγκόσμιου ιστού, εστιάζοντας σε εφαρμογές πλήρους στοίβας με έμφαση σε εφαρμογές που αξιοποιούν γεωχωρικά δεδομένα. Προσφέροντας μία σε βάθος ανάλυση των σχετικών τάσεων για την υλοποίηση και παροχή υπηρεσιών και περιεχομένου στο διαδίκτυο, οι φοιτητές αναμένεται να αποκτήσουν μία πρακτική εμπειρία στο αντικείμενο. Στα πλαίσια αυτού του μαθήματος, οι φοιτητές θα κατανοήσουν και θα μπορούν να αναπτύξουν εφαρμογές χρησιμοποιώντας backend και frontend τεχνολογίες. Δίνεται έμφαση στην υλοποίηση υπηρεσιών παγκόσμιου ιστού και θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην χρήση τεχνολογιών που υποστηρίζουν την διαχείριση, επεξεργασία και παρουσίαση γεωχωρικής πληροφορίας. Για την κάλυψη απαιτήσεων επεκτασιμότητας στις εφαρμογές στον παγκόσμιο ιστό οι φοιτητές θα αποκτήσουν μία πρακτική εμπειρία ανάπτυξης διεπαφών προγραμματισμού εφαρμογών.</p>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Ομαδική εργασία</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης.</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο του μαθήματος, μεταξύ των θεματικών ενότητων, ενδεικτικά περιλαμβάνονται:

- Εισαγωγή στις αρχιτεκτονικές εφαρμογών πλήρους στοίβας και στο πρωτόκολλο HTTP
- Ανάλυση, Σχεδίαση και Ανάπτυξη εφαρμογών με χρήση web frameworks
- Δημιουργία διεπαφών / δικτυακές υπηρεσίες (web APIs)
- Διασύνδεση με Γεωχωρικές βάσεις Δεδομένων
- Παρουσίαση πληροφορίες με τεχνολογίες front-end
- Εγκατάσταση εφαρμογών σε cloud περιβάλλοντα

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), χρήση Τ.Π.Ε.												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Δραστηριότητα</i></th><th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Διαλέξεις</td><td>26</td></tr><tr><td>Εργασίες</td><td>84</td></tr><tr><td>Φροντιστήριο</td><td>35</td></tr><tr><td>Αυτοτελής μελέτη</td><td>40</td></tr><tr><td>Σύνολο Μαθήματος</td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
Σύνολο Μαθήματος	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: 1. Εργασίες (70%) 2. Τελική γραπτή εξέταση (30%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Chan, Jack, Ray Chung, and Jack Huang. Python API Development Fundamentals: Develop a full-stack web application with Python and Flask. Packt Publishing Ltd, 2019.
- Lauret, Arnaud. The design of web APIs. Simon and Schuster, 2019.

## Full Stack Programming on the World Wide Web (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	E4	<b>SEMESTER</b>	2
<b>COURSE TITLE</b>	FULL STACK PROGRAMMING ON THE WORLD WIDE WEB		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH-ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Lectures & Laboratory Classes		2	7.5
<b>COURSE TYPE</b>	Elective		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS-MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>This lesson introduces students to the technologies, tools and methodologies of developing web applications, focusing on full stack applications with emphasis on applications that utilize geospatial data. By offering an in -depth analysis of the relevant trends for the implementation and provision of services and content on the Internet, students are expected to gain a practical experience in the subject.</p> <p>As part of this lesson, students will understand and be able to develop applications using backend and frontend technologies. Emphasis is placed on the implementation of a global web services and special emphasis will be placed on the use of technologies that support the management, processing and presentation of geospatial information. To meet the extension requirements in the world fabric, students will gain a practical experience of developing applications planning interfaces.</p>
<b>General Competences</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Search, analysis and synthesis of data and information, also using the necessary technologies</li> <li>● Decision making</li> <li>● Individual work</li> <li>● Project planning and management</li> <li>● Exercise criticism and self-criticism</li> <li>● Promotion of free, creative and inductive thinking</li> </ul>

### (3) SYLLABUS

In the contents of the course, among its thematic sections, indicatively include:

- Introduction to full stack architectures and HTTP protocol
- Analysis, Design and Development of web Applications using popular Frameworks
- Create Interfaces / Web Services (Web APIS)
- Utilize geospatial databases
- Present information with Front-End Technologies
- Deployment of applications in cloud environments

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.												
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class.												
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Activity</i></th><th><i>Semester workload</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Lectures</td><td>26</td></tr><tr><td>Projects</td><td>84</td></tr><tr><td>Teacher – Student contact</td><td>35</td></tr><tr><td>Studying – personal work</td><td>40</td></tr><tr><td><b>Course total</b></td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	26	Projects	84	Teacher – Student contact	35	Studying – personal work	40	<b>Course total</b>	<b>185</b>
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>												
Lectures	26												
Projects	84												
Teacher – Student contact	35												
Studying – personal work	40												
<b>Course total</b>	<b>185</b>												
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	<p>Evaluation language: Greek</p> <p>Evaluation methods:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Personal project (70%)</li><li>2. (Optional) oral examination (30%)</li></ol> <p>Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.</p>												

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

1. Chan, Jack, Ray Chung, and Jack Huang. Python API Development Fundamentals: Develop a full-stack web application with Python and Flask. Packt Publishing Ltd, 2019.
2. Lauret, Arnaud. The design of web APIs. Simon and Schuster, 2019.

## Μεθοδολογία της Έρευνας

### 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	E5	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	2
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>		<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>
Διαλέξεις & Εργαστήρια		2	7.5
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιλογής, επιστημονικής περιοχής, ανάπτυξης δεξιοτήτων		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Ναι στην Αγγλική (εφόσον ζητηθεί)		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

### 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Το μάθημα έχει ως σκοπό να βοηθήσει τους φοιτητές να εξασκηθούν στον συστηματικό σχεδιασμό μια έρευνας, με έμφαση σε σύγχρονες εφαρμογές που αφορούν στις ΤΠΕ. Παράλληλα, το μάθημα προσφέρει το πλαίσιο μιας επιστημονικής μελέτης σε συνάρτηση με τον τρόπο που διατυπώνεται, οριοθετείται, και προσθέτει στην υπάρχουσα γνώση.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Κατανοεί τις μεθόδους διεξαγωγής έγκυρων και αξιόπιστων επιστημονικών ερευνών.</li> <li>-Έχει γνώση της βαρύτητας της επισκόπησης βιβλιογραφίας</li> <li>-Έχει γνώση των εργαλείων και των τεχνικών για την κατασκευή και τον έλεγχο ερωτηματολογίων</li> <li>-Αναλύει κριτικά επιστημονικά άρθρα</li> <li>- Χρησιμοποιεί στατιστικά εργαλεία ανάλυσης δεδομένων</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών</li> <li>• Αυτόνομη Εργασία</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον</li> <li>• Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής.</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η έρευνα και η ερευνητική διαδικασία διάφορα είδη έρευνας, ποσοτικές και ποιοτικές προσεγγίσεις  
 ii. Η μεθοδολογία της έρευνας  
 iii. Επισκόπηση βιβλιογραφίας  
 iv. Διατύπωση και ορισμός του προβλήματος  
 v. Θεωρητικό πλαίσιο, υποθέσεις εργασίας  
 vi. Πληθυσμός. Χωρικό και χρονικό πλαίσιο αναφοράς  
 vii. Δειγματοληψία  
 viii. Μεταβλητές. Συνάφεια  
 ix. Αξιοπιστία και εγκυρότητα  
 x. Κατασκευή ερευνητικών εργαλείων  
 xi. Συλλογή δεδομένων. Τεχνικές ανάλυσης δεδομένων  
 xii. Πίνακες, διαγράμματα, Στατιστικοί έλεγχοι  
 xiii. Ερμηνεία αποτελεσμάτων, συγγραφή συμπερασμάτων

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο στην αίθουσα διδασκαλίας και στο εργαστήριο.												
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση ηλεκτρονικών μέσων στις παραδόσεις, χρήση του διαδικτύου (e-class), SPSS, Mendley, ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια, NVivo												
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Διαλέξεις</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Εργασίες</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>Φροντιστήριο</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Αυτοτελής μελέτη</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td><b>Σύνολο Μαθήματος</b></td> <td><b>185</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Διαλέξεις	26	Εργασίες	84	Φροντιστήριο	35	Αυτοτελής μελέτη	40	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>												
Διαλέξεις	26												
Εργασίες	84												
Φροντιστήριο	35												
Αυτοτελής μελέτη	40												
<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>185</b>												
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνική</p> <p>Μέθοδοι αξιολόγησης: Εργασία (100%)</p> <p>Τα κριτήρια αξιολόγησης ανακοινώνονται στην έναρξη του εξαμήνου και είναι προσβάσιμα από τους εκπαιδευόμενους στο e-class του μαθήματος.</p>												

### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Martin, O. (2008) Η Ανάλυση ποσοτικών δεδομένων, Εκδ. Τόπος
- Ζαφειρόπουλος, Κ. (2024) Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία, Εκδ. Κριτική
- Λατινόπουλος, Π. (2010) Τα πρώτα βήματα στην έρευνα, Εκδ. Κριτική
- Ρούσσοι, Π., Τσαούσης, Γ. (2011) Στατιστική στις επιστήμες της συμπεριφοράς με τη χρήση του SPSS, Εκδ. Τόπος
- Σαρρής, Μ. (2023) Πώς γράφεται μια επιστημονική εργασία, Εκδ. Δισιγμα

- Wayne C. Booth, Joseph Williams, and Gregory G. Colomb (2016), *The craft of research*, Fourth edition, The University of Chicago Press
- Creswel, J. (2009), *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches*, Sage Publishing.
- Flick, Uwe. 2020. *Introducing Research Methodology: Thinking Your Way through Your Research Project*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publishing

## Research Methodology (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	E5	<b>SEMESTER</b>	2
<b>COURSE TITLE</b>	<b>RESEARCH METHODOLOGY</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>	<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>	
Lectures & Laboratory Classes	2	7.5	
<b>COURSE TYPE</b>	Elective		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	Yes (in English if required)		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>The course aims to help students practice systematic planning a research, with an emphasis on modern applications related to ICTs. At the same time, the lesson offers the context of a scientific study in relation to the way it is formulated, it is delimited, and adds some things to the existing knowledge.</p> <p>Upon successful completion of the course the student will be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- understand the methods of conducting valid and reliable scientific research.</li><li>- have Knowledge of the importance of literature review</li><li>- have knowledge of tools and techniques for building and testing questionnaires</li><li>- analyze critical scientific articles</li><li>- use statistical data analysis tools .</li></ul>
<b>General Competences</b>
<p>Search, analysis and synthesis of data and information</p> <p>Autonomous Work</p> <p>Generating new research ideas</p> <p>Work in an interdisciplinary environment</p> <p>Exercise criticism and self-criticism</p>



### (3) SYLLABUS

Research and the research process, various types of research, quantitative and qualitative approaches

- ii. The research methodology
- iii. Literature review
- iv. Formulation and definition of the problem
- v. theoretical framework, working hypotheses
- vi. Population. Spatial and temporal frame of reference
- vii. Sampling
- viii. Variables. Relevance
- ix. credibility and validity
- x. Construction of research tools
- xi. Data collection. Data analysis techniques
- xii. Tables, charts, Statistical tests
- xiii. Interpretation of results, writing conclusions

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	In class lectures, practical training in ICT laboratory.												
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	ICT use in teaching and laboratory education, internet use and e-class, SPSS, Mendley, electronic questionnaires, NVivo												
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1"><thead><tr><th><i>Activity</i></th><th><i>Semester workload</i></th></tr></thead><tbody><tr><td>Lectures</td><td>26</td></tr><tr><td>Projects</td><td>84</td></tr><tr><td>Teacher – Student contact</td><td>35</td></tr><tr><td>Studying – personal work</td><td>40</td></tr><tr><td><b>Course total</b></td><td><b>185</b></td></tr></tbody></table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Lectures	26	Projects	84	Teacher – Student contact	35	Studying – personal work	40	<b>Course total</b>	<b>185</b>
	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>											
	Lectures	26											
	Projects	84											
	Teacher – Student contact	35											
	Studying – personal work	40											
<b>Course total</b>	<b>185</b>												
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	Evaluation language: Greek Evaluation method: Projects (100%) Evaluation criteria are announced at the start of the semester and they are accessible to students in the e-class of the course.												

### (5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY

- Wayne C. Booth, Joseph Williams, and Gregory G. Colomb (2016), The craft of research, Fourth edition, The University of Chicago Press

- Creswel, J. (2009), Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches, Sage Publishing.
- Flick, Uwe. 2020. Introducing Research Methodology: Thinking Your Way through Your Research Project. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publishing.

# ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	- ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ - ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Δ1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	*
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ (Μ.Δ.Ε.)</b>		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Μελέτη βιβλιογραφίας		15
	Έρευνα		
	Συγγραφή εργασίας		
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Υποχρεωτικό		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	-		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική/Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	ΟΧΙ		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	Υπό κατασκευή		

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Η εκπόνηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας παρέχει την ευκαιρία για σύνθεση και αξιοποίηση των γνώσεων που αποκτήθηκαν στα δυο πρώτα εξάμηνα σπουδών του Δ.Π.Μ.Σ.. Η Μ.Δ.Ε. πρέπει να αποδεικνύει προχωρημένες θεωρητικές γνώσεις και μεθόδους έρευνας, κριτική σκέψη, συνθετικές και ερευνητικές ικανότητες.</p> <p>Με την Μ.Δ.Ε. παρέχεται η δυνατότητα στους/στις φοιτητές/ριες να αποκτήσουν σημαντικές εμπειρίες από την ολοκληρωμένη μελέτη και διερεύνηση σε βάθος ενός διακριτού θέματος ειδίκευσης και καλούνται να αναπτύξουν ικανότητες κριτικής και συνδυαστικής σκέψης, οργάνωσης και ανάλυσης, εφαρμόζοντας την αυστηρή, συστηματική και επιστημονική προσέγγιση.</p> <p>Η επιτυχής ολοκλήρωση της Μ.Δ.Ε. προσφέρει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Την απόκτηση θεμελιωδών γνώσεων και τεκμηρίωσης στο αντικείμενο.</li> <li>• Την σύνθεση και κριτική από τη διαθέσιμη βιβλιογραφία σε μία συγκεκριμένη θεματική περιοχή.</li> <li>• Τον σχεδιασμό του ερευνητικού πλάνου και της ανάπτυξης της κατάλληλης μεθοδολογίας προσέγγισης.</li> <li>• Την απόκτηση συνδυαστικής σκέψης για την μελέτη ευρύτερων ή διεπιστημονικών</li> </ul>

αντικειμένων.
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών</li> <li>• Λήψη αποφάσεων</li> <li>• Αυτόνομη εργασία</li> <li>• Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών</li> <li>• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</li> </ul>

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Η Μ.Δ.Ε. μπορεί να εστιάζει στην εμβάθυνση σε συγκεκριμένα τμήματα όλων των θεματικών περιοχών του Δ.Π.Μ.Σ.

### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο σε επικοινωνία με τον/την επιβλέποντα/ουσα. Εξ αποστάσεως τηλεσυναντήσεις.										
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Χρήση όλων των επιστημονικών μέσων ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας ανάλογα με τις ανάγκες του θέματος.										
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Δραστηριότητα</i></th> <th><i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Εκπόνηση έρευνας</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Συγγραφή εργασίας και προετοιμασία παρουσίασης</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Σύνολο Μαθήματος</td> <td><b>370</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>	Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	120	Εκπόνηση έρευνας	180	Συγγραφή εργασίας και προετοιμασία παρουσίασης	70	Σύνολο Μαθήματος	<b>370</b>
<i>Δραστηριότητα</i>	<i>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</i>										
Μελέτη και ανάλυση βιβλιογραφίας	120										
Εκπόνηση έρευνας	180										
Συγγραφή εργασίας και προετοιμασία παρουσίασης	70										
Σύνολο Μαθήματος	<b>370</b>										
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>Η Μ.Δ.Ε. κατατίθεται για εξέταση εφόσον ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/ρια έχει ολοκληρώσει με επιτυχία όλα τα μαθήματα του προγράμματος σπουδών που απαιτούνται για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης [συνολικά οκτώ (8)]. Στην περίπτωση αυτή υποβάλλει αίτηση εξέτασης στη Γραμματεία του Δ.Π.Μ.Σ. και καταθέτει ένα (1) αντίγραφο της Μ.Δ.Ε. σε ψηφιακή μορφή τουλάχιστον δύο (2) εβδομάδες πριν από την ημερομηνία εξέτασης των Μ.Δ.Ε.. Για την κατάθεση της Μ.Δ.Ε. απαιτείται βεβαίωση του/της επιβλέποντα/-ουσας με την οποία βεβαιώνεται ότι η εργασία έχει περατωθεί. Ταυτόχρονα με την κατάθεση της διπλωματικής του/της εργασίας σε ψηφιακή μορφή, ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/ρια υποχρεούται να υπογράψει δήλωση σε έντυπη μορφή δηλώνοντας ότι η μελέτη αυτή είναι γνήσια και αποκλειστικά προϊόν δικής του/της ανεξάρτητης έρευνας.</p> <p>Το κυρίως σώμα του κειμένου της Μ.Δ.Ε. πρέπει να είναι μεταξύ 15.000 και 20.000 λέξεων. Οι εξεταστικές επιτροπές των</p>										

	<p>Μ.Δ.Ε. είναι τριμελείς και αποτελούνται από τον/την επιβλέποντα/ουσα της Μ.Δ.Ε. και δυο εξεταστές/ριες σχετικούς/ες με το αντικείμενο.</p> <p>Η υποστήριξη της Μ.Δ.Ε. γίνεται σε δημόσια ανοιχτή παρουσίαση με ακροατές. Δικαίωμα λόγου και υποβολής ερωτήσεων έχουν μόνο τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής. Ο βαθμός της Μ.Δ.Ε. υπολογίζεται από το μέσο όρο της βαθμολογίας των τριών εξεταστών/ριών και συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό του μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης όπως ορίζεται στον κανονισμό του Δ.Π.Μ.Σ.</p> <p>Σε περίπτωση επιτυχημένης εξέτασης ο/η μεταπτυχιακός/ή φοιτητής/ρια, αφού ενσωματώσει τις παρατηρήσεις των τριών εξεταστών/-ριών στο κείμενο της εργασίας, παραδίδει ένα (1) αντίγραφο (σε ψηφιακή μορφή) της τελικής μορφής της εργασίας στη Γραμματεία του Δ.Π.Μ.Σ.. Ένα (1) ακόμη πλήρες αντίγραφο της τελικής μορφής της εργασίας κατατίθεται σε ψηφιακή μορφή, στη βιβλιοθήκη του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου. Οι προδιαγραφές του αντιγράφου αυτού προσδιορίζονται από τη Βιβλιοθήκη του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου.</p>
--	--

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Προτείνεται από τον/την επιβλέποντα/ουσα, ανάλογα με το θέμα της εργασίας.

## Master Thesis (en)

### (1) GENERAL

<b>SCHOOL</b>	- ENVIRONMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED ECONOMICS - DIGITAL TECHNOLOGY		
<b>DEPARTMENT</b>	- GEOGRAPHY - INFORMATICS AND TELEMATICS		
<b>LEVEL OF COURSE</b>	POSTGRADUATE		
<b>COURSE CODE</b>	Δ1	<b>SEMESTER</b>	*
<b>COURSE TITLE</b>	<b>MASTER THESIS</b>		
<b>INDEPENDENT TEACHING ACTIVITIES</b>		<b>WEEKLY TEACH- ING HOURS</b>	<b>CREDITS</b>
Literature review			15
Research			
Thesis writing			
<b>COURSE TYPE</b>	Compulsory		
<b>PREREQUISITE COURSES:</b>	-		
<b>LANGUAGE OF INSTRUCTION and EXAMINATIONS:</b>	Greek/English		
<b>IS THE COURSE OFFERED TO ERAS- MUS STUDENTS</b>	NO		
<b>COURSE WEBSITE (URL)</b>	Under construction		

### (2) LEARNING OUTCOMES

<b>Learning outcomes</b>
<p>The completion of the Master Thesis provides the opportunity for synthesis and implementation of the knowledge acquired during the first two semesters of study in the Master Degree program (MSc). In the Thesis, advanced theoretical knowledge and research methods, critical thinking, synthetic, and re-search skills should be demonstrated. With the Thesis, students have the opportunity to gain significant experiences from the comprehensive study and in-depth exploration of a distinct topic and to develop critical and integrative thinking skills, organization, and analysis, applying a rigorous, systematic, and scientific approach.</p> <p>The successful completion of the Thesis offers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisition of fundamental knowledge and documentation in the subject.</li> <li>• Synthesis and critique from available literature in a thematic area.</li> <li>• Design of the research plan and development of appropriate methodological approaches.</li> <li>• Acquisition of integrative thinking for the study of broader or interdisciplinary subjects.</li> </ul>
<b>General Competences</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Search for, analysis and synthesis of data and information, with the use of the necessary technologies</li> <li>• Decision-making</li> </ul>

- Working independently
- Production of new research ideas
- Production of free, creative and inductive thinking.

### (3) SYLLABUS

The Master Thesis may focus on deepening specific sections of all thematic areas of the Master Degree program.

### (4) TEACHING and LEARNING METHODS - EVALUATION

<b>DELIVERY</b>	Face-to-face feedback with the supervisor. Remote telemeetings.										
<b>USE OF INFORMATION AND COMMUNICATIONS TECHNOLOGY</b>	Use of all scientific means of quantitative and qualitative research according to the needs of the Thesis subject.										
<b>TEACHING METHODS</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #d9ead3;"><i>Activity</i></th> <th style="background-color: #d9ead3;"><i>Semester workload</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Literature review and analysis</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Conducting research</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Writing the thesis and preparing the presentation</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td><b>Course total</b></td> <td><b>370</b></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>	Literature review and analysis	120	Conducting research	180	Writing the thesis and preparing the presentation	70	<b>Course total</b>	<b>370</b>
<i>Activity</i>	<i>Semester workload</i>										
Literature review and analysis	120										
Conducting research	180										
Writing the thesis and preparing the presentation	70										
<b>Course total</b>	<b>370</b>										
<b>STUDENT PERFORMANCE EVALUATION</b>	<p>The Master Thesis is submitted for examination once the postgraduate student has successfully completed all the courses of the MSc program required for obtaining the Master's Degree of Specialization [a total of eight (8)]. In this case, he/she submits an examination request to the Secretariat of the Master's program with one (1) copy of the Thesis in digital format at least two (2) weeks before the examination date. For the submission of the Thesis, a certificate from the Supervisor is required, confirming that the work has been completed. Simultaneously, the postgraduate student is obliged to sign a declaration form stating that the study is prototype and it is exclusively a product of his/her independent research.</p> <p>The main body of the Thesis should be between 15,000 and 20,000 words. The examination committee of the Thesis consist of three members including the supervisor of the Thesis, and two examiners relevant to the subject.</p> <p>The defense of the Thesis includes an oral presentation with discussion about the Thesis study. Only the members of the examination committee have the right to comment and ask</p>										

	<p>questions. The grade of the Thesis is estimated from the average score of the three examiners and it is factored into the final grade of the Master's Degree Diploma as specified in the Postgraduate Program Internal Regulation.</p> <p>In the case of a successful examination, the postgraduate student, after incorporating the corrections of the three examiners into the text of the thesis, submits one (1) copy (in digital format) of the final version of the thesis to the Secretariat of the Master's program. Another one (1) digital copy of the Thesis final version is submitted at the library of Harokopio University. The template of this copy is determined by the Library of Harokopio University.</p>
--	---

**(5) ATTACHED BIBLIOGRAPHY**

Recommended by the supervisor, depending on the topic of the thesis.