

# **ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ & ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ**

## **A. ΔΟΜΗ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ & ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ**

(με κεφαλαία γράμματα αναγράφονται τα υποχρεωτικά μέρη και με πεζά τα προαιρετικά)

### **1. Αρχική Ύλη (με λατινική αρίθμηση σελίδων)**

- ΕΞΩΦΥΛΛΟ
- ΕΣΩΦΥΛΛΟ
- Σελίδα Αφιέρωσης Διατριβής (προαιρετικά)
- ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ (αυτοματοποιημένα)
- ΠΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ (περιλαμβάνει υποχρεωτικά τους σκοπούς-στόχους, την ανάλυση των κεφαλαίων και τις ευχαριστίες)

### **2. Κύρια Ύλη (με αραβική αρίθμηση)**

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ
- ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗΣ (περιλαμβάνουν με ιεραρχική σειρά:)
  - ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ-ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΟΡΓΑΝΩΝ κτλ.
  - ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ & ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
  - ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ-ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ
- ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
- ΑΓΓΛΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ
- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### **3. Πίσω Ύλη (χωρίς αρίθμηση)**

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ (με λατινική αρίθμηση I, II, III, IV)  
Περιλαμβάνουν φωτογραφίες, εικόνες, πίνακες κλπ.
- Γλωσσάριο (προαιρετικά)
- Ευρετήριο (προαιρετικά)

## **B. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΔΙΑΤΡΙΒΩΝ & ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΩΝ**

Ακολουθούν τα πρότυπα εμφάνισης

- Εξώφυλλων και Εσώφυλλων των Διατριβών και Διπλωματικών
- Εσωτερικής εμφάνισης του κειμένου, των πινάκων και των βιβλιογραφικών παραπομπών

**Γ. ΕΞΩΦΥΛΛΟ – ΕΣΩΦΥΛΛΟ  
ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ**

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ  
Πτυχιούχος MSc Γεωλόγος

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
2012

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ  
Πτυχιούχος MSc Γεωλόγος

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας  
Τομέας Γεωφυσικής  
Ημερομηνία Προφορικής Εξέτασης:

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή**

Καθηγητής ....., Επιβλέπων  
Καθηγητής ....., Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής  
Ερευνητής Α' ....., Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής

**Εξεταστική Επιτροπή** (πρέπει να αλλάξει με την εφαρμογή του Ν. 4009)

Καθηγήτρια .....

Καθηγητής .....

Αναπλ. Καθηγητής.....

Καθηγητής .....

Καθηγητής .....

Καθηγητής .....

Αναπλ. Καθηγητής .....

Αριθμός Παραρτήματος Επιστημονικής επετηρίδας Τμήματος Γεωλογίας Ν<sup>ο</sup>

© Γεώργιος Δ. Παπαδόπουλος, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All right reserved.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ  
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ  
ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

ISBN:

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

**Δ. ΕΞΩΦΥΛΛΟ – ΕΣΩΦΥΛΛΟ  
ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ**

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ  
Πτυχιούχος Γεωλόγος

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
2012

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ  
Πτυχιούχος Γεωλόγος

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος  
Σπουδών 'Γεωλογία και Γεωπεριβάλλον'  
Τομέας Γεωφυσικής  
Ημερομηνία Προφορικής Εξέτασης:

**Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή**

Καθηγητής ....., Επιβλέπων  
Καθηγητής ....., Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής  
Ερευνητής Α' ....., Μέλος Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής



Αριθμός Παραρτήματος Επιστημονικής επετηρίδας Τμήματος Γεωλογίας Ν<sup>ο</sup>

© Γεώργιος Δ. Παπαδόπουλος, 2012

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All right reserved.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ  
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ  
ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

**Ε. ΕΞΩΦΥΛΛΟ – ΕΣΩΦΥΛΛΟ  
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΦ. ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
2012

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Δ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ  
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ  
ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

Υποβλήθηκε στο Τμήμα Γεωλογίας  
Εργαστήριο Εφ. Γεωφυσικής

**Επιβλέπων Καθηγητής**

Καθηγητής .....

© Γεώργιος Δ. Παπαδόπουλος, Εργ. Γεωφυσικής, 2012  
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All right reserved.

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΧΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΣΕ  
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ: ΣΥΜΒΟΛΗ ΣΤΙΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΓΙΑ  
ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς το συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν το συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι εκφράζουν τις επίσημες θέσεις του Α.Π.Θ.

**Z. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΚΕΙΜΕΝΟΥ, ΠΙΝΑΚΩΝ  
ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΩΝ**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΜΑΓΝΗΤΙΣΜΟΥ

#### 1.1.1. Βασικές Στοιχεία Του Μαγνητικού Πεδίου

Όλα τα πετρώματα εμφανίζουν κάποιες μαγνητικές ιδιότητες λόγω της παρουσίας διαφόρων οξειδίων του σιδήρου, παρόλο που στη σύστασή τους κυριαρχούν τα μη μαγνητικά ορυκτά. Η μαγνήτιση αυτών των ορυκτών ονομάζεται 'απολιθωμένος μαγνητισμός' και αν αποκτηθεί κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του πετρώματος λειτουργεί ως 'απολιθωμένη πυξίδα' η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να καθοριστούν τόσο η διεύθυνση όσο και η ένταση του γεωμαγνητικού πεδίου στο παρελθόν (Hall & Evans 1995). Η μελέτη του απολιθωμένου μαγνητισμού ονομάζεται παλαιομαγνητισμός και αποτελεί μία μέθοδο διερεύνησης της ιστορίας του γεωμαγνητικού πεδίου όπως αυτή καταγράφηκε κατά τη διάρκεια των γεωλογικών αιώνων. Αντίθετα ο αρχαιομαγνητισμός έχει σαν αντικείμενο τη μελέτη της παραμένουσας μαγνήτισης στα αρχαιολογικά αντικείμενα και δομές και συνεισφέρει έτσι στη γνώση του γεωμαγνητικού πεδίου κατά τους πρόσφατους ιστορικούς χρόνους δίνοντας πληροφορίες άμεσου αρχαιολογικού και γεωφυσικού ενδιαφέροντος (Anson and Kodama 1987, Παπαδόπουλος 1997). Κατά τον Παπαδόπουλο (1997) ωστόσο οι τεχνικές που εφαρμόζονται στις αρχαιομαγνητικές μελέτες δε διαφέρουν από αυτές του παλαιομαγνητισμού.

Τα βασικά στοιχεία του γεωμαγνητικού πεδίου είναι η απόκλιση  $D$  και η έγκλιση  $I$  (Σχήμα 1.1). Η απόκλιση είναι η γωνία μεταξύ της συνισταμένης των συνιστωσών  $X$ ,  $Y$  του οριζόντιου επιπέδου (οριζόντια συνιστώσα  $H$  της έντασης του πεδίου) και της συνιστώσας  $X$  του βορρά. Η έγκλιση είναι η γωνία μεταξύ της διεύθυνσης της ολικής

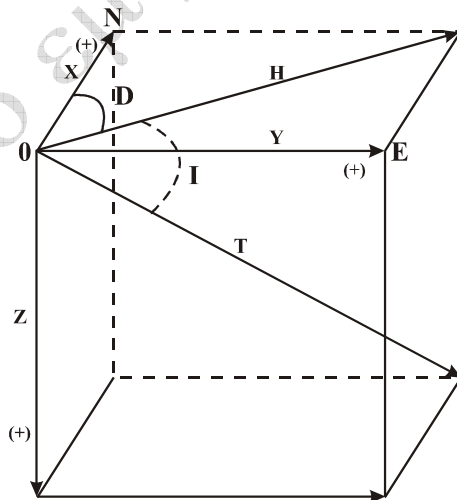
## Εισαγωγή

μαγνήτισης  $T$  και του οριζόντιου επιπέδου (IGRF 2009). Όλα τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την περιοχή μελέτης (Παράρτημα IV) συνοψίζονται στον Πιν. 1.

**Πίνακας 1.** Μετρήσεις της έγκλισης και απόκλισης σε διάφορες θέσεις

ΣΤΗΛΗ 1	ΣΤΗΛΗ 2	ΣΤΗΛΗ 3
1	25	356
2	25	356
3	35	356
4	54	356

Σύμφωνα με τους Anson and Kodama (1987), η μαγνήτιση αυτών των ορυκτών ονομάζεται ‘απολιθωμένος μαγνητισμός’ και αν αποκτηθεί κατά τη διάρκεια της δημιουργίας του πετρώματος λειτουργεί ως ‘απολιθωμένη πυξίδα’. Η πυξίδα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να καθοριστούν τόσο η διεύθυνση όσο και η ένταση του γεωμαγνητικού πεδίου στο παρελθόν (Aidona et al. 1996).



**Σχήμα 1.1.** Στοιχεία του γεωμαγνητικού πεδίου σύμφωνα με τους Hall & Evans (1995). Η απόκλιση είναι η γωνία μεταξύ της συνισταμένης των συνιστωσών X, Y του οριζόντιου επιπέδου (οριζόντια συνιστώσα H της έντασης του πεδίου) και της συνιστώσας X του βορρά (Anson and Kodama 1987).



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aidona, E., Kondopoulou, D., Koufos, G. and Sen S., 1996. Magnetostratigraphy of late Miocene continental deposits in the Lower Axios Valley (Greece). *1<sup>st</sup> Congress of the Balkan Geophysical Society, 14-17 May 1996, Athens.*
- Παπαδόπουλος, Ε., 1997. Μαγνητικές ιδιότητες ορυκτών και εφαρμογές τους στην γεωλογία και αρχαιολογία. *Διατριβή Ειδίκευσης Α.Π.Θ.*, 150σελ.
- Anson, G. L., and Kodama, K. P., 1987. Compaction-induced inclination swallowing of the post-depositional remanent magnetization in a synthetic sediment. *Geophysical Journal International*, 88, 673-692.
- Hall, S. A. and Evans, I., 1995. Palaeomagnetic and rock magnetic properties of hydrocarbon reservoir rock from the Permian Basin, southeastern New Mexico USA. In: Turner, P. and Turner, A. (eds) *Palaeomagnetic Applications in Hydrocarbon Exporation*. Geological Society, London, Special Publications, 98, 79-95.
- International Geomagnetic Reference Field (IGRF), 2009, <http://www.ngdc.noaa.gov/IAGA/vmod/igrf.html>