

Rapport de mission
Rémi Franckowiak STL – Lille 1
Athènes, Colloque International ‘History of Science in Practice’
5-8 Mai 2010

Du 5 au 8 mai 2010 s’est tenu à Athènes le colloque international « History of Science in Practice », organisé par la Fondation de la Recherche Nationale Hellénique et la Société Hellénique d’Histoire, de Philosophie et de Didactique des Sciences. Ce colloque se proposait d’explorer, comme le titre l’indique, les possibilités de mise en pratique de l’histoire des sciences, à la fois dans l’enseignement et dans la transmission à un public plus large. Cinq thèmes de travail avaient été définis : La production d’un manuel européen d’Histoire des Sciences ; L’usage de l’Histoire des Sciences dans un enseignement formel ou non des sciences ; L’étude de problèmes épistémologiques liés à l’enseignement de l’Histoire des Sciences ; Muséologie et Histoire des Sciences ; Préservation du patrimoine scientifique. Ma contribution dans ce colloque portait sur la chimie à l’âge classique, et s’intitulait « Why teach History of Early Modern Chemistry ».

Le programme initial a légèrement été modifié du fait de la grève générale du 5 mai, déclenchée pour protester contre les mesures néolibérales très sévères prises récemment par le gouvernement grec, empêchant quelques conférenciers de se rendre au colloque suite à l’annulation de leur vol.

En parallèle à ce colloque avait lieu également le Colloque Panhellénique d’Histoire, de Philosophie et de Didactique des Sciences, en langue grecque, également organisé par la Fondation de la Recherche Nationale Hellénique et la Société Hellénique d’Histoire, de Philosophie et de Didactique des Sciences, dont j’ai pu suivre quelques interventions.

Lors de ce séjour, des contacts ont par ailleurs été pris pour ma participation éventuelle à un projet de recherche sur des manuscrits byzantins, jamais étudiés, traitant de chimie, dirigé par Efthymios Nicolaïdis, directeur de recherche à la Fondation de la Recherche Nationale Hellénique et Robert Halleux, directeur du Centre d’Histoire des Sciences et des Techniques de Liège. Je me suis par ailleurs rendu le 18 mai dernier à Liège pour rencontrer R. Halleux au sujet de ce projet ; je m’y rendrai de nouveau le 23 juin prochain pour la même raison, dans les deux cas à mes frais. Mon inscription dans ce projet trouverait parfaitement sa place dans les recherches déjà menées dans STL sur l’histoire des sciences médiévales.

Résumé de ma communication :

Why teach History of Early Modern Chemistry?

How can one teach the history of a science which has no affinity for its own history and is also ignorant about it? How can one teach the history of a science when philosophy of sciences itself seems practically to ignore it? Moreover, how can one teach the history of a science which is not at all highly thought: considered about yesterday as a simple empirical or irrational knowledge, and considered nowadays as a depreciated discipline or a polluting one? How indeed can one teach history of chemistry to an audience which, at best, knows that it probably started with Lavoisier’s works, while they generally do not know anything about these works? If teaching history of chemistry of the 19th and the 20th century is not easy for these reasons

(especially when we refuse to merely draw up a list of dates and facts only comprehensible through our chemical knowledge of today), what can we think of the history of the previous period (17th and 18th centuries), when we have to venture before Lavoisian break regarded as radical? We have to do with discredited thoughts, too easily subsumed under the name of alchemy which - following an erroneous and tendentious historical rebuilding since the 19th century - became at the same time the image itself of bad chemistry and its past. So we can rightly wonder about the usefulness of teaching history of early modern chemistry (before the end of the 18th century). Why indeed teach the history of the false, not just simple errors, but actually the history of absurd and incomprehensible intellectual developments offending a scientific rationality regarded - wrongly - as unhistorical? What can really the knowledge of works on the Philosopher's Stone, the Alkahest, the Powder of Sympathy or other palingenesis practices offer to the comprehension of modern chemistry?

And yet the history of the false does not mean, for all that, false history. It has something to tell us about the contemporary chemical science; it is even favourable to underlining its characteristics, to defining rather accurately its nature. It perhaps informs, even more than the history of the true does (actually the history of an artificial truth, because it is quite often defined in relation with knowledge and values of today), about what constitutes the particularity of chemistry compared to other sciences (inter alia its manner of comprehending and questioning the world). The false reveals - not in the negative but absolutely in the positive - the project of chemistry, its singular process, its ambition, and its formidable demiurgic power. The history of the false bluntly raises the question "what is a science?" Whether early modern chemistry is rejected or accepted in the field of science is something that always depends on an implicit definition of science which actually cannot, in the case of chemistry, match the dominant paradigmatic image of physics (since Newton). The history of alchemy passes then paradoxically for what reveals the nature of chemistry whose features it underlines to extremes. Indeed, even if it is not obvious that the chemistry of the past resembles the past of the chemistry we know today, we speak about the same science whose identity has remained the same. So history of early modern chemistry allows us to highlight the principal elements of the nature of modern chemistry such as:

- science of laboratory, and distinction between chemistry and physics (knowledge of the intimate structure of bodies ["opening the bodies", the alkahest] (end of the 16th c.); ecstasy over the substances and their transformations [chemists have never contented themselves only with the mathematisable qualities of bodies] (beginning of the 17th c.); distinction between chemical (interior) properties / physical (external) properties (middle of the 18th c.)
- intention to transform bodies (philosopher's stone) (17th c.)
- idea of chemical knowledge progress (alkahest) (end of the 17th c.)
- chemistry is experienced in the present (no induction, abandonment of the idea of nature at the beginning of the 18th c.)
- not only reality does not reach all possibilities, but even the possibilities of nature are far from being able to compete with the possibilities of the chemists (the chemistry of salts in the 18th c.)
- the experiment is seldom at the base of the progress of a laboratory science (Philosopher's stone, but not only)
- explaining a phenomenon is to attest it (powder of sympathy)
- chemistry is a major science since the end of the 16th century (in order to restore the image of chemistry by the teaching of its ignored but glorious past (17th and 18th c.))

Programme du colloque :

Programme : <http://www.hpdst.gr/system/files/hsp-2010-programme.pdf>

INTERNATIONAL CONFERENCE «HISTORY OF SCIENCE IN PRACTICE»

CONFERENCE PROGRAM

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ «ΙΣΤΟΡΙΑ, ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ & ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ»

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΜΙΛΙΩΝ

NATIONAL HELLENIC RESEARCH FOUNDATION - ΕΘΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΕΡΕΥΝΩΝ

Vassileos Konstantinou 48 – Βασιλέως Κωνσταντίνου 48

WEDNESDAY 5th MAY 2010 - ΤΕΤΑΡΤΗ 5 ΜΑΪΟΥ 2010

16.30 - 17.30 **REGISTRATION - ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΣΥΝΕΔΡΩΝ**

Amphitheatre «L. Zervas» Αμφιθέατρο «Λ. Ζέρβας»

17.30 - 17.40 **OPENING CEREMONY - ΕΝΑΡΞΗ, ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΙ**

Οργανωτική Επιτροπή Συνεδρίου - Πρόεδρος Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών

Πρόεδρος Ένωσης Ελλήνων Φυσικών - Πρόεδρος Ελληνικής Εταιρείας Ιστορίας, Φιλοσοφίας & Διδακτικής των Επιστημών

17.40 - 18.20

Michael R. Matthews

University of New South Wales, Sidney, Australia

Science, Worldviews and Education

18.20 - 19.00 **Catherine Jami**

REHSEIS-UMR 7219 (CNRS & Universite de Paris-Diderot), France

Can we create a non-Eurocentric textbook of history of science? A perspective from East Asia

19.00 - 19.40 **Νίκος Τράκας**

Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, ΕΜΠ

Το σωματίδιο Higgs και ο ρόλος του στην περιγραφή της φύσης

THURSDAY 6th MAY 2010-ΠΕΜΠΤΗ 6 ΜΑΪΟΥ 2010

Amphitheatre «L. Zervas» Αίθουσα Διαλέξεων

9.00 - 9.20 **Joseph N. Tatarewicz**

Beyond Narrative: interpreting history of science in public contexts without selling out to comforting expectations

Κωνσταντίνα Στεφανίδου

Η εξέλιξη της Έννοιας του Ηλεκτρικού Φορτίου: από τους αρχαίους Έλληνες στον Coulomb

9.20 - 9.40 **Asimina Kaniari and Maria Rentetzi**

Temporary exhibitions and their consequences: On Growth and Form 1951 and the beginnings of the "public understanding of science" at the Festival of Britain

Χρήστος Α. Πεχλιβανίδης

Ο απαγωγικός χαρακτήρας της επιστήμης και η δυναμική της ανακάλυψης: Αριστοτέλης, Charles S. Peirce και Ernan McMullin

9.40 - 10.00 **Flora Paparou**

What a history museum can offer to the public? Examining the field through examples and initiatives

Πέτρος Δ. Δαμιανός

Η οντολογική σχετικότητα στον Κάρναπ

10.00 - 10.20 **Remi Franczowski**

Why teach History of Early Modern Chemistry?

Αργύριος Δούρβας

Η λακανική επιστημολογία

10.20 - 10.40 **Christina Fili**

The History of Ancient Greek Mathematics as a guide of mathematical Research

Παναγιώτης Πεφάνης

Η πλαίσιση προσέγγιση ως εναλλακτικός δρόμος ανάμεσα στον γνωσιακό θεμελιωτισμό και τον γνωσιακό σχετικισμό

10.40 - 11.00 **COFFEE BREAK ΚΑΦΕΣ**

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>>

11.00 - 11.40

Christopher Cullen

Needham Institute, Cambridge, UK

Can a "wretched subject" like divination be seen as part of the history of science? The example of ancient Chinese planetary astronomy

11.40 - 12.20 **Βύρων Χ. Καλδής**

Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

Από τα Φιλοσοφικά Πειράματα στην Πειραματική Φιλοσοφία: επαναθεωρώντας τη σχέση Φιλοσοφίας και Επιστήμης

BREAK - ΔΙΑΚΟΠΗ

Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>> Lecture Room

16.30 - 16.50 **Αικατερίνη Σ. Ζαχαροπούλου**

Οι αλχημιστές, ο R. Boyle και η Επιστημονική Επανάσταση: μια ιστορική αναφορά στους διαφορετικούς τρόπους αφομοίωσης και μετάδοσης των γνώσεων στη χημεία

16.50 - 17.10 **Σταμάτης Αυλωνίτης και Ευθύμιος Μπόκαρης**

Η χημεία στην Ιόνιο Ακαδημία

Magda Vargha and Zoltan Kollath

About the Urania theater and Kovesligethy's "the Harmony of the Spheres"

17.10 - 17.30 **Βαγγέλης Κούταλης**

Η Στρατηγική του Κάνθαρου: γνώση και Εξουσία στη Monada Hieroglyphicum του John Dee.

Nicholas A.E. Kalospyros

Considering the History of Classical Scholarship in the Epistemological Genre: The Reference Model of the Dutch Scholars of the 18th century

17.30 - 17.50 **Ευθύμιος Μπόκαρης**

Η αλχημεία στο Βυζάντιο

Yiorgo N. Maniatis

Pythagorean Philolaus' pyrocentric universe: its significance and contribution to astronomy and astrophysics

17.50 - 18.10 **ΚΑΦΕΣ COFFEE BREAK**

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>>

18.10 - 18.50 **Vladimir Jankovic**

University of Manchester, UK

History of Climate Change in the Age of Climate Change: Issues in Teaching

18.50 - 19.30 **Aleksandar Petrovic**

University of Kragujevac, Serbia

History of Science and Contemporary Problems: the case of Greenhouse

19.30 - 20.10 **Ανδρέας Κασσέτας**

Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Philosophiae Naturalis Principia Mathematica

FRIDAY 7th MAY 2010 - ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 7 ΜΑΪΟΥ 2010

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αίθουσα Διαλέξεων

9.00 - 9.20 **Michal Kokowski**

Exploring the creation of a common European textbook of the history of science. Challenges and Promises

Γιώργος Πολυζώης

Διερεύνηση των πεποιθήσεων νηπιαγωγών, δασκάλων και φυσικών: α) για τη φύση της επιστημονικής γνώσης, β) για τη μάθηση στο πλαίσιο της Ιστορίας των Φυσικών Επιστημών

9.20 - 9.40 **Konstantinos Nikolantonakis**

A common European textbook for the History of Science and the Eurocentric perception of Science

Ιωάννης Αδαμάκης, Σωτήριος Θανόπουλος, Ματίνα Μπαλαμπέκου,

Μαρία Ρίζου, Γεωργής Φλωριώτης και Βασίλης Τσελφές

Όταν τα επιστημονικά και τεχνολογικά σχήματα και πρακτικές εμβαπτίζονται σε κοινωνικές δραστηριότητες των μαθητών

9.40 - 10.00 **Eduard Glas**

Learning from the History of Mathematics

Νάντια Καρακώστα

«Η εν Μοσχοπόλει πνευματική κίνησης»

10.00 - 10.20 **Amir Mohammad Gamini**

Can we determine the exact time of declination of science in Islamic Period?

Αχιλλέας Μανδρίκας και Κωνσταντίνος Σκορδούλης

Η γνώση της ιστορίας των μετεωρολογικών χαρτών ως εργαλείο για τη διδασκαλία του συμβολικού επιπέδου του φαινομένου του ανέμου

10.20 - 10.40 **Gianna Katsiampoura**

The byzantine sciences in the first modern Greek History of Science textbook

Μαρία Δεβελάκη

Αξιοποίηση της ιστορίας της επιστήμης για τη διδασκαλία της φύσης της επιστήμης – Επιστημολογικά ανακατασκευασμένες ιστορίες για τα αστρονομικά μοντέλα

10.40 - 11.00 **COFFEE BREAK ΚΑΦΕΣ**

Amphitheatre <<L. Zervas>>

11.00 - 11.40 **Vincent Jullien**

University of Nantes, France

A General History of Sciences for the broad Public. Is it a reasonable purpose?

11.40 - 12.20 **H. Floris Cohen**

University of Utrecht, The Netherlands

The Scientific Revolution — the "master narrative" finally replaced

12.20 - 13.00 **Jeff Hughes**

University of Manchester, President of the British Society for the History of Science, UK

Regional, National and European Histories of Science: Conflict or Coexistence?

BREAK - ΔΙΑΚΟΠΗ

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αίθουσα Διαλέξεων

16.30 - 16.50 **Galina V. Gorokhova, Vitaly G. Gorokhov**

Experience of the Teaching of the Postgraduate Students in the History and Philosophy of Science in the Russian Academy of Sciences

Μαργαρίτα Κουσαθανά

Κρίσιμα ζητήματα αντιπαράθεσης της μαρξιστικής και αστικής ψυχολογίας, διδακτικής στο έργο του L.S. Vygotsky

16.50 - 17.10 **Svitlana Ruda**

Ukrainian Textbooks of History of Science

Αγγελική Χρονοπούλου

Κριτική Ανάλυση Λόγου (Critical Discourse Analysis): μια επιστημονική μέθοδος που αντιτίθεται στο μύθο της ουδετερότητας της επιστήμης.. Η περίπτωση των επιστημονικών εκπαιδευτικών περιοδικών (1977-2008). Μελέτη τεσσάρων περιπτώσεων

17.10 - 17.30 **Eraminondas Vampoulis**

Teaching Descartes' Philosophy through the History of Science

Δημήτρης Αθανασάκης

«Omnia corpora in quibusdam conveniunt»: οι φυσικές βάσεις της παραγωγής του Λόγου στη φιλοσοφία του Σπινόζα

17.30 - 17.50 **L. Ponomarenko, A. Lytvynko**

History of Physics in Practice: Innovation course "History of Physical Concepts Development" in the National Technical University of Ukraine "Kyiv Polytechnic Institute"

Μαρία Πουρνάρη

Επιστήμη και Μεταφυσική

17.50 - 18.10 **COFFEE BREAK ΚΑΦΕΣ**

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>>

18.10 - 18.50 **Helge Kragh**

President of the European Society for the History of Science

Exploring the Universe: History of Modern Cosmology and its Role in Science Teaching

18.50 - 19.30 **Peter Heering**

Universitat Flensburg, Germany

The practice of science in science teaching: experiences with reconstructed historical instruments

19.30 - 20.10 **Δημήτρης Ψύλλος**

ΠΤΔΕ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Διερεύνηση και μοντελοποίηση στη διδασκαλία και μάθηση των Φυσικών Επιστημών

RECEPTION

SATURDAY 8th MAY 2010-ΣΑΒΒΑΤΟ 8 ΜΑΪΟΥ 2010

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αίθουσα Διαλέξεων

9.00 - 9.20 **Vitaly Gorokhov**

Problems of the Combination of Social and Methodological Analysis of the History of the Science in the Teaching of Engineering Sciences

Μάνια Γεωργάτου

Αιτιακές αλληλεπιδράσεις και μηχανισμοί στις Αναπτυξιακές Εξηγήσεις

9.20 - 9.40 **Gustaaf C. Cornelis**

Against Chronological Accounts of the History of Science

Βασιλική Κιούπη

«Η εξέλιξη και οι μαρτυρίες της»: μια κριτική ματιά στο νέο βιβλίο Βιολογίας Γ' Γυμνασίου και σύγκρισή του με τα δύο παλαιότερα

9.40 - 10.00 **Maria Pournari**

Explanation or interpretation in the teaching of history of science?

Δημήτριος Σχίζας και Γεώργιος Στάμου

Πολυπλοκότητα και δηλωτική γνώση στο χώρο της διδακτικής της βιολογίας: μια μεθοδολογική προσέγγιση

10.00 - 10.20 **Ana Barahona, Erica Torrens**

Exhibiting the Tree of Life

Λ. Πρίνου, Λ. Χαλκιά, Κ. Σκορδούλης

Αντιλήψεις φοιτητών-υποψήφιων εκπαιδευτικών για τη θεωρία της βιολογικής εξέλιξης

10.20 - 10.40 **Ageliki Lefkadiou**

Mathematical Models in Ecology: More than Indigestible Formulas?

Λαοκρατία Λάκκα

Η διεπιστημονικότητα στο χώρο της βιολογίας

10.40 - 11.00 **COFFEE BREAK ΚΑΦΕΣ**

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>>

11.00 - 11.40 **Eberhard Knobloch**

President of the International Academy of History of Science
The notion of mathematics - An historico-epistemological approach using K. Schott's "Encyclopedia of all mathematical sciences"

11.40 - 12.20 **Wilfrid Hodges**

Fellow of the British Academy
Including history in a mathematics module - practice and theory

12.20 - 13.00 **Αριστείδης Μπαλτάς**

Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών & Φυσικών Επιστημών, ΕΜΠ
Ο Μαρξισμός, η Επιστήμη, η Φιλοσοφία

BREAK - ΔΙΑΚΟΠΗ

Amphitheatre <<L. Zervas>> Αίθουσα Διαλέξεων

16.30 - 16.50

Χρήστος Νασιόπουλος

Μια περίπτωση διπλού σφάλματος επιστημονικών οργάνων και πειραματικών πρακτικών: από τη σύλληψη ως την κατασκευή τους, κι από τη χρήση για τον έλεγχο υποθέσεων ως τη θεωρητική παραγωγή μέσω αυτών

16.50 - 17.10 **Svitlana D. Gapochenko, Andrei A.Mamalui**

Aesthetics principles in history of physics

Μαρία Τερδήμου

Τα θεμέλια του επιστημονικού έργου του Βενιαμίν Λέσβιου και η εφαρμογή τους στη διδακτική πράξη

17.10 - 17.30 **Erika Lazarova**

The focused interview as epistemological instrument in the recent history of science

Κώστας Στεργιόπουλος

Ιστορία και φιλοσοφία της επιστήμης στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: οριοθετώντας μια επικοινωνιακή αξιοποίηση

17.30 - 17.50 **Kateryna Gamaliya**

Blurring the line between Art and Science

Κωνσταντίνος Νικολαντωνάκης

Ελληνική και αραβική επιστήμη υπό το πρίσμα της ευρωκεντρικής αντίληψης της επιστήμης

17.50 - 18.10 **COFFEE BREAK ΚΑΦΕΣ**

Αμφιθέατρο «Λ. Ζέρβας»

ΣΥΜΠΟΣΙΟ «Θεωρίες του Χώρου»

Διοργάνωση: Ε. Βαμπούλης, Γ. Κατσιαμπούρα

Lecture Room

18.10 - 18.30 **Ιωάννης Καλογεράκος**

Η έννοια του χώρου στον ελληνικό αρχαϊκό θεογονικό και κοσμολογικό στοχασμό.

Xu Kang, He Chao

History of innovation should be to import the mainstream history of science - on the positioning of the history of management-science

18.30 - 19.00

Βασίλης Κάλφας

Η πλατωνική «Χώρα»

Raffaele Pisano

On Principles In Sadi Carnot's Heat Theory (1824)

19.00 - 19.30

Στασινός Σταυριανέας

Ο τόπος στον Αριστοτέλη

Martha-Alicia Villela, Ana Barahona

The Discovery of Insulin and Diabetes in Mexico

19.30 - 20.00

Γιάννα Κατσιαμπούρα

Περί σύμπαντος χώρου στη βυζαντινή παράδοση

Alain Ulazia Manterola

Historical exemplars in order to classify the construction process of the analogical source in physical-mathematical creativity

20.00 - 20.30

Ζωή Μπόζεμπεργκ

Μετασχηματισμοί της έννοιας του χώρου: από το Μεσαίωνα στην Αναγέννηση

Maria Terdimou

The role of the History of Mathematics in Teaching, as recorded via questionnaire

20.30 - 21.00

Επαμεινώνδας Βαμπούλης

Το πρόβλημα του κενού στην πρόωμη νεότερη φιλοσοφία

CONGRESS DINNER – ΔΕΙΠΝΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

SUNDAY 9th MAY 2010-ΚΥΡΙΑΚΗ 9 ΜΑΪΟΥ 2010

10.00 - 13.00 **SOCIAL PROGRAM OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE: VISIT TO THE NYMPHS HILL (ATHENS OBSERVATORY MUSEUM)**

Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>> Αίθουσα Διαλέξεων

9.00 - 9.20 **Στ. Ασημόπουλος, Άνθ. Χαλκίδης, Κων. Ταμπάκης**

Η παρουσία των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στο περιοδικό «Φυσικός Κόσμος» την εικοσαετία 1966-1986

Δημήτριος Λαθούρης

Αξιοποίηση επιστημονικών εφευρέσεων στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: η λειτουργία του θερμομέτρου

9.20 - 9.40 **Ιωάννα Κ. Σταύρου, Κωνσταντίνος Σκορδούλης**

Επιστημονική φαντασία και φυσικές επιστήμες: Διδακτικές προσεγγίσεις

Ιωάννης Σταράκης, Κρυσταλλία Χαλκιά

Οι ιδέες μαθητών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τη φαινόμενη κίνηση της Σελήνης

9.40 - 10.00 **Β. Τσελφές, Γ. Φασουλόπουλος, Γ. Έψιμος**

Η διδακτική χρήση της Ιστορίας των Επιστημών μέσα στις αναπαραγωγικές δομές της υποχρεωτικής εκπαίδευσης: η περίπτωση του θερμοσκοπίου / θερμομέτρου

Κυριακή Δημητριάδη και Κρυσταλλία Χαλκιά

Διδακτική προσέγγιση του πρώτου αξιώματος της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

10.00 - 10.20 **Κωνσταντίνα Ζορμπαλά**

Από τον Pasch στον Tarski

Επιλογή πρωταρχικών εννοιών στη γεωμετρία και αρχές που πρέπει να ικανοποιεί ένα αξιωματικό σύστημα

Αθανάσιος Βελέντζας, Κρυσταλλία Χαλκιά

Το «κανόνι του Newton»: Ένα παράδειγμα αξιοποίησης των «ιστορικών» Νοητικών Πειραμάτων στη διδασκαλία της φυσικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

10.20 - 10.40 **Παναγιώτα Κοταρίνου, Χαρούλα Σταθοπούλου**

«ΤΟ ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ ΕΚΚΡΕΜΕΣ Ή Η ΒΑΡΙΑ Γ»'; Επιλέγοντας το

«μέτρο» ως πολίτες της Γαλλικής Επανάστασης

Αρτεμησία Στούμπα, Άνθιμος Χαλκίδης, Κωνσταντίνος Σκορδούλης

Οι κλίμακες κατανόησης του φυσικού κόσμου και η αντιμετώπισή τους από φοιτητές Παιδαγωγικού Τμήματος

10.40 - 11.00 Ελένη Γιαννακοπούλου

Ο φόβος των ενηλίκων για τα μαθηματικά του σχολείου και της καθημερινότητας

Χριστίνα Στεφανή

Το πρόβλημα της αναπαράστασης και η αναζήτηση εναλλακτικών διδακτικών προσεγγίσεων στην κβαντική χημεία

11.00 - 11.20 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ-ΚΑΦΕΣ

Αμφιθέατρο <<Λ. Ζέρβας>>

11.20 - 13.00 ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΤΡΑΠΕΖΙ

Ε. Κολέζα, Δ. Χασάπης, Κ. Νικολαντωνάκης

Επαναστάσεις στα Μαθηματικά

13.00-13.40 Πέτρος Π. Καριώτογλου

Παιδαγωγική Σχολή Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας

Η διερεύνηση ως επερχόμενο διδακτικό παράδειγμα στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών

13.40-14.00 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ-ΚΛΕΙΣΙΜΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ