ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΑΘΗΝΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
ΜΑΘΗΜΑ: ΓΕΩΔΑΙΣΙΑ
Β' ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ 2011 – 2012 **ΑΜ: __ __ __ __ __**
20 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2012

ΘΕΜΑΤΑ

1. Κατά τη διαδικασία εκπόνησης μελέτης επέκτασης απαιτείται η μεταφορά της παλιάς ρυμοτομίας από ένα χάρτη της ΕΠΑ (Επιχείρηση Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης – γεωδαιτικό σύστημα Α) σε χάρτη στην επίσημη ελληνική προβολή (γεωδαιτικό σύστημα Β).
   i. Σύμφωνα με όσα περιγράφονται παραπάνω, ποια ελληνικά γεωδαιτικά συστήματα αναφοράς είναι τα συστήματα Α και Β.
   ii. Περιγράψτε τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ένας τοπογράφος για να πετύχει τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια στο μετασχηματισμό των συντεταγμένων της παλιάς ρυμοτομίας στο νέο προβολικό σύστημα. Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν σημεία γνωστών συντεταγμένων και στις δύο προβολές.
   iii. Σε ένα στάδιο του μετασχηματισμού προέκυψαν για ένα γνωστό σημείο οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες στο σύστημα Α. Να υπολογιστούν οι ορθογώνιες καρτεσιανές συντεταγμένες στο σύστημα Β.
   (φ = 42° 13′ 53′′. __ __ __ __ __, λ = 21° 26′ 42′′. __ __ __ __ __, h = 524.19 m)
   (3.5 μονάδες)

2. Σε ποιούς κλάδους διακρίνεται η Γεωδαισία, ανάλογα με το είδος των παρατηρήσεων που χρησιμοποιούνται; ***(1 μονάδα)***

3. Δίνονται οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες ενός σημείου στο ED50.

   φ_1 = 40° 37′ 25′′.__ __ __ __ __, λ_1 = 23° 25′ 32′′.__ __ __ __ __

   α) Να υπολογιστούν οι ελλειψοειδείς συντεταγμένες ενός σημείου 2 (φ_2, λ_2) και το αζιμούθιο α_{21} στο νέο σημείο, όταν είναι γνωστό το μήκος της γεωδαισιακής γραμμής μεταξύ των σημείων και το αζιμούθιο στο σημείο 1 (S_{12} = 25.__ __ __ __ __ km και α_{12} = 385^g.5835).
   β) Μελετώντας τα αποτελέσματα να ελέγξετε αν ισχύει $\alpha_{21} = \alpha_{12} + 200^g$. Αιτιολογείστε.
   (3 μονάδες)

4. Τί γνωρίζετε για τα βασικά υψόμετρα στη Γεωδαισία; Πώς προσδιορίζονται και ποιά είναι η θεμελιώδης σχέση που συνδέει τα υψόμετρα αυτά μεταξύ τους; ***(1.5 μονάδα)***

5. Τί πραγματεύεται η επιστήμη της Γεωδαισίας; – Ορισμός της Γεωδαισίας ***(1 μονάδα)***

Τυπολόγιο Ασκήσεων

$$e^2 = \frac{a^2 - b^2}{a^2} \qquad W = \sqrt{1 - e^2 \sin^2 \varphi} \qquad N = \frac{a}{W} \qquad M = \frac{a(1-e^2)}{W^3}$$

$$\varphi_2 = \varphi_1 + \frac{S_{12} \cos \alpha_{12}}{M_1} \qquad \lambda_2 = \lambda_1 + \frac{S_{12} \sin \alpha_{12}}{N_1 \cos \varphi_1} \qquad \alpha_2 = \alpha_{12} + \frac{S_{12} t_1 \sin \alpha_{12}}{N_1}$$

$$X = (N + h) \cos \varphi \cos \lambda \qquad Y = (N + h) \cos \varphi \sin \lambda \qquad Z = [(1 - e^2)N + h] \sin \varphi$$

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}^A = \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}^B - \begin{bmatrix} 656.11 \\ 298.59 \\ 250.80 \end{bmatrix} \qquad \alpha_{21}^{(grad)} = \alpha_2^{(grad)} + 200^g \qquad t_1 = \tan \varphi_1$$

Παραμετροι	Bessel	Hayford	WGS84	GRS80
a	6377397.1550	6378388.0000	6378137.0000	6378137.0000
b	6356078.9630	6356911.9461	6356752.3142	6356752.3141