

# ΚΟΣΜΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ, ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Δευτέρα 20 Μαΐου 2013

Κέντρο Διάδοσης Επιστημών & Μουσείο Τεχνολογίας - ΝΟΗΣΙΣ

## ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

### ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΙ:

**Καθηγητής Ιωάννης Μυλόπουλος**

Πρύτανης Α.Π.Θ., Πρόεδρος του Δ.Σ. του *Κέντρου Διάδοσης Επιστημών & Μουσείου Τεχνολογίας-ΝΟΗΣΙΣ*

**Καθηγήτρια Δήμητρα Σφενδόνη-Μέντζου**

Πρόεδρος του *Διεπιστημονικού Κέντρου Αριστοτελικών Μελετών*, Α.Π.Θ.  
Πρόεδρος της *Ενώσεως Υποτρόφων Προγράμματος Fulbright. Τμήμα Βορείου Ελλάδος.*

**Καθηγητής Γιάννης Σειραδάκης**

Διευθυντής του *Εργαστηρίου Αστρονομίας*, Α.Π.Θ.

**Θανάσης Κοντονικολάου**

Γεν. Διευθυντής του *Κέντρου Διάδοσης Επιστημών & Μουσείου Τεχνολογίας-ΝΟΗΣΙΣ*

### ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:

#### ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Η «Μουσική των Σφαιρών»: Πυθαγόρας, Πλάτωνας, Αριστοτέλης  
*Δήμητρα Σφενδόνη-Μέντζου*, Καθηγήτρια Φιλοσοφίας της Επιστήμης, Α.Π.Θ.

#### ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Μουσική της Γης

*Φιόρη-Αναστασία Μεταλληνού*, Αστρονόμος-Μουσικός

#### ΜΟΥΣΙΚΗ

Σύνθεση κοσμικής μουσικής (ομιλία)

Μουσικό τοπίο 1 — Τραγούδια της Γης

*Αντώνης Παλάσκας*, Συνθέτης ηλεκτρονικής μουσικής

#### ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Αστρονομία — Pulsars

*Γιάννης Σειραδάκης*, Καθηγητής Αστροφυσικής, Α.Π.Θ.

#### ΜΟΥΣΙΚΗ

Μουσικό τοπίο 2 — Μουσική των Pulsars

## ΚΟΣΜΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ, ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ

Ο πλανήτης μας αποτελεί μια φυσική πηγή ραδιοφωνικών κυμάτων που μας περιβάλλουν κάθε στιγμή. Δεν πρόκειται για ακουστικά κύματα, αλλά για ηλεκτρομαγνητικά, τα οποία παράγονται στην ατμόσφαιρα, στην ιονόσφαιρα και στην μαγνητόσφαιρα, στον χώρο στον οποίο εκτείνεται το μαγνητικό πεδίο της Γης. Οι συχνότητες των κυμάτων αυτών εμπίπτουν και στο ακουστικό εύρος συχνοτήτων και θα μπορούσαμε να τα «ακούσουμε», αν αντί για αυτά διαθέταμε κεραίες ραδιοφώνου. Τα ραδιοφωνικά σήματα μπορούν να μετατραπούν σε ακουστικά, όπως ακριβώς συμβαίνει σε ένα ραδιόφωνο. Έτσι μπορούμε να ακούμε ήχους. Τους ήχους αυτούς τους ονομάζουμε «τραγούδια της Γης» και θυμίζουν σφυρίγματα, τιτίβισματα, ή κελαηδίσματα πουλιών, που μας παραπέμπουν σε ένα συνδυασμό φυσικών και ηλεκτρονικών ήχων.

Στο μακρινό διάστημα, εκτός του ηλιακού μας συστήματος, συναντάμε τους “pulsars”, υπέρπυκνους περιστρεφόμενους αστέρες νετρονίων που εκπέμπουν ισχυρή περιοδική ραδιοφωνική ακτινοβολία σε κάθε περιστροφή τους. Συχνά χαρακτηρίζονται ως «αστρικά πτώματα», καθώς η δημιουργία τους σηματοδοτεί το τέλος κάποιου κανονικού αστέρα. Μέχρι σήμερα έχουν καταγραφεί πάνω από 2200 pulsars, η συχνότητα περιστροφής των οποίων κυμαίνεται από 0,1 Hz έως 716 Hz, δηλαδή από τον υπόκωφο ήχο ενός τυμπάνου έως τις υψηλές νότες ενός βιολιού. Τα ραδιοφωνικά σήματα των pulsars, με κατάλληλη επεξεργασία, μετατρέπονται σε ακουστικά, ώστε να μπορούμε να ακούμε τους «ήχους» που παράγουν οι φυσικοί αυτοί φάροι του διαστήματος.

Η ιδέα, ότι τα ουράνια σώματα παράγουν με την κίνησή τους μουσική, γνωστή ως «αρμονία των σφαιρών», ή «μουσική των σφαιρών», έχει τις ρίζες της στην αρχαία Ελληνική Φιλοσοφία. Η γοητεία της συνίσταται στο γεγονός ότι αποτελεί έναν γόνιμο συνδυασμό Αστρονομίας, Μαθηματικών και Μουσικής με όχημα τη Φιλοσοφία.

Οι Πυθαγόρειοι στον 6<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ. ήταν οι πρώτοι που συνέδεσαν τις βασικές μουσικές αναλογίες με απλές αριθμητικές σχέσεις. Θεώρησαν ότι ο κόσμος όλος είναι δομημένος μαθηματικά και η μουσική μπορεί να μας δείξει πώς λειτουργούν οι αριθμοί στο εσωτερικό του συστήματος. Έτσι κατέφυγαν σε αστρονομικές παρατηρήσεις και υπολογισμούς για το μέγεθος, το βάρος και την ταχύτητα των ουρανίων σωμάτων. Το ερώτημα όμως ήδη τέθηκε από την αρχαιότητα: αποτελεί η «μουσική των σφαιρών» ένα φυσικό φαινόμενο που μπορεί να συλλάβει το ανθρώπινο αυτί; Οι πυθαγόρειοι απαντούν καταφατικά. Ο Πλάτωνας, ο οποίος ενσωμάτωσε τη θεωρία των πυθαγορείων στη φιλοσοφία του, απορρίπτει τη φυσική παρουσία της αρμονίας των σφαιρών, και της αποδίδει μόνον μία νοητική υπόσταση. Ο Αριστοτέλης, με το επιστημονικό πνεύμα που τον διακρίνει και την προσήλωσή του στον φυσικό κόσμο —σε αντίθεση προς τον Πλάτωνα— απορρίπτει εξ ολοκλήρου τη θεωρία αυτή στηριζόμενος, τόσο σε επιχειρήματα σχετικά με τους νόμους της ακουστικής, όσο και στη δική του θεωρία για τον τρόπο κίνησης των πλανητών. Το εκπληκτικό, ωστόσο, είναι, ότι το θέμα της «μουσικής των σφαιρών» έχει περάσει ανά τους αιώνες στη Φιλοσοφία, στην Αστρονομία και στη Μουσική με διάφορες μορφές έως τις μέρες μας.

Σήμερα, ύστερα από 2.500 χρόνια, οι αστρονόμοι καταγράφουν «ήχους» από το διάστημα, όπως είναι τα «τραγούδια της Γης» και οι «ήχοι» των pulsars. Ακούγοντας αυτούς τους ήχους ένας σύγχρονος Έλληνας συνθέτης αναφέρει: «Οι ήχοι του Σύμπαντος έχουν κοινά με τη μουσική που έγραφαν οι πρωτοπόροι της ηλεκτρονικής μουσικής από το 1950 και μετά. Ακούγοντας αυτούς τους ήχους, ένιωσα ότι το Σύμπαν είναι κάτι ζωντανό, κάτι που ζει και μιλάει».

Η όλη παρουσίαση έχει τα χαρακτηριστικά μιας διεπιστημονικής προσέγγισης. Με αφετηρία την φιλοσοφική σύλληψη του θέματος από την αρχαιότητα, όπου υπάρχει ήδη το πάντρεμα Αστρονομίας, Μαθηματικών και Μουσικής, γίνεται το πέρασμα στον χώρο της σύγχρονης Αστρονομίας με την παρουσίαση «ήχων» από το διάστημα και από το μαγνητικό πεδίο της γης, οι οποίοι προσφέρουν την πρώτη ύλη για την παρουσίαση συνθέσεων σύγχρονης ηλεκτρονικής μουσικής. Πρόκειται για ένα θέμα Επιστήμης και Τέχνης όπου συνεργάζονται και συνομιλούν η Αστρονομία με τη Μουσική και τη Φιλοσοφία.