

Πρόγραμμα Πιστοποίησης Γνώσεων & Δεξιοτήτων Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ArcGIS

Εξεταστέα Ύλη (Syllabus)



Έκδοση 01.1

www.ecdl.gr



ECDL Ελλάς - Φορέας Πιστοποίησης Ανθρώπινου Δυναμικού
Κοραή 3, 105 64 Αθήνα, Τηλ.: 210 372 9100, Fax: 210 372 9101, e-mail: info@ecdل.gr, www.ecdl.gr

Πνευματικά Δικαιώματα © 2009 Ίδρυμα ECDL (ECDL Foundation – www.ecdl.org)

Όλα τα δικαιώματα είναι κατοχυρωμένα. Κανένα μέρος αυτού του εγγράφου δεν μπορεί να αναπαραχθεί κατά οποιονδήποτε τρόπο, εκτός αν υπάρχει σχετική άδεια από το Ίδρυμα ECDL. Για άδεια αναπαραγωγής του υλικού θα πρέπει να απευθυνθείτε στον εκδότη. Η επίσημη Εξεταστέα Ύλη του Προγράμματος Πιστοποίησης Γνώσεων & Δεξιοτήτων Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών ArcGIS - GISPro έκδοση 01.1, είναι αυτή που δημοσιεύει το Ίδρυμα ECDL και μπορεί να βρεθεί στη διεύθυνση δικτυακού τόπου: <http://www.ecdl.org>.

ΑΠΟΚΗΡΥΞΗ: Παρ' όλα τα μέτρα που έχουν ληφθεί από το Ίδρυμα ECDL για την προετοιμασία αυτής της έκδοσης, καμία εγγύηση δεν παρέχεται από το Ίδρυμα ECDL, ως εκδότη, για την πληρότητα των πληροφοριών που περιέχονται εντός αυτής. Επίσης, το Ίδρυμα ECDL δεν είναι υπεύθυνο ή υπόχρεο για οποιαδήποτε απώλεια, βλάβη, φθορά, οποιοδήποτε μεγέθους προκύψει λόγω πληροφοριών, οδηγιών ή συμβουλών που περιέχονται σ' αυτό το έγγραφο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ενότητα 1 ^η : Χαρτογραφία.....	3
Ενότητα 2 ^η : Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)	7
Ενότητα 3 ^η : Χρήση Λογισμικού ArcGIS	11

Αναλυτικό Γνωστικό Περιεχόμενο/Εξεταστέα Ύλη (Syllabus)

Ενότητα 1^η: Χαρτογραφία

Το ακόλουθο αναλυτικό γνωστικό περιεχόμενο αποτελεί την πρώτη ενότητα της εξεταστέας ύλης για την πιστοποίηση GISPro και παρέχει το υπόβαθρο για την θεωρητική εξέταση για το συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο

Περιεχόμενο και Στόχοι της 1ης ενότητας

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται αρχικά οι βασικές έννοιες της γεωδαισίας οι οποίες είναι απαραίτητες για την ορθή χρήση των γεωγραφικών δεδομένων σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Εισάγονται επίσης οι βασικές αρχές των συστημάτων αναφοράς, των συστημάτων συντεταγμένων και των χαρτογραφικών προβολών ενώ στη συνέχεια αναφέρονται τα στοιχεία για την κατασκευή μίας χαρτογραφικής αναπαράστασης (χαρακτηριστικά, λειτουργίες, αντιστοίχιση πραγματικότητας - χαρτογραφικών συμβολισμών)

Οι υποψήφιοι, πρέπει να είναι ικανοί να αποδείξουν ότι κατέχουν σε θεωρητικό επίπεδο τις παραπάνω βασικές γνώσεις στο αντικείμενο της Χαρτογραφίας, ώστε να είναι σε θέση να διαχειριστούν με ορθό τρόπο τα γεωγραφικά δεδομένα τόσο σε αναλογικούς (μη ψηφιακούς), όσο και σε ψηφιακούς χάρτες σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
1.1 Γενικές Αρχές	1.1.1 Το σχήμα της Γης. Φυσικές επιφάνειες και επιφάνειες αναφοράς.	1.1.1.1	Σχήματα με τα οποία προσεγγίζεται η Γήινη επιφάνεια και βασικές διαστάσεις.
		1.1.1.2	Έννοιες επιφανειών: Τοπογραφική επιφάνεια, Γεωειδές, Ελλειψοειδές και Τοπικές Σφαιρικές Επιφάνειες.
	1.1.2 Συστήματα αναφοράς και βασικά σημεία των προβολικών συστημάτων (datums).	1.1.2.1	Γεωδαιτικό και κατακόρυφο datum
		1.1.2.2	Θεμελιώδη στοιχεία ενός γεωδαιτικού συστήματος αναφοράς: ελλειψοειδές εκ περιστροφής, γεωδαιτικό σημείο αναφοράς (αρχή μέτρησης συντεταγμένων), απόκλιση κατακόρυφου, ορθομετρικό υψόμετρο και υψόμετρο από το ελλειψοειδές.
	1.1.3 Συντεταγμένες καμπύλης και επίπεδης επιφάνειας.	1.1.3.1	Η έννοια του γεωγραφικού πλάτους, του γεωγραφικού μήκους και του υψομέτρου από το επίπεδο της θάλασσας.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
		1.1.3.2	Θεμελιώδεις έννοιες και διαφορές μεταξύ των διαφορετικών συντεταγμένων: σφαιρικών, ελλειψοειδών, γεωδαιτικών, αστρονομικών και γεωμετρικών.
1.2 Ταξινόμηση των Χαρτογραφικών Απεικονίσεων	1.2.1 Ταξινόμηση ανάλογα με τον τύπο της γεωμετρικής παραμόρφωσης.	1.2.1.1	Κατανόηση των εννοιών της ισοδυναμίας, σύμμορφης και ισαπέχουσας χαρτογραφικής προβολής.
	1.2.2 Ταξινόμηση ανάλογα με την κλίμακα.	1.2.2.1	Κατανόηση της έννοιας της κλίμακας στους χάρτες (από πολύ μικρή έως πολύ μεγάλη).
		1.2.2.2	Κατανόηση της κλίμακας με αναφορά στα διάφορα είδη χαρτών που παράγονται από τις εθνικές υπηρεσίες παραγωγής χαρτών.
	1.2.3 Ταξινόμηση ανάλογα με την προβολή.	1.2.3.1	Κατανόηση των διαφορετικών τύπων των χαρτογραφικών προβολών: ορθή, κωνική, κυλινδρική και αζιμουθιακή ισαπέχουσα προβολή.
		1.2.3.2	Διάκριση των διαφορών μεταξύ των τύπων των χαρτογραφικών προβολών.
	1.2.4 Ταξινόμηση ανάλογα με την πηγή των δεδομένων.	1.2.4.1	Διάκριση μεταξύ χαρτών που προκύπτουν από μετρήσεις και παραγωγών χαρτών από ενδιάμεσες πηγές (π.χ. δορυφορικές εικόνες, αεροφωτογραφίες κλπ).
	1.2.4.2	Κατανόηση της έννοιας της γενίκευσης στη χαρτογραφία.	
	1.2.5 Ταξινόμηση ανάλογα με το περιεχόμενο.	1.2.5.1	Διάκριση μεταξύ χαρτογραφικών υποβάθρων και θεματικών χαρτών.
		1.2.5.2	Κατανόηση των διαδικασιών διάκρισης του περιεχομένου μεταξύ χαρτογραφικών υποβάθρων και θεματικών χαρτών.
	1.2.6 Ταξινόμηση ανάλογα με τη χρήση.	1.2.6.1	Διάκριση μεταξύ ενός χάρτη, ενός διαγράμματος, ενός σχεδίου και ενός γραφήματος (κροκί) και κατανόηση της διαφορετικής τους χρήσης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	
1.3 Διεθνής, Ευρωπαϊκή και Εθνική Χαρτογραφία	1.3.1 Διεθνής Χαρτογραφία	1.3.1.1	Κατανόηση των σημαντικών σημείων της Μερκατορικής Προβολής (Universal Transverse Mercator - UTM).	
		1.3.1.2	Κατανόηση των σημαντικών σημείων του Παγκόσμιου Συστήματος Αναφοράς WGS84.	
	1.3.2 Ευρωπαϊκή Χαρτογραφία	1.3.2.1	Κατανόηση των σημαντικών σημείων του Ευρωπαϊκού Συστήματος Αναφοράς UTMED50.	
		1.3.2.2	Κατανόηση των σημαντικών σημείων του νέου Ευρωπαϊκού Συστήματος Αναφοράς ETRF89.	
	1.3.3 Εθνική Χαρτογραφία	1.3.3.1	1.3.3.1	Γνώση των εθνικών χαρτογραφικών φορέων.
			1.3.3.2	Κατανόηση των σημαντικών στοιχείων των παλαιότερων εθνικών συστημάτων αναφοράς: HATT 6', HATT 3', TM 3 ^ο , και των χαρακτηριστικών τους, όπως: ελλειψοειδές, προσανατολισμός, παράμετροι των προβολών Αζιμουθιακή-Ισαπέχουσα και Κυλινδρική Ορθή, χαρτογραφικές συντεταγμένες και χαρτογραφικός κάρναβος.
		1.3.3.3	1.3.3.3	Κατανόηση των σημαντικών στοιχείων του νέου εθνικού συστήματος αναφοράς ΕΓΣΑ'87 και των χαρακτηριστικών του, όπως: Ελλειψοειδές, προσανατολισμός, χαρτογραφικές συντεταγμένες και χαρτογραφικός κάρναβος.
			1.3.3.4	Κατανόηση των σημαντικών χαρτογραφικών στοιχείων των χαρτών που παράγονται από εθνικούς φορείς: <ul style="list-style-type: none"> α. 1:50.000 και 1:5.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού β. του Κτηματολογίου γ. των Πράξεων Πολεοδομικής Εφαρμογής του ΥΠΕΧΩΔΕ δ. των διανομών του Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης ε. του Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης και Ελέγχου Καλλιεργειών (ΟΣΔΕ) του Υπ. Αγροτικής Ανάπτυξης.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
	1.3.4 Μετατροπές Χαρτογραφικών Συντεταγμένων και Μετασχηματισμός τους μεταξύ των Συστημάτων Αναφοράς	1.3.4.1	Κατανόηση του όρου «Μετατροπές Χαρτογραφικών Συντεταγμένων».
		1.3.4.2	Κατανόηση του όρου «Μετασχηματισμός Χαρτογραφικών Συντεταγμένων μεταξύ συστημάτων αναφοράς».
	1.3.5 Μετρήσεις επί των χαρτών: Στοιχεία θέσης, υψομετρικά σημεία, ισούψεις καμπύλες	1.3.5.1	Γνώση της διαδικασίας μετρήσεων αποστάσεων και επιφανειών σε χάρτες διαφορετικών κλιμάκων
		1.3.5.2	Γνώση της διαδικασίας αναπαράστασης υψών σε χάρτες μέσω των υψομετρικών σημείων και των ισούψων καμπυλών.
1.4 Η Ποιότητα στα Χαρτογραφικά Δεδομένα	1.4.1 Βασικές έννοιες	1.4.1.1	Κατανόηση των όρων: ολοκλήρωση, λογική συνοχή, ακρίβεια θέσης, προσωρινή ακρίβεια, θεματική ακρίβεια και συνάφεια στη χαρτογραφία.
	1.4.2 Μεταδεδομένα των χαρτογραφικών δεδομένων	1.4.2.1	Κατανόηση του όρου «μεταδεδομένα» και γνώση των βασικών τους περιεχομένων για τη χαρτογραφία.
		1.4.2.2	Γνώση των βασικών προτύπων για τα μεταδεδομένα που αφορούν στη Γεωγραφική Πληροφορία.
1.5 Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους	1.5.1 Ψηφιακά Μοντέλα Εδάφους	1.5.1.1	Γνώση της έννοιας και του τρόπου δημιουργίας ενός ψηφιακού μοντέλου εδάφους.
1.6 Συστήματα Δορυφορικού Εντοπισμού Θέσης (GPS)	1.6.1 Συστήματα Δορυφορικού Εντοπισμού Θέσης (GPS)	1.6.1.1	Γνώση των βασικών αρχών λειτουργίας και της χρησιμότητας ενός Συστήματος Δορυφορικού Εντοπισμού Θέσης (Global Positioning System - GPS) σε διάφορες δραστηριότητες, όπως ναυσιπλοΐα, οδήγηση, κατασκευή χαρτών.
		1.6.1.2	Η χρήση των Συστημάτων Δορυφορικού Εντοπισμού Θέσης σε εφαρμογές Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών.

Ενότητα 2^η : Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)

Το ακόλουθο αναλυτικό γνωστικό περιεχόμενο, αποτελεί την δεύτερη ενότητα της εξεταστέας ύλης για την πιστοποίηση GISPro και παρέχει το υπόβαθρο για την θεωρητική ή/και πρακτική εξέταση στο συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο.

Περιεχόμενο και Στόχοι της 2ης ενότητας

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται έννοιες και διαδικασίες που συνθέτουν τις λειτουργίες ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών οι οποίες αναφέρονται: στα περιεχόμενα που συνθέτουν ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών, στα μοντέλα των δεδομένων που λαμβάνουν μέρος στη λειτουργία του για την κατάλληλη αναπαράσταση των αντικειμένων του πραγματικού κόσμου εντός του συστήματος αυτού, στις έννοιες της τοπολογίας και στις διαδικασίες της χωρικής ανάλυσης εφαρμοσμένες τόσο σε διανυσματικά όσο και σε ψηφιδωτά (πλεγματικά) δεδομένα, ώστε να γίνει εφικτή η ερμηνεία φαινομένων που συμβαίνουν σε συνεχείς και ασυνεχείς χωρικές οντότητες του πραγματικού γεωγραφικού χώρου.

Οι υποψήφιοι, πρέπει να είναι ικανοί να αποδείξουν ότι κατέχουν σε θεωρητικό ή/και πρακτικό επίπεδο τις παραπάνω γνώσεις στο αντικείμενο των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, ώστε να είναι σε θέση να λειτουργούν με πληρότητα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
2.1 Εισαγωγή στα GIS	2.1.1 Βασικές έννοιες	2.1.1.1 Κατανόηση του όρου και της γενικής ιδέας ενός Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (GIS).	
		2.1.1.2 Διαφορές μεταξύ των GIS και των Πληροφοριακών Συστημάτων γενικότερα.	
		2.1.1.3 Κατανόηση της διαφοράς μεταξύ GIS και CAD.	
		2.1.1.4 Γνώση των τομέων εφαρμογής των GIS.	
		2.1.1.5 Κατανόηση των συνιστωσών ενός GIS και διάκριση μεταξύ αυτών.	
		2.1.1.6 Κατανόηση των βασικών λειτουργιών ενός GIS.	
	2.1.2 Παρελκόμενες ηλεκτρονικές συσκευές εισαγωγής και εκτύπωσης ψηφιακών δεδομένων και μορφότυποι αρχείων που σχετίζονται με τα GIS	2.1.2.1 Γνώση των ειδικών ηλεκτρονικών συσκευών που χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή και την εκτύπωση ψηφιακών δεδομένων σε ένα GIS και των τεχνικών χαρακτηριστικών που τις διακρίνουν (ανάλυση, ακρίβεια, χρωματική ανάλυση, ικανότητα χειρισμού, ευκολία χρήσης) σχετικά με την καταλληλότητα της χρήσης τους σε διαφορετικού είδους εφαρμογές.	
		2.1.2.2 Αναγνώριση των περισσότερο γνωστών μορφότυπων αρχείων και αποσαφήνιση της σχέσης μορφότυπου – μοντέλου δεδομένων.	

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
	2.1.3 Δεδομένα GIS και πηγές αυτών	2.1.3.1	Διάκριση των διαφορετικών τύπων δεδομένων που χρησιμοποιούνται σε ένα GIS.
		2.1.3.2	Αναγνώριση των κυριότερων πηγών δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα GIS όπως: δεδομένα τηλεπισκόπησης, ψηφιακές αεροφωτογραφίες και ορθοφωτοχάρτες, αναλογικοί και ψηφιακοί χάρτες και διαγράμματα κάθε είδους, απογραφικά δεδομένα.
		2.1.3.3	Κατανόηση της γενικής ιδέας των χωρικών δεδομένων (γεωμετρικών & περιγραφικών).
		2.1.3.4	Προσδιορισμός του τύπου της ταξινόμησης των περιγραφικών δεδομένων, όπως: ονομαστικός, ιεραρχικός, αναλογικός, κατά διαστήματα.
		2.1.3.5	Γνώση της δομής των κυριότερων μορφοτύπων των γεωγραφικών δεδομένων όπως: coverage, geodatabase, shapefile, GML, dwg, dxf, mif, mbd, grid, geotiff.
	2.1.4 Η κλίμακα στα GIS	2.1.4.1	Κατανόηση της έννοιας της κλίμακας (scale) στα GIS.
	2.1.5 Γεωγραφική αναφορά (Γεωαναφορά)	2.1.5.1	Κατανόηση της έννοιας της γεωγραφικής αναφοράς στα GIS.
		2.1.5.2	Γεωγραφική αναφορά διανυσματικών δεδομένων και μέθοδοι μέσω των οποίων αυτή επιτυγχάνεται
		2.1.5.3	Γεωγραφική αναφορά πλεγματικών δεδομένων και μέθοδοι μέσω των οποίων αυτή επιτυγχάνεται
2.2 Μοντέλα δεδομένων	2.2.1 Προσομοίωση του πραγματικού κόσμου μέσω των GIS	2.2.1.1	Κατανόηση της έννοιας του μοντέλου δεδομένων.
		2.2.1.2	Κατανόηση των εννοιών: Εννοιολογικός, φυσικός και λογικός σχεδιασμός σε ένα GIS.
		2.2.1.3	Κατανόηση της διαδικασίας της δημιουργίας ενός μοντέλου δεδομένων.
	2.2.2 Μοντέλα συνεχών και ασυνεχών γεωγραφικών οντοτήτων	2.2.2.1	Κατανόηση της έννοιας του επιπέδου (layer) γεωγραφικής πληροφορίας και των περιεχομένων του.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
		2.2.2.2	Η αναπαράσταση του πραγματικού κόσμου σε ένα GIS με τη βοήθεια του διανυσματικού μοντέλου δεδομένων.
		2.2.2.3	Η αναπαράσταση του πραγματικού κόσμου σε ένα GIS με τη βοήθεια του πλεγματοειδούς μοντέλου δεδομένων.
	2.2.3 Τοπολογία	2.2.3.1	Κατανόηση της έννοιας της τοπολογίας.
		2.2.3.2	Κατανόηση των εννοιών γεινίαση και συνοχή στην τοπολογία
		2.2.3.3	Διαφορές και ομοιότητες μεταξύ τοπολογικά δομημένων δεδομένων και δεδομένων CAD.
		2.2.3.4	Κατανόηση των τοπολογικών σχέσεων στα πλεγματοειδή δεδομένα και ιδιαίτερα σε αυτά των οποίων η τοπολογία βασίζεται στην έννοια της γεινίασης.
2.3 Συστήματα Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων	2.3.1 Σχεσιακές Βάσεις Δεδομένων και GIS	2.3.1.1	Κατανόηση βασικών αρχών ενός Συστημάτων Σχεσιακών Βάσεων Δεδομένων (Σ.Σ.Β.Δ.).
		2.3.1.2	Κατανόηση του φυσικού και λογικού σχεδιασμού μίας Σχεσιακής Βάσης Δεδομένων (Σ.Β.Δ.) μέσω ενός GIS.
		2.3.1.3	Γνώση της λειτουργίας των τελεστών σύγκρισης και λογικών τελεστών σε μία Σ.Β.Δ.: < (Μικρότερο από), <= (Μικρότερο ή ίσο από), > (Μεγαλύτερο από), >= (Μεγαλύτερο ή ίσο από), = (Ίσο), <> (Διάφορο), AND (Λογικό ΚΑΙ), OR (Λογικό Ή), NOT (Λογικό ΚΑΙ ΟΧΙ)
		2.3.1.4	Κατανόηση των βασικών λειτουργιών για τη διαχείριση των δεδομένων μίας Σ.Β.Δ.: επιλογή, εισαγωγή, ενημέρωση, διαγραφή και αυτοματισμοί των διαδικασιών αυτών.
		2.3.1.5	Κατανόηση των εννοιών «ένωση» και «συσχέτιση» πινάκων δεδομένων.
2.4 Ανάλυση Δεδομένων	2.4.1 Χωρική Ανάλυση	2.4.1.1	Κατανόηση της χωρικής ανάλυσης σε γεωγραφικά δεδομένα διανυσματικής δομής τα οποία βρίσκονται σε ένα επίπεδο πληροφορίας: γενίκευση-απλοποίηση, δημιουργία ζωνών επιρροής.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ	ΑΝΑΦ.	ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ
		2.4.1.2	Κατανόηση της χωρικής ανάλυσης σε γεωγραφικά δεδομένα πλεγματικής δομής τα οποία βρίσκονται σε ένα επίπεδο πληροφορίας.
		2.4.1.3	Κατανόηση της χωρικής ανάλυσης σε γεωγραφικά δεδομένα διανυσματικής δομής τα οποία βρίσκονται σε πολλά επίπεδα πληροφορίας. Πράξεις μεταξύ επιπέδων, όπως: ένωση, τομή, ενημέρωση, συνένωση, κόψιμο, διαχωρισμός, επίθεση σημείου επί πολυγώνου
		2.4.1.4	Δημιουργία χωρικών κριτηρίων για την απομόνωση γεωγραφικών χαρακτηριστικών σε ένα ή πολλαπλά επίπεδα πληροφορίας.
	2.4.2 <i>Ανάλυση βασισμένη σε περιγραφικά χαρακτηριστικά</i>	2.4.2.1	Κατανόηση του τρόπου επιλογής γεωγραφικών δεδομένων μέσω των χαρακτηριστικών τους.
		2.4.2.2	Κατανόηση της χρήσης των συσχετίσεων και των συνδέσεων μεταξύ χαρακτηριστικών γεωγραφικών δεδομένων που βρίσκονται σε διαφορετικούς πίνακες.
		2.4.2.3	Κατανόηση των βασικών στοιχείων στατιστικών υπολογισμών σε μία Β.Γ.Δ., όπως: μέσος όρος, τυπική απόκλιση, μέσο τετραγωνικό σφάλμα, μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων.
		2.4.2.4	Διάκριση μεταξύ κυρίων μεθόδων ταξινόμησης δεδομένων, όπως: γραμμική παρέμβολή, κλάσμα τυπικής απόκλισης, ίσου εμβαδού, ίδιου πλήθους πολυγώνων ανά κατηγορία.
2.5 Θεματική Χαρτογράφηση	2.5.1 <i>Θεματική χαρτογραφική αναπαράσταση</i>	2.5.1.1	Προσδιορισμός του όρου «Θεματική Χαρτογράφηση»
		2.5.1.2	Αναφορά στα κύρια στοιχεία ενός θεματικού χάρτη.
		2.5.1.3	Διάκριση μεταξύ των κύριων κατηγοριών των θεματικών χαρτών: χωροπληθείς, ισαριθμικοί, πυκνότητας κουκίδων, αναλογικών συμβόλων.
		2.5.1.4	Κατανόηση των όρων «ποιοτικοί θεματικοί χάρτες» και «ποσοτικοί θεματικοί χάρτες».

Ενότητα 3^η : Χρήση Λογισμικού ArcGIS

Το παρακάτω αναλυτικό γνωστικό περιεχόμενο, αποτελεί την τρίτη ενότητα της εξεταστέας ύλης για την πιστοποίηση **GISPro** και παρέχει το υπόβαθρο της πρακτικής εξέτασης στο συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο.

Περιεχόμενο και Στόχοι της 3ης ενότητας

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται δεξιότητες που αφορούν στη χρήση του εξειδικευμένου λογισμικού **ArcGIS**.

Οι υποψήφιοι, πρέπει να είναι ικανοί να αποδείξουν ότι κατέχουν σε πρακτικό επίπεδο τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να είναι σε θέση να χειρίζονται με πληρότητα τις λειτουργίες του λογισμικού **ArcGIS**.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
3.1 Γενικές Διαδικασίες	3.1.1 Πρώτα βήματα στη διαχείριση των εφαρμογών της σουίτας ArcGIS	3.1.1.1	Είσοδος και τερματισμός των εφαρμογών της σουίτας ArcGIS.
		3.1.1.2	Δημιουργία νέου αρχείου χάρτη (map document).
		3.1.1.3	Φόρτωση διανυσματικών και πλεγματικών δεδομένων στον χάρτη.
		3.1.1.4	Αποθήκευση αρχείου χάρτη (map document).
		3.1.1.5	Άνοιγμα υπάρχοντος αρχείου χάρτη (map document).
		3.1.1.6	Χρήση της άμεσης βοήθειας .
	3.1.2 Τροποποίηση των ρυθμίσεων του λογισμικού	3.1.2.1	Εμφάνιση και απόκρυψη των γραμμών εργαλείων/εργαλειοθηκών.
		3.1.2.2	Τροποποίηση του προβολικού συστήματος απεικόνισης των δεδομένων.
	3.1.3 Διαχείριση των επιπέδων πληροφορίας	3.1.3.1	Εμφάνιση/ενεργοποίηση – Απόκρυψη/απενεργοποίηση επιπέδων πληροφορίας (layer) στον πίνακα περιεχομένων.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
		3.1.3.2	Αντιμετάθεση των επιπέδων πληροφορίας στον πίνακα περιεχομένων.
		3.1.3.3	Μετονομασία των επιπέδων πληροφορίας στον πίνακα περιεχομένων.
		3.1.3.4	Αφαίρεση επιπέδων πληροφορίας από τον πίνακα περιεχομένων.
		3.1.3.5	Μεγέθυνση (Zoom in), Σμίκρυνση (Zoom out), Μετακίνηση (Pan), Πλήρης έκταση του χάρτη.
		3.1.3.6	Επιλογή της κλίμακας εμφάνισης του χάρτη.
3.2 Δεδομένα GIS. και χαρακτηρισικά τους	3.2.1 Μορφοποίηση Διανυσματικών και Πλεγματικών Δεδομένων	3.2.1.1	Τροποποίηση του συμβολισμού και της χρωματικής απόδοσης διανυσματικών δεδομένων ανάλογα με τη γεωμετρική τους υπόσταση: αλλαγή του τρόπου απεικόνισης σημειακών, γραμμικών και επιφανειακών δεδομένων.
		3.2.1.2	Επιλογές εμφάνισης - απόκρυψης επιπέδου πληροφορίας, συναρτήσει της κλίμακας των δεδομένων.
		3.2.1.3	Τροποποίηση του τρόπου απεικόνισης πλεγματικών δεδομένων ανάλογα με τις παραμέτρους: φωτεινότητα, κορεσμός, χρωματική διαβάθμιση.
		3.2.1.4	Επιλογή και εμφάνιση ονοματολογίας (label field) διανυσματικών δεδομένων.
	3.2.2 Διαχείριση Περιγραφικών Δεδομένων / Χαρακτηριστικών	3.2.2.1	Άνοιγμα, κλείσιμο και εκκίνηση τροποποίησης του πίνακα των περιγραφικών χαρακτηριστικών (attribute table) ενός επιπέδου πληροφορίας.
		3.2.2.2	Προσθήκη και απαλοιφή πεδίου από ένα πίνακα των περιγραφικών χαρακτηριστικών.
		3.2.2.3	Αλλαγή της τιμής ενός χαρακτηριστικού των περιγραφικών δεδομένων.
		3.2.2.4	Εύρεση (Find) αντικειμένων μέσω των χαρακτηριστικών τους.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
			<p>3.2.2.5 Υπολογισμός των τιμών ενός πεδίου του πίνακα των περιγραφικών χαρακτηριστικών, μέσω της χρησιμοποίησης μαθηματικών πράξεων σε πεδία αριθμητικών τιμών.</p> <p>3.2.2.6 Υπολογισμός των τιμών ενός πεδίου του πίνακα των περιγραφικών χαρακτηριστικών, μέσω της χρησιμοποίησης λογικών πράξεων σε άλλα πεδία.</p> <p>3.2.2.7 Εμφάνιση διαθέσιμων στατιστικών μεγεθών ενός αριθμητικού πεδίου του πίνακα των περιγραφικών χαρακτηριστικών: Αθροίσματος, Μέσης τιμής, Ελάχιστου, Μέγιστου, Συχνότητας και Τυπικής Απόκλισης.</p> <p>3.2.2.8 Υπολογισμός στατιστικών ενός αριθμητικού πεδίου του πίνακα των περιγραφικών χαρακτηριστικών και αποθήκευσή τους σε πίνακα δεδομένων.</p> <p>3.2.2.9 Ένωσης (join) δύο πινάκων δεδομένων.</p> <p>3.2.2.10 Σύνδεση (relate) δύο πινάκων δεδομένων.</p> <p>3.2.2.11 Εξαγωγή δεδομένων από ένα πίνακα για χρήση με άλλο λογισμικό.</p> <p>3.2.2.12 Δημιουργία γραφημάτων από αριθμητικά περιγραφικά χαρακτηριστικά.</p>
	<p>3.2.3 Δημιουργία, διόρθωση και Γεωαναφορά Δεδομένων</p>		<p>3.2.3.1 Δημιουργία ενός νέου θεματικού επιπέδου (σημειακού, γραμμικού, πολυγωνικού) και επιλογή προβολικού συστήματος, με σκοπό την ψηφιοποίηση επί της οθόνης, έχοντας ως υπόβαθρα σαρωμένους αναλογικούς χάρτες.</p> <p>3.2.3.2 Προσθήκη νέου πεδίου στον πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών.</p> <p>3.2.3.3 Καταχώρηση δεδομένων σε πεδία του πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών.</p>

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
		3.2.3.4	Προσθήκη, διόρθωση χωρικών χαρακτηριστικών (σημειακών, γραμμικών, πολυγωνικών) Διανυσματικών Δεδομένων έχοντας ως υπόβαθρα σαρωμένους αναλογικούς χάρτες.
		3.2.3.5	Λειτουργία σύμπτωσης χωρικών χαρακτηριστικών (snapping).
		3.2.3.6	Τροποποίηση του προβολικού συστήματος απεικόνισης των δεδομένων.
		3.2.3.7	Γεωαναφορά Πλεγματικών Δεδομένων με την χρήση Διανυσματικών Δεδομένων.
	3.2.4 Υπολογισμός γεωμετρικών στοιχείων	3.2.4.1	Εύρεση των συντεταγμένων ενός σημειακού στοιχείου.
		3.2.4.2	Υπολογισμός των συντεταγμένων των σημείων ενός επιπέδου.
		3.2.4.3	Υπολογισμός της επιφάνειας και της περιμέτρου ενός πολυγώνου, του συνόλου των πολυγώνων ενός επιπέδου πληροφορίας.
		3.2.4.4	Υπολογισμός του μήκους ενός γραμμικού στοιχείου, του συνόλου των γραμμικών στοιχείων ενός επιπέδου πληροφορίας.
		3.2.4.5	Εύρεση της απόστασης μεταξύ δύο σημειακών στοιχείων ενός επιπέδου πληροφορίας.
	3.2.5 Γεωβάσεις	3.2.5.1	Δημιουργία Γεωβάσης Δεδομένων.
		3.2.5.2	Εισαγωγή Διανυσματικών Δεδομένων στην Γεωβάση.
		3.2.5.3	Εισαγωγή Διανυσματικών Δεδομένων στην Γεωβάση με εφαρμογή κριτηρίων μέσω της χρήσης του οδηγού σύνταξης ερωτημάτων.
		3.2.5.4	Εισαγωγή Πλεγματικών Δεδομένων στην Γεωβάση.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
		3.2.5.5	Φόρτωση από την Γεωβάση, διανυσματικών και πλεγματικών δεδομένων στην εφαρμογή ArcGIS.
3.3 Ανάλυση Δεδομένων	3.3.1 Χωρική Αναζήτηση και δημιουργία υποσυνόλου χωρικών δεδομένων	3.3.1.1	Απ' ευθείας επιλογή οντοτήτων ενός ή περισσότερων επιπέδων πληροφορίας (Layers) με τη βοήθεια των κατάλληλων εργαλείων επιλογής χαρακτηριστικών.
		3.3.1.2	Επιλογή οντοτήτων ενός ή περισσότερων επιπέδων πληροφορίας (Layers) σύμφωνα με την χωρική τους σχέση.
		3.3.1.3	Δημιουργία ενός νέου επιπέδου πληροφορίας από τις οντότητες που επιλέχθηκαν μέσω των παραπάνω μεθόδων.
	3.3.2 Δημιουργία υποσυνόλου δεδομένων μέσω ερωτημάτων στη βάση περιγραφικών δεδομένων	3.3.2.1	Επιλογή αντικειμένων μέσω ερωτημάτων με χρήση των τελεστών σύγκρισης και λογικών τελεστών: < (Μικρότερο από), <= (Μικρότερο ή ίσο από), > (Μεγαλύτερο από), >= (Μεγαλύτερο ή ίσο από), = (Ισο), <> (Διάφορο), AND (Λογικό ΚΑΙ), OR (Λογικό Ή), NOT (Λογικό ΚΑΙ ΟΧΙ).
		3.3.2.2	Δημιουργία ενός νέου επιπέδου πληροφορίας από τα αντικείμενα που επιλέχθηκαν μέσω των ερωτήσεων βάση των περιγραφικών δεδομένων ενός επιπέδου πληροφορίας.
	3.3.3 Χωρική ανάλυση δεδομένων	3.3.3.1	Δημιουργία ζωνών επιρροής με χρήση της απόστασης από σημείο, ευθεία και πολύγωνο σε διανυσματικά δεδομένα.
		3.3.3.2	Δημιουργία μεταβλητών ζωνών επιρροής με χρήση των τιμών ενός χαρακτηριστικού της Β.Δ. σημειακών, γραμμικών και πολυγωνικών δεδομένων.
		3.3.3.3	Δημιουργία πολλαπλών ζωνών επιρροής (buffering) με χρήση απόστασης από σημείο, ευθεία και πολύγωνο.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
		3.3.3.4	Επίθεση (overlay) ενός επιπέδου πληροφορίας διανυσματικών δεδομένων σε άλλο, με χρήση διαφορετικού τύπου πράξεων: ένωση (merge-union), τομή (intersect), ομαδοποίηση (dissolve), κόψιμο (clip).
		3.3.3.5	Επίθεση ενός επιπέδου πληροφορίας διανυσματικών δεδομένων σε επίπεδο πληροφορίας πλεγματικών δεδομένων με χρήση της πράξης του κοψίματος.
3.4 Θεματικοί Χάρτες	3.4.1 Θεματική απεικόνιση των δεδομένων	3.4.1.1	Απεικόνιση των δεδομένων με μεταβλητή χρωματική διαβάθμιση (graduated colors).
		3.4.1.2	Απεικόνιση περιγραφικών δεδομένων με μεταβλητή διαβάθμιση συμβόλων (graduated symbols).
		3.4.1.3	Απεικόνιση περιγραφικών δεδομένων με χάρτες διάσφιξης (κουκίδων-dot density).
		3.4.1.4	Απεικόνιση περιγραφικών δεδομένων με χρήση στατιστικών διαγραμμάτων.
	3.4.2 Θεματική ταξινόμηση δεδομένων	3.4.2.1	Ταξινόμηση δεδομένων με χρήση της μεθόδου των ίσων διαστημάτων (equal intervals), της τυπικής απόκλισης και της γραμμικής παρεμβολής.
		3.4.2.2	Ταξινόμηση δεδομένων με χρήση της μεθόδου του ίδιου πλήθους πολυγώνων ανά κατηγορία (quantile) και των φυσικών διαστημάτων.
3.5 Χαρτοσύνθεση	3.5.1 Διαμόρφωση (Layout) Χάρτη	3.5.1.1	Ορισμός μεγέθους και προσανατολισμού εκτύπωσης χάρτη.
		3.5.1.2	Επιλογή της κλίμακας του χάρτη.
		3.5.1.3	Εισαγωγή, απαλοιφή και μορφοποίηση εποπτικών στοιχείων: Δείκτης του Βορρά, Γραφική Κλίμακα (scale bar), Κλείδα (scale text), Υπόμνημα, Κάναβος Συντεταγμένων, Χάρτης Αναφοράς, Τίτλοι.
		3.5.1.4	Δημιουργία, μορφοποίηση και εισαγωγή Γραφήματος στον θεματικό χάρτη.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΑΝΑΦ.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
		3.5.1.5	Εισαγωγή ελεύθερου κειμένου και εικόνων.
		3.5.1.6	Εξαγωγή του τελικού αποτελέσματος σε διαφορετικούς μορφώτυπους αρχείων, όπως: jpeg, tiff, pdf.
	3.5.2 Εκτύπωση Χάρτη	3.5.2.1	Προεπισκόπηση εκτύπωσης χάρτη.
		3.5.2.2	Εκτύπωση και χρήση επιλογών εκτύπωσης χάρτη.
3.6 Αναφορές	3.6.1 Δημιουργία Αναφοράς	3.6.1.1	Ορισμός μεγέθους και προσανατολισμού χαρτιού εκτύπωσης Αναφοράς (Report).
		3.6.1.2	Επιλογή πεδίων που συμμετέχουν στην Αναφορά.
		3.6.1.3	Εισαγωγή Πεδίων Τίτλων.
		3.6.1.4	Ταξινόμηση Δεδομένων.
		3.6.1.5	Ομαδοποίηση Δεδομένων.
		3.6.1.6	Υπολογισμός Αθροισμάτων, Μέσου Όρου, Ελάχιστης και Μέγιστης Τιμής, Απαρίθμηση Δεδομένων.
		3.6.1.7	Εξαγωγή της Αναφοράς σε διαφορετικούς μορφώτυπους αρχείων, όπως: rtf, pdf, txt.
	3.6.2 Εκτύπωση Αναφοράς	3.6.2.1	Προεπισκόπηση Εκτύπωσης Αναφοράς.
		3.6.2.2	Επιλογές Διαλόγου Εκτύπωσης Αναφοράς.

Ο Μ Ι Λ Ο Σ
PEOPLECERT

PEOPLECERT - Φορέας Πιστοποίησης Ανθρώπινου Δυναμικού
Κοραή 3, 105 64 Αθήνα, Τηλ.: 210 372 9100, Fax: 210 372 9101
e-mail: info@peoplecert.org, www.peoplecert.gr

