

Αριθμητικά Πεδία Πινάκων



Με πρωτοβουλία του αναπλ. καθηγητή του Τομέα Μαθηματικών του Τμ. Εφαρμ. Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών του ΕΜΠ, *Ιωάννη Μαρουλά*, διεξήχθη στο Ναύπλιο, το καλοκαίρι του 2000, το 5ο Διεθνές Συνέδριο με τίτλο: «Αριθμητικά Πεδία Πινάκων».

Η έναρξη του συνεδρίου έγινε από τον εκπρόσωπο της *International Linear Algebra Society (ILAS)*, Καθηγητή *C. Davis* του Πανεπιστημίου του Toronto, ο οποίος αναφέρθηκε εμπεριστατωμένα στο θέμα.

Το *αριθμητικό πεδίο* (numerical range ή field of values) τετραγωνικού πίνακα με μιγαδικά στοιχεία, είναι το σύνολο των μιγαδικών αριθμών x^*Ax , όπου x είναι οποιοδήποτε μοναδιαίο διάνυσμα του χώρου. Το αριθμητικό πεδίο είναι ευρύτερο σύνολο από το φάσμα του πίνακα, καθόσον περιέχει όλες τις ιδιοτιμές του και σχετίζεται με την αλγεβρική δομή του πίνακα και με την νόρμα των διανυσμάτων. Η ακτίνα του μικρότερου κύκλου στο μιγαδικό επίπεδο, που έχει κέντρο την αρχή και εμπεριέχει το αριθμητικό πεδίο, ονομάζεται *αριθμητική ακτίνα* (numerical radius). Οι έννοιες αυτές έχουν γενικευθεί και για έναν φραγμένο γραμμικό τελεστή, όταν δρα

σ' έναν χώρο Hilbert.

Η θεωρία των αριθμητικών πεδίων και των αριθμητικών ακτίνων, έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και έχει τις ρίζες της στην θεωρία των τετραγωνικών μορφών. Στην βιβλιογραφία συναντάμε, το 1918, την πρώτη εργασία επί των αριθμητικών πεδίων του *O. Toeplitz*, που αναφέρεται στην βασική ιδιότητα, ότι το σύνορο του αριθμητικού πεδίου, είναι μια κυρτή καμπύλη. Ο *F. Hausdorff*, χρησιμοποιώντας μια διαφορετική προσέγγιση, απέδειξε το 1919, την κυρτότητα του ίδιου συνόλου και ταυτόχρονα, παρουσίασε το διανυσματικό αριθμητικό πεδίο, που ορίζεται από μία οικογένεια ερμιτιανών πινάκων $A_1, \dots, A_n$, ως το σύνολο των διανυσμάτων $(x^*A_1x, \dots, x^*A_nx)$ για κάθε μοναδιαίο διάνυσμα x . Ο *Hausdorff* αναρωτήθηκε για την κυρτότητα του διανυσματικού αριθμητικού πεδίου και διαπιστώθηκε ότι γενικά, η ιδιότητα αυτή δεν ισχύει, για περισσότερους από τρεις πίνακες.

Στην δεκαετία του '50 συναντάμε τις πρώτες εργασίες για τις τοπολογικές και τις γεωμετρικές ιδιότητες του αριθμητικού πεδίου από τους *R.Kippenhahn* και *W.Donoghue*, ανάμεσα στις οποίες αναφέρεται και η γνωστή ιδιότητα του

εγκλεισμού του φάσματος του πίνακα στο αριθμητικό του πεδίο. Επιπλέον, αποδεικνύεται ότι αν ένας πίνακας είναι κανονικός, το αριθμητικό του πεδίο είναι η κυρτή θήκη των ιδιοτιμών του. Δημιουργήθηκε τότε η εικασία ότι, η ιδιότητα αυτή του αριθμητικού πεδίου, είναι ισοδύναμη με τον πίνακα να είναι κανονικός. Οι *M.Marcus* και *B.Moys* απέδειξαν ότι αυτό δεν ισχύει γενικά, εκτός για $n < 4$.

Τα νέα αυτά αποτελέσματα, ήταν αναμενόμενο να δημιουργήσουν το ενδιαφέρον περισσότερων επιστημόνων γύρω από το αντικείμενο, χρησιμοποιώντας στην έρευνά τους διάφορα μαθηματικά εργαλεία από την Άλγεβρα, την Ανάλυση και την Γεωμετρία και κατανοώντας πλέον ότι, από το αριθμητικό πεδίο πίνακα, αντλούνται περισσότερες πληροφορίες για τον ίδιο τον πίνακα, τις οποίες από μόνο του το φάσμα δεν δίδει, αφού ορίζεται αλγεβρικά και ανεξάρτητα από τη νόρμα.

Η έννοια του αριθμητικού πεδίου έχει εφαρμογές σε διάφορους κλάδους της έρευνας, όπως θεωρία διαταραχών, θεωρία συστημάτων, θεωρία αλγορίθμων, κβαντική φυσική κ.λ.π. και πρόσφατα, υπάρχει ενδιαφέρον για την μελέτη αριθμητικού πεδίου πινάκων ειδ-

κής μορφής.

Το αριθμητικό πεδίο ενός πολωνυμικού πίνακα $P(\lambda) = \lambda^n I + A_{n-1}\lambda^{n-1} + \dots + A_0$ παρουσιάζεται αρχικά στις εργασίες των R.J.Duffin (1955), K.Harath και H.Langer (1979) και των I.Gohberg, P.Lancaster και L.Rodman (1982), στην περίπτωση που οι πίνακες συντελεστές $A_0, A_1, \dots, A_{n-1}$ είναι ερμιτιανοί. Επιπλέον, εμφανίζεται έμμεσα στην εργασία των A.Markus και V. Matsaev (1975), όπου συναντώνται και οι πρώτες εφαρμογές του στην παραγοντοποίηση των πολωνυμικών πινάκων και μόλις το 1994, η εργασία των C-K.Li και L. Rodman, είναι επικεντρωμένη στην μελέτη του αριθμητικού πεδίου του $P(\lambda)$. Μία εκτενής σύνοψη του αριθμητικού πεδίου πολωνυμικού πίνακα, με ενδιαφέροντα αποτελέσματα, έχει δημοσιευθεί στο «Δελτίο της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας» τ. 42 (1999).

Από την παραπάνω συνοπτική έκθεση της περιοχής των «αριθμητικών

πεδίων», είναι προφανής η ανάγκη που δημιουργείται, για την οργάνωση συνεδρίων, γύρω απ' αυτή τη θεματική ενότητα. Ενημερωτικά, το 1ο συνέδριο (1992) πραγματοποιήθηκε στο College of William and Mary, Virginia, Η.Π.Α., το 2ο (1994) στο Πανεπιστήμιο Coimbra, Πορτογαλία, το 3ο (1996) στο Πανεπιστήμιο Sapporo, Ιαπωνία και το 4ο συνέδριο (1998) στο Πανεπιστήμιο Wisconsin, Η.Π.Α.

Στο 5ο συνέδριο στο Ναύπλιο, έλαβαν μέρος 45 επιστήμονες από Πανεπιστήμια της Αμερικής, Ασίας και Ευρώπης, αρκετοί εκ των οποίων είναι γνωστοί για την αξιολόγηση ερευνητικής τους προσφοράς.

Παρουσιάστηκαν συνολικά 36 πρωτότυπες εργασίες και διατυπώθηκαν ενδιαφέροντα ανοικτά προβλήματα και εφαρμογές, στην ερευνητική αυτή περιοχή. Το συνέδριο σχολιάστηκε και από τον τοπικό Τύπο («Τα Νέα της Αργολίδας»).

Η οργανωτική επιτροπή μέσω του περιοδικού, ευχαριστεί την Πρυτανεία του Ε.Μ. Πολυτεχνείου και την επιστημονική εταιρεία ILAS, για την υποστήριξη του συνεδρίου.



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF MATHEMATICS

THE 5th WORKSHOP ON

Numerical Ranges and Numerical Radii

JUNE 26-28, 2000

Nafplio - Greece

TOPICS

- > Matrix Analysis
- > Matrix Polynomials
- > Computation of Numerical Ranges and Radii
- > Applications in Stability Theory
- > Perturbation Theory
- > Discrete Mathematics



Συμβατά υλικά στην προστασία Μνημείων

Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού προγράμματος *Raphael* και ειδικότερα, της «Πρωτοβουλίας για την προώθηση και διάδοση της χρήσης συμβατών υλικών στην προστασία της Ευρωπαϊκής Πολιτιστικής Κληρονομιάς από περιβαλλοντικούς κινδύνους», πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβριο 2000 στο ΕΜΠ, Διεθνές Συνέδριο με θέμα: «Συμβατά Υλικά στην Προστασία των Μνημείων».

Η αποτίμηση των αρνητικών επιπτώσεων από την χρήση ασύμβατων υλικών στα ιστορικά κτίρια, σύνολα και μνημεία, επιβάλλει σήμερα, την επεξεργασία της υπάρχουσας γνώσης και εμπειρίας, για την ανταλλαγή απόψεων, για την προώθηση και την χρήση συμβατών υλικών, για την προστασία της Ευρωπαϊκής Πολιτιστικής Κληρονομιάς από τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και τα πάσης φύσεως φορτία που την καταπονούν (θαλασσίνη ή ρυπασμένη ατμόσφαιρα, ανερχόμενη υγρασία, σεισμοί κ.α.).

Η διαπίστωση της ιδιαιτερότητας των προβλημάτων των ιστορικών κατα-

σκευών και του επείγοντος, αποτέλεσε την αφορμή για την διεπιστημονική συνεργασία του ΕΜΠ (με τον Τομέα Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών), του Πανεπιστημίου της Βενετίας-Τμήμα Περιβαλλοντικών επιστημών, του Εθνικού Ερευνητικού Κέντρου Πολιτικών Μηχανικών της Πορτογαλίας και του Πανεπιστημίου Bogazici - Ινστιτούτο Έρευνας Σεισμών και Αστεροσκοπείο Kandilli, με έμφαση στις πιλοτικές επεμβάσεις συντήρησης και αποκατάστασης, όπως στην Βασιλική του Αγίου Μάρκου στην Βενετία, στην Αγία Σοφία στην Κωνσταντινούπολη, καθώς και σε χαρακτηριστικά Ελληνικά Βυζαντινά και μετα-Βυζαντινά Μνημεία.

Επικεφαλής της Διεθνούς Οργανωτικής Επιτροπής ήταν οι: αναπλ. καθ. ΕΜΠ Α. Μοροπούλου πρόεδρος, Prof. G. Biscontin, Prof. A. Chakmak, Prof. M. Erdik και Prof. J. Delgado Rodrigues.

Το Συνέδριο διοργανώθηκε από το ΕΜΠ - Τομέα Επιστήμης και Τεχνικής των Υλικών, το ΤΕΕ, Σύλλογο Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδος, την

Ευρωπαϊκή Ένωση (10η Διεύθυνση Πολιτισμού), Το Πανεπιστήμιο της Βενετίας - Τμήμα Περιβαλλοντικών Επιστημών, το Πανεπιστήμιο Bogazici - Ινστιτούτο Έρευνας Σεισμών και Αστεροσκοπείο Kandilli, και το Ερευνητικό Κέντρο Πολιτικών Μηχανικών της Πορτογαλίας.

Το Συνέδριο αυτό, έγινε στο πλαίσιο του κύκλου συνεδρίων, με τον γενικό τίτλο *COMARECH* (το πρώτο πραγματοποιήθηκε στην Βενετία, με θέμα: «Μέθοδοι Αποτίμησης Συμβατότητας Υλικών και επεμβάσεων Συντήρησης στη διάρκεια του χρόνου» και το δεύτερο στην Κωνσταντινούπολη, με θέμα: «Συμβατά Υλικά και Τεχνολογία της Αντισεισμικής προστασίας των Μνημείων»).

Η διοργάνωση, είχε τις ευλογίες του Οικουμενικού Πατριαρχείου της Κωνσταντινουπόλεως και τελούσε υπό την αιγίδα των Υπουργείων Πολιτισμού της Ελλάδος, της Ιταλίας και της Τουρκίας, του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

της Ελλάδος, του Υπουργείου Ανάπτυξης της Ελλάδος - Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας της Ιταλίας, της Επιστημονικής και Τεχνικής Επιτροπής της UNESCO, για την Πολιτιστική Κληρονομιά, και των Διεθνών Συμβουλίων Μνημείων και Τοποθεσιών (ICOMOS), της Συντήρησης και Αναστήλωσης Μνημείων (ICCROM), καθώς και των Δήμων Αθηναίων, Κωνσταντινούπολης και Βενετίας.

Στην διάρκεια του Συνεδρίου, αναπτύχθηκαν οι θεματικές ενότητες:

- *Αντισεισμική Προστασία Μνημείων. Συμβατά Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης*, με εισηγήσεις των: καθ. Π. Καρύδη, καθ. Μ. Erdik, Δρ. E. Durukal, αν. καθ. Α. Μοροπούλου, Α. Μπακόλα, Π. Μούνδουλα, Σ. Αναγνωστόπουλου, Ε. Αγγελικόπουλου.

- *Συμβατά Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης Ιστορικών Αρχιτεκτονικών Επιφανειών*, με εισηγήσεις από τους: J. Aguiar, T. Diaz, J. Delgado Rodrigues.

- *Συμβατά Υλικά και Επεμβάσεις Συντήρησης Ιστορικών Τοιχοποιιών*, με

εισηγήσεις από τους: καθ. Μ. Καραβεζυρογλου, επιμ. καθ. Ε. Σταυρακάκη, Μ. Χρονόπουλο, αν. καθ. Π. Τουλιάτο, Ε. Τσακανίκα.

- *Μεθοδολογία Σχεδιασμού και επί τόπου Αποτίμησης Συμβατών Υλικών και Επεμβάσεων Συντήρησης*, με εισηγήσεις από τους: καθ. G. Biscontin, Dr. M. R. Veiga, F. Carvalho, καθ. I. Παπαγιάννη, αν. καθ. Α. Μοροπούλου, Α. Αθανασιάδου, Α. Μπακόλα, Π. Μούνδουλα.

- *Συμβατά Υλικά και Επεμβάσεις Στερέωσης*, με εισηγήσεις από τους: Δρ. Α. Μιλτιάδου, Ε. Ε. Τουμπακάρη, Β. Χανδρακά, αν. καθ. Β. Χρηστάρας, καθ. Η. Μαριολάκο, αν. καθ. Α. Μοροπούλου, Δρ. Π. Θεουλάρη, Θ. Τσιούρβα, Γ. Χαράλαμπόπουλο.

Οι εργασίες του Συνεδρίου ολοκληρώθηκαν με συζήτηση Στρογγυλής τράπεζας, με θέμα: «Εμπειρίες και προοπτικές από την χρήση υλικών συντήρησης και αποκατάστασης ιστορικών μνημείων: Προδιαγραφές για συμβατά υλικά». Στην συζήτηση, συμμετείχαν οι: Δρ. Αλευράς, εκπρόσωπος του Ελληνικού

Οργανισμού Τουρισμού, κ. Δ. Αρχοντάκης, Δήμαρχος Ρεθύμνης, κ. Δ. Κωνσταντίνος, από το Υπουργείο Πολιτισμού, Διευθυντής του Βυζαντινού Μουσείου της Αθήνας - Αναπρόεδρος του Ελληνικού Τμήματος του Συμβουλίου ICOMOS, καθ. Π. Κουτσούκος (Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Χημικών Μηχανικών), αν. καθ. Β. Χρηστάρας (ΑΠΘ, Τμήμα Γεωλογίας), καθ. Θ. Μαρκόπουλος (Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Ορυκτών πόρων), αν. καθ. Ι. Παπαγιάννη (ΑΠΘ, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών), και Dr. Vincenzo Pandolfini, εκπρόσωπος της Επιτροπής Αντισεισμικής προστασίας των Ιστορικών μνημείων, του Υπουργείου Πολιτισμού της Ιταλίας.

Την συζήτηση συντόνιζε η αναπλ. καθ. ΕΜΠ, Α. Μοροπούλου.

Με βάση την συζήτηση αυτή, διατυπώθηκαν και τα συμπεράσματα του Συνεδρίου από τους οργανωτές, τα οποία και θα κοινοποιηθούν στην αρμόδια Διεύθυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στα αντίστοιχα Υπουργεία Πολιτισμού.

Διεθνές Μεταλλευτικό Συνέδριο

Τον Νοέμβριο 2000, πραγματοποιήθηκε από το TEE στο ξενοδοχείο Μεγάλη Βρετανία, το 3ο Διεθνές Συνέδριο του Ορυκτού Πλούτου.

Το συνέδριο χαρακτηρίστηκε από μεγάλη συμμετοχή συνέδρων, από την Ελλάδα και το εξωτερικό και παρουσιάστηκε μεγάλος αριθμός ανακοινώ-

σεων.

Την πρωτοβουλία για το συνέδριο και την οργάνωσή του, είχε το επιστημονικό τμήμα του TEE.

EUROGEN 2001

Το Εργαστήριο Θερμικών Στροβιλομηχανών, του Τομέα Ρευστών, του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Ε.Μ.Π., διοργανώνει διεθνές συνέδριο με τίτλο:

"EUROGEN 2001 - Evolutionary Methods for Design, Optimization and Control with Applications to Industrial Problems",

που θα πραγματοποιηθεί στην Αθήνα (Ιδρυμα Ευγενίδου), από 19-21 Σεπτεμβρίου 2001.

Πρόκειται για το τέταρτο, μιας σειράς συνεδρίων, με τον χαρακτηριστικό

τίτλο EUROGEN που ξεκίνησαν το 1995 και λαμβάνουν χώρα ανά δύο έτη, σε διαφορετική χώρα. Τα προηγούμενα τρία συνέδρια της σειράς, διοργανώθηκαν, κατά σειρά, στην Ισπανία (1995), στην Ιταλία (1997) και την Φινλανδία (1999).

Το EUROGEN 2001, πρόκειται να είναι πολύ αναβαθμισμένο σε σχέση με τα προηγούμενα, τα οποία είχαν κυρίως, την μορφή Workshop και Seminar.

Συγκεκριμένα, αναβαθμίζεται πλέον, σε διεθνές συνέδριο στην περιοχή

των Εξελικτικών Μεθόδων. Στα θέματα του συνεδρίου περιλαμβάνονται οι Γενετικοί Αλγόριθμοι, οι Εξελικτικές Στρατηγικές, ο Εξελικτικός Προγραμματισμός και συναφείς τεχνικές βελτιστοποίησης.

Βασικός σκοπός του EUROGEN 2001, είναι να συνδέσει σχετικά επιτεύγματα ομάδων, από πανεπιστημιακά και άλλα ερευνητικά κέντρα, με τις ανάγκες της βιομηχανίας.

Στα πλαίσια του EUROGEN 2001, εκτός των επιστημονικών και τεχνολογικών εργασιών που θα παρουσια-

στούν, θα υπάρξει ένας αριθμός επιλεγμένων διαλέξεων, από προσκεκλημένους ομιλητές διεθνούς κύρους.

Πληροφορίες:

K.X. Γιαννάκογλου,

επ. καθηγητής ΕΜΠ,

Τηλ.: (01) 772.1636,

Fax: (01)-772.3789,

e-mail: kgianna@central.ntua.gr

Διαρκής Ενημέρωση στη

Διεύθυνση:

<http://www.mech.ntua.gr/~eurogen2001>

Eurogen 2001

"EUROGEN 2001 - Evolutionary Methods for Design, Optimisation and Control with Applications to Industrial Problems"

Αθήνα
19-21 Σεπτεμβρίου 2001

Οργάνωση: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και Πανεπιστήμιο Πατρών
Υποστήριξη: Θεματικό Δίκτυο INGENET

Οργανωτική Επιτροπή:
Κ. Χ. Γιαννάκογλου, Επ. Καθ. Ε.Μ.Π. (Chairman)
Δ. Τ. Τσιόγκας, Καθ. Παν. Πατρών (Co-Chairman)
Prof. J. Periaux, Dassault Aviation
Κ. Δ. Παπαδημιτρίου, Καθ. Ε.Μ.Π.

Πληροφορίες - Δηλώσεις συμμετοχής:
Κ. Χ. Γιαννάκογλου, Επ. Καθ. Ε.Μ.Π.
Τ.Θ. 64069, Αθήνα 15710
Τηλ: +30-1-7721636, Fax: +30-1-7723789
E-mail: kgianna@central.ntua.gr

Για περισσότερες πληροφορίες, επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο:
<http://eurogen2001.ht.mech.ntua.gr/>

Διεθνής συνάντηση

Εκπαίδευση on-line

Μια προσωπική εμπειρία!

Η 1η Διεθνής συνάντηση εργασίας online στον Κυβερνοχώρο (Μάιος 2000)

Εισαγωγή.

Τον περυσινό Μάιο, τοιμήθηκε για πρώτη φορά, μια παγκόσμια καινοτομία. Το Πανεπιστήμιο Herriot-Watt, οργάνωσε μια διεθνή on-line συνάντηση εργασίας 110 εκπροσώπων από 18 χώρες, με θέμα την online εκπαίδευση μέσα από ειδικούς και μελέτες περίπτωσης on-line εκπαίδευσης. Η συνάντηση έγινε στον Κυβερνοχώρο, με είσοδο στην <http://vls.scotcit.ac.uk>. Η διεύθυνση αυτή, ανήκει στο Robert Gordon Πανεπιστήμιο Aberdeen, το οποίο συμμετέχει στο Πρόγραμμα Virtual Learning Space [VLS]. Η γράφουσα, έλαβε ενεργά μέρος, καθ' όλη την διάρκεια, ως εκπρόσωπος, στα ενδιαφέροντα του χρόνου των ακαδημαϊκών υποχρεώσεων. Η συμμετοχή έγινε με διαδικασίες αξιολόγησης του φορέα που οργάνωσε την συνάντηση εργασίας.

Στο παρόν, παρουσιάζονται οι εντυπώσεις και οι προσωπικές εμπειρίες, μέσα από το χρονικό της προετοιμασίας και των ημερών διεξαγωγής της συνάντησης. Με βάση αυτά, επιχειρείται και μια υποκειμενική αξιολόγηση της παγκόσμιας εικόνας σήμερα [state of the art], στο θέμα της on-line εκπαίδευσης.

1. Η παγκόσμια αναγγελία της συνάντησης και η μέθοδος προετοιμασίας.

Τον Μάρτιο του 2000, ο οργανωτικός φορέας, απέστειλε με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, ένα γράμμα με το οποίο καλούσε πιθανά ενδιαφερόμενους από όλο τον κόσμο, να εκδηλώσουν ενδιαφέρον συμμετοχής για την συνάντηση εργασίας, που είχε θέμα την ανταλλαγή εμπειριών σε εκπαίδευση on-line. Η περιγραφή των προδιαγραφών, που έπρεπε να ικανοποιεί ο παραλήπτης, για να δηλώσει ενδιαφέρον συμμετοχής, ήταν σαφής και όσοι ανταποκρίθηκαν, έλαβαν μέσα σε 10 μέρες, με τον ίδιο τρόπο τις επεξηγήσεις, για τον τρόπο διεξαγωγής, καθώς και online φόρμα συμπλήρωσης, για το ακριβές θέμα με το οποίο οι ίδιοι σκόπευαν να συνεισφέρουν συγκεκριμένα σε αυτή την συνάντηση εργασίας. Κάθε υποψήφιος, έπρεπε να τεκμηριώνει επαρκώς, ένα τουλάχιστον στοιχείο από τα εξής: εμπειρία στο αντικείμενο της on-line εκπαίδευσης, να περιγράφεται από μελέτη περίπτωσης στην οποία, σε κάποιο από τα εκπαιδευτικά στάδια, περιελαμβάνετο και μορφή on-line εκπαίδευσης. Δεν υπήρχε δέσμευση για την βαθμίδα εκπαίδευσης ή το κύριο εκπαιδευτικό αντικείμενο.

On-line εκπαίδευση, σύμφωνα με τον οργανωτή, είναι εκπαίδευση σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, αποκλειστικά μέσω υπολογιστή, που βρίσκεται σε δίκτυο, ενώ υπάρχει άμεση ή σχεδόν άμεση ηλεκτρονική επικοινωνία του διδασκόμενου με τον διδάσκοντα. Η εμπειρία κάθε εκπροσώπου, έπρεπε ζητά να περιγραφεί, σε ποιο ακριβώς τμήμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας αναφέρεται.

Στις 25 Απριλίου, έγινε η ηλεκτρονική ειδοποίηση, για την πρόκριση της αίτησης συμμετοχής στους τελικά 110 συμμετέχοντες [η αποδοχή αιτήσεων συμμετοχής έληξε νωρίτερα από την καταληκτική ημερομηνία, λόγω υπερπροσφοράς] και στις 2 Μαΐου, έγινε έναρξη των δραστηριοτήτων πριν την κύρια συνάντηση. Η προ έναρξη, περιελάμβανε προκαταρκτικές δραστηριότητες, με κύρια έμφαση στην γνωριμία των συμμετεχόντων μεταξύ τους, την επισκόπηση των 30 μελετών περίπτωσης, που επιλέχθηκαν να αποτελέσουν «αυλικό» συζήτησης και τοποθετήσεων, την ενθάρρυνση δημιουργίας ομάδων συζήτησης, σε προκαθορισμένα θεματικά πλαίσια, αλλά με ελεύθερη την επιλογή του ειδικότερου αντικείμενου της συζήτησης. Κάθε