

ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ

Το ΕΠΕΑΕΚ είναι το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα, το οποίο σχεδιάστηκε για την Εκπαίδευση και την Αρχική Επαγγελματική Κατάρτιση με στόχο να ανταποκριθεί η Ελλάδα στις προκλήσεις που διαμορφώνονται διεθνώς με την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών, μετατρέποντάς τες σε ευκαιρίες ανάπτυξης και ποιότητας ζωής.

Το ΕΠΕΑΕΚ είναι ένα από τα 24 Προγράμματα του Γ' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης (2000-2006) για την Ελλάδα και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο - ΕΚΤ, Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης - ΕΤΠΑ) κατά 75% και από το Ελληνικό Δημόσιο κατά 25%. Αρμοδιότητα της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης του ΕΠΕΑΕΚ είναι να ακολουθεί και να εφαρμόζει το Νόμο 2860/2000 έτσι, ώστε να εξασφαλίζονται η επάρκεια, η ορθολογικότητα και η διαφάνεια στην εφαρμογή του Επιχειρησιακού Προγράμματος.

Κατά την υλοποίηση του 1^{ου} ΕΠΕΑΕΚ το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών με το διδακτικό και ερευνητικό προσωπικό του –το εξαιρετικά έμπειρο λόγω της πολυετούς εμπειρίας του στην υλοποίηση έργων σχετικών με την αναβάθμιση της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης- ανέλαβε είτε ως ανάδοχος φορέας, είτε ως συνεργαζόμενο Ίδρυμα στα πλαίσια Διΐδρυματικών προγραμμάτων, μεταξύ των άλλων και την υλοποίηση της Αναμόρφωσης εννέα (9) Προγραμμάτων Προπτυχιακών Σπουδών.

Το Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών ώρισε επιστημονικό υπεύθυνο του προγράμματος της αναβάθμισης του Προπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών τον γράφοντα. Η προτεινόμενη πρόταση αναμόρφωσης του ΠΠΣ του Τμήματος Μουσικών Σπουδών του Πανεπιστημίου Αθηνών αποβλέπει στην προσαρμογή τόσο του περιεχομένου, όσο και του τρόπου παροχής των επιστημονικών γνώσεων στα δεδομένα της σύγχρονης κοινωνίας της πληροφόρησης στην καθημερινά μεταβαλλόμενη και εξελισσόμενη διεθνοποιημένη αγορά εργασίας. Προσβλέπει δε στην ενσωμάτωση των πλέον πρόσφατων επιστημονικών πορισμάτων στα διδασκόμενα μαθήματα μέσω της αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και του Διαδικτύου.

Η ένταξη της χρήσης των Νέων Τεχνολογιών και του Διαδικτύου θα γίνει με σκοπό να εξοικειώσει τους φοιτητές με τη νέα τεχνολογία, να αναπτύξει την αυτενέργεια και την ικανότητά τους, ώστε να μπορούν να αντιμετωπίσουν μια πολύπλοκη και συνεχώς μεταβαλλόμενη ακαδημαϊκή, επαγγελματική, κοινωνική, πολιτιστική και τεχνολογική πραγματικότητα.

Από την αναμόρφωση του ΠΠΣ του τμήματος Μουσικών Σπουδών θα προκύψει εναλλακτικό διδακτικό υλικό, που συνεχώς αναμορφούμενο, θα εξασφαλίζει την

αναβάθμιση του περιεχομένου των σπουδών στο Τμήμα προάγοντας ταυτόχρονα την επιστήμη στους επιμέρους τομείς και επιτρέποντας τη βιωσιμότητα του προγράμματος.

Το μάθημα «Μικρόφωνα – Μεγάφωνα – Ηχεία» άρχισε να προσφέρεται ως μάθημα ελεύθερης επιλογής στους φοιτητές του Τμήματος Μουσικών Σπουδών στα πλαίσια του προγράμματος αυτού.

Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσει ο φοιτητής την αρχή λειτουργίας, τη χρησιμότητα και τον τρόπο χρήσης τόσο των μονάδων λήψης του ήχου (μικρόφωνα), όσο και των μονάδων ακρόασης αυτού (ηχεία).

Οι φοιτητές καταρτίζονται σε θεωρητικό και σε πρακτικό επίπεδο, δεδομένου ότι υπάρχει πρακτική εφαρμογή κατά τη διάρκεια του μαθήματος με διατάξεις ηχοληψίας, με πληθώρα μικροφώνων και με μεγάλη ποικιλία οργάνων. Έμφαση δίδεται στο να γίνουν κατανοητά τα διαφορετικά χαρακτηριστικά του καταγραφόμενου ήχου από τους διαφορετικούς τύπους των χρησιμοποιούμενων μικροφώνων και τις διαφορετικές θέσεις τοποθέτησής τους κατά την ηχογράφηση.

Τις ανά χείρας Διδακτικές Σημειώσεις –που συνεγράψαμε για να δώσουμε στους φοιτητές μας τις πλέον σύγχρονες σχετικές γνώσεις- θα ήθελα να τις προλογίσω σε τρεις «πράξεις» ως εξής:

«Πράξη 1^η»: Στις αρχές του 18^{ου} αιώνα σημειώνονται παράλληλες αλλαγές στη φωνητική και την ενόργανη μουσική. Και στα δύο είδη μουσικής ο ιδανικός ήχος απαιτούσε καθαρότητα, λαμπρότητα και καλαισθησία.

Τον 19^ο αιώνα το μουσικό κοινό πληθαίνει. Σχεδιάζονται αίθουσες συναυλιών για ορχηστρική και χορωδιακή μουσική ολοένα και μεγαλύτερες. Οι τραγουδιστές ξαφνικά βρέθηκαν σε εξαιρετικά δυσμενή θέση. Εάν ήθελαν η τέχνη τους να επιβιώσει, έπρεπε να βρουν έναν τρόπο, ώστε να γίνονται ακουστοί. Το ζητούμενο δεν ήταν μόνο η μεγαλύτερη ένταση, αλλά η ποιότητα εκείνη του ήχου, που συνήθως ονομάζεται «προβολή» ή «*formant* του άσματος», η ικανότητα δηλαδή να γίνεται κανείς ακουστός, ανταγωνιζόμενος την ένταση του ήχου από μια ολόκληρη ορχήστρα. Αποτέλεσμα αυτού ήταν η οριστική αλλαγή της τεχνικής του τραγουδίσματος προς τη χρήση της θωρακικής φωνής, που συνέβαλε στην αύξηση της έντασης.

Τον 20ο αιώνα παρουσιάστηκαν κάποιοι νέοι τρόποι χειρισμού της φωνής. Παρόλο που χρησιμοποιήθηκε μια νέα στυλιστική φόρμα, κάτι ανάμεσα σε ομιλία και τραγούδι, οι μελλοντικοί τραγουδιστές της όπερας συνέχιζαν να ακολουθούν την ίδια εκπαίδευση με αυτήν, που εφαρμόζετο πριν από έναν αιώνα. Όμως κάτι το κοσμολογικό συμβαίνει και αλλάζει δραματικά το τοπίο.

Α ν α κ α λ ύ π τ ε τ α ι τ ο μ ι κ ρ ό φ ω ν ο !

Από τότε το μικρόφωνο αποτελεί για τον φωνητικό καλλιτέχνη (τραγουδιστή, ηθοποιό, εκφωνητή) το πιο άμεσο ηλεκτρικό «εργαλείο», στο οποίο μπορεί να εμπιστευθεί την πιστή και άρτια απόδοση της τεχνικής του κατά τις ζωντανές εμφανίσεις ή τις ηχογραφήσεις.

Έτσι αρχίζει η ιστορία της Ηχοληψίας...

«Πράξη 2^η»: Όπως μας είναι γνωστό από τη Μουσική Ακουστική, ο ήχος είναι ένα παράδειγμα αλληλεπίδρασης από απόσταση, δηλαδή η δονούμενη πηγή επιδρά στον ανιχνευτή από κάποια απόσταση.

Τα ηχητικά κύματα προκαλούνται από μια επίδραση ή διαταραχή, η οποία αρχίζει από κάποιο σημείο και μεταβιβάζεται ή διαδίδεται σ' ένα άλλο με ένα προβλέψιμο τρόπο, ο οποίος κυριαρχείται από τις φυσικές ιδιότητες του ελαστικού μέσου, διαμέσου του οποίου μεταδίδεται η διαταραχή.

Καθώς κινείται ένα δονούμενο σώμα προς τα εμπρός από τη θέση στατικής ισορροπίας του, σπρώχνει τον αέρα που βρίσκεται πριν απ' αυτό, τον πιέζει και δημιουργεί ένα πύκνωμα των μορίων του. Την ίδια στιγμή συμβαίνει αμέσως μια αραιοποίηση των μορίων του αέρα πίσω από το δονούμενο σώμα. Έτσι, εμφανίζεται μια μεταβολή της πίεσης του αέρα εκατέρωθεν της βαρομετρικής του τιμής, δηλαδή εκατέρωθεν της ατμοσφαιρικής πίεσης. Επειδή κάθε αραιοποίηση των μορίων του αέρα πίσω από το δονούμενο σώμα σπεύδουν γειτονικά μόρια αέρα να καταλάβουν και να πληρώσουν τον άδειο χώρο που σχηματίσθηκε, η μεταβαλλόμενη πίεση του ατμοσφαιρικού αέρα όλο και μεταφέρεται σε πιο απόμακρα τμήματά του κι ο αέρας τίθεται σε κίνηση, η οποία μας είναι γνωστή ως ηχητικό κύμα.

Το ηχητικό κύμα μεταφέρει μια κάποια πληροφορία, που πιθανόν μας ενδιαφέρει να την αποκτήσουμε, να την ακούσουμε. Επειδή ένα ηχητικό κύμα, δηλαδή μια αλληλουχία πυκνωμάτων και αραιωμάτων του ατμοσφαιρικού αέρα, δεν μπορούμε να το ενισχύσουμε ή να το εξασθενίσουμε ή να το φιλτράρουμε κ.λπ., ώστε ν' αντλήσουμε την μεταφερόμενη πληροφορία του, φροντίζουμε να το μετατρέψουμε μέσω μιας κατάλληλης διάταξης σε ηλεκτρικό σήμα, το οποίο να μεταφέρει ακριβώς την ίδια πληροφορία. Το ηλεκτρικό σήμα μπορούμε «άνετα» να το ενισχύσουμε, να το εξασθενίσουμε, να το διαμορφώσουμε, να το φιλτράρουμε, ώστε ν' αποκτήσουμε την πληροφορία που μεταφέρει. Η διάταξη αυτή που μετατρέπει το ηχητικό σήμα σε ηλεκτρικό σήμα ονομάζεται $\mu \kappa ρ \acute{o} \phi \omega \nu \omicron$ και, εάν πράγματι η πληροφορία του ηλεκτρικού σήματος είναι ακριβώς η ίδια με αυτήν του ηχητικού σήματος, τότε χαρακτηρίζεται το μικρόφωνο $\alpha \xi \iota \acute{o} \pi \iota \sigma \tau \omicron$.

«Πράξη 3^η»: Μέχρι τελευταία στα Τμήματα Μουσικών Σπουδών των Ελληνικών Πανεπιστημίων ο «ήχος» αντιμετωπιζότο ως ηχοχρωματικό υλικό κατά τις μουσικές συνθέσεις των φοιτητών και κατά τις διάφορες εκφάνσεις της μουσικής πρακτικής.

Από το ακαδημαϊκό έτος 2000-01 για πρώτη φορά στο Τμήμα Μουσικών Σπουδών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών άρχισαν να διδάσκονται μαθήματα σχετικά με την Ηχοληψία, που αντιμετωπίζουν τον «ήχο» ως υλικό προς καταγραφή και αναπαραγωγή.

Στο Τμήμα μας ευελπιστούμε στην κατάρτιση Μουσικολόγων-Ηχοληπτών τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης –γεγονός πρωτόγνωρο για την Ελληνική εκπαίδευση–, οι οποίοι πλέον των απαραίτητων γνώσεων ενός Μουσικολόγου, που αποκτούν κατά τις πενταετείς σπουδές τους, θα είναι ικανοί να δαμάσουν ποικιλοτρόπως τον ήχο με σύμβουλο μεν τη γνώση που αντλείται από τη Θεωρία, βοηθούς δε τα όργανα και τις διατάξεις καταγραφής και αναπαραγωγής του ήχου, που τους παρέχει η σύγχρονη Τεχνολογία του ήχου μέσα στο υπερσύγχρονο και άριστα εξοπλισμένο Studio Ήχου

του Τμήματος Μουσικών Σπουδών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.

Ένας σωστός επαγγελματίας ηχολήπτης εκτός από το ταλέντο, δηλαδή το προσωπικό συναίσθημα και τη φαντασία, θα πρέπει πρωτίστως να είναι κατάρτισμένος με ουσιαστικές θεωρητικές και πρακτικές γνώσεις, οι οποίες θα του επιτρέψουν το ορθότερο κριτικό άκουσμα και την αρτιότερη ηχητική απόδοση αυτού και θα τον οδηγήσουν αξιοκρατικά να διαπρέψει στον εργασιακό του χώρο.

Τα ίδια ισχύουν και για τον οποιονδήποτε εκκολαπτόμενο ηχολήπτη, δηλαδή αυτόν που τώρα σπουδάζει Ηχοληψία, αλλά με ιδιαίτερη έμφαση στις θεωρητικές γνώσεις, που οφείλουν να του παράσχουν οι καθηγητές του. Η εμπειρία θα έλθει με τη σειρά της.

Δυστυχώς, στα Λύκεια της πατρίδας μας δεν διδάσκεται η Ακουστική, η επιστήμη των ήχων. Τραγική συνέπεια είναι οι πρωτοετείς φοιτητές των Τμημάτων Μουσικών Σπουδών στα Πανεπιστήμια, αλλά και οι σπουδαστές των Σχολών Ηχοληψίας, Ήχου, Ωδείων κ.λπ. να μη γνωρίζουν τα στοιχειώδη περί τον ήχο, το υλικό δηλαδή, που καλούνται να δαμάσουν ή να επεξεργασθούν, προκειμένου να δημιουργήσουν. Ορισμένοι, μάλιστα, μη συναισθανόμενοι την άγνοιά τους σχετικά με τα φαινόμενα του ήχου και, έχοντας υπερεκτιμήσει τη σύγχρονη Τεχνολογία, έχουν τη νοοτροπία ότι για να γίνει κανείς π.χ. ένας καλός ηχολήπτης, πρέπει και αρκεί να είναι απλώς και μόνον ένας καλός χειριστής της κονσόλας! Άλλοι αδιαφορούν πλήρως γι' αυτή τη θεωρητική γνώση και λειτουργούν ως υποκείμενα-εμπειροτέχνες μπροστά από την κονσόλα με ό,τι αυτό συνεπάγεται!

Ένα από τα μεγαλύτερα ζητήματα, που κυριαρχούν στο χώρο της ηχοληψίας, είναι η σωστή επιλογή και τοποθέτηση μικροφώνων είτε αυτά πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για ηχογράφηση, είτε πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για κάλυψη ζωντανού ήχου (P.A.). Αυτό συμβαίνει διότι η αξιολόγηση του ήχου είναι κατά ένα μεγάλο ποσοστό υποκειμενικό μέγεθος. Για παράδειγμα ένας μουσικός παίζει σε μία κιθάρα και μένει ευχαριστημένος από τον ήχο της, ενώ ένας άλλος μουσικός παίζει στην ίδια κιθάρα και δεν του αρέσει καθόλου ο ήχος της. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τα μικρόφωνα. Ένας ηχολήπτης αρέσκεται να ηχογραφεί ένα όργανο με κάποιο συγκεκριμένο μικρόφωνο, ενώ κάποιος άλλος ηχολήπτης χρησιμοποιεί τελείως διαφορετικό μικρόφωνο για το ίδιο όργανο.

Αντιλαμβανόμαστε, λοιπόν, ότι η επιλογή μικροφώνων είναι καθαρά προσωπική υπόθεση για τον κάθε ηχολήπτη. Όμως, οι κατασκευάστριες εταιρείες -οι οποίες στις μέρες μας είναι πάρα πολλές- προσπαθούν να εξειδικεύσουν αυτή τη χρήση, όσο το δυνατόν περισσότερο. Έχει παρέλθει ο καιρός που βάζαμε δύο μικρόφωνα μπροστά από το μουσικό σύνολο και ηχογραφούσαμε. Η σημερινή τεχνολογία των μικροφώνων μας επιτρέπει να χρησιμοποιούμε ξεχωριστά μικρόφωνα για την ηχογράφηση εγχόρδων, ξεχωριστά μικρόφωνα για την ηχογράφηση κρουστών, ξεχωριστά μικρόφωνα για την ηχογράφηση πνευστών οργάνων, καθώς επίσης ξεχωριστά μικρόφωνα για την ηχογράφηση φωνής κ.λπ.

Ο σημερινός ηχολήπτης, λοιπόν, πρέπει να είναι απόλυτα ενημερωμένος πάνω στις τεχνολογικές εξελίξεις των μικροφώνων -και όχι μόνον- προκειμένου να φέρει σε πέρας αποτελεσματικά και τις πιο απαιτητικές ηχογραφήσεις.

Άλλος ένας σημαντικός παράγοντας στον χώρο της ηχοληψίας είναι η σωστή τοποθέτηση των μικροφώνων προκειμένου να «πιάνουν» όσο το δυνατόν καλύτερα

και πληρέστερα το ηχόχρωμα. Υπάρχουν κάποιες «προτεινόμενες ή υποδεικνυόμενες» θέσεις ανάλογα με το προς ηχογράφιση «αντικείμενο», όμως ο ηχολήπτης δεν πρέπει ποτέ να πάψει να πειραματίζεται με άλλες πιθανές θέσεις, προκειμένου να πετύχει τον καλύτερο δυνατό ήχο -ανάλογα με την περίπτωση-. Άλλον ήχο ζητούμε από την κιθάρα, όταν παίζει κλασσική μουσική και άλλον ήχο ζητούμε απ' αυτήν, όταν συνοδεύει τζαζ! Αυτή η διαφορά επιτυγχάνεται με διαφορετικά μικρόφωνα ή/και διαφορετική τοποθέτηση μικροφώνων.

Για όλους αυτούς τους λόγους συνεγγράφησαν οι ανά χείρας Σημειώσεις του μαθήματος ελεύθερης επιλογής «Μικρόφωνα – Μεγάφωνα - Ηχεία», στις οποίες συμπεριελήφθησαν εξαιρετικά χρήσιμες πληροφορίες και δεδομένα που αφορούν:

- ✿ στα είδη μικροφώνων, που υπάρχουν
- ✿ στις κατηγορίες, στις οποίες χωρίζονται με βάση τα χαρακτηριστικά τους
- ✿ στον τρόπο λειτουργίας τους
- ✿ στα πολικά διαγράμματα και χαρακτηριστικά απόκρισής τους
- ✿ στα τεχνικά χαρακτηριστικά τους
- ✿ στους παράγοντες επιλογής μικροφώνων ανά περίπτωση
- ✿ στις διαφορετικές στερεοφωνικές τεχνικές ηχογράφησης
- ✿ στις πιθανές τοποθετήσεις για ηχογράφιση μουσικών οργάνων ανάλογα με τη κατηγορία τους, επισημαίνοντας τα ακουστικά χαρακτηριστικά κάθε μιας από αυτές
- ✿ στις καλωδιώσεις και τα βύσματα, που χρησιμοποιούνται
- ✿ στα πιο δημοφιλή μικρόφωνα της αγοράς με πλήρη στοιχεία για το καθένα τους, όπως αυτά δίδονται από τις κατασκευάστριες εταιρείες μέσω του διαδικτύου.

Καλή η Θεωρία, αλλά η Πράξη;

Προκειμένου, λοιπόν, να είναι χρήσιμο και πρακτικά το εν λόγω πόνημα, οι συγγραφείς απεφάσισαν να το συνοδεύσουν και από έναν οπτικό δίσκο (CD), ο οποίος να περιέχει μια πληθώρα υποστηρικτικού οπτικοακουστικού υλικού.

Τούτο σημαίνει ότι στα πλαίσια της συγγραφής των ανά χείρας σημειώσεων, προέβημεν στην πειραματική - ερευνητική ηχογράφιση πολλών παραδοσιακών οργάνων, τα οποία χρησιμοποιούνται ευρύτατα σήμερα στην Ελληνική Παραδοσιακή Μουσική.

Πρέπει να τονισθεί εκ νέου με έμφαση ότι ο ήχος, η επιλογή μικροφώνου και η τοποθέτηση αυτού είναι ΚΑΙ υποκειμενική υπόθεση. Γι' αυτόν το λόγο πραγματοποιήσαμε μια σειρά ηχογραφήσεων με έξι (6) μικρόφωνα διαφορετικών τεχνικών χαρακτηριστικών και πολικών διαγραμμάτων ΣΥΓΧΡΟΝΩΣ.

Διευκρινίζεται ότι οι εν λόγω ηχογραφήσεις έγιναν από επαγγελματίες μουσικούς, επάνω στο ίδιο παίξιμο (take), από τον ίδιο μουσικό με το ίδιο όργανο, οπότε τα πορίσματα είναι πολύ ρεαλιστικά.

Στη συνέχεια αναλύσαμε τα ηχογραφήματα αυτά σε τρισδιάστατο (3D) φασματικό αναλυτή και δημιουργήσαμε καρτεσιανά διαγράμματα, τα οποία εμπεριέχονται στις σημειώσεις. Από τα καρτεσιανά διαγράμματα πλέον είναι πολύ εύκολο να αναγνωρίσουμε και οπτικά την ηχητική διαφορά ανάμεσα στις ηχογραφήσεις ενός εκάστου χρησιμοποιηθέντος μικροφώνου.

Στόχος μας σ' αυτήν την προσέγγιση ήταν να απομυθοποιήσουμε και να εξηγήσουμε (και όχι να καταργήσουμε) την «υποκειμενικότητα» του ήχου και σε επιστημονική βάση πλέον έτσι, ώστε να γίνουν κατανοητές παράμετροι όπως σωστή επιλογή μικροφώνου, σωστή τοποθέτηση μικροφώνου κ.λπ.

Επίσης, θεωρήσαμε εξαιρετικά χρήσιμο να τοποθετήσουμε μέσα στον συνοδό οπτικό δίσκο και αρχεία, τα οποία διατίθενται στο διαδίκτυο από συγκεκριμένες εταιρίες. Αυτά περιλαμβάνουν manuals και τεχνικά χαρακτηριστικά μικροφώνων και ηχείων διαφόρων κατηγοριών και τεχνολογιών, που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στη μουσική βιομηχανία.

Αποβλέψαμε στο να γίνει κατανοητή η «γλώσσα» που μιλάει η μουσική βιομηχανία σήμερα, όσον αφορά στα τεχνικά χαρακτηριστικά, στα πολικά διαγράμματα και στα καρτεσιανά συχνотικά διαγράμματα.

Ο οπτικός δίσκος είναι τύπου multimedia, οπότε απαιτεί Η/Υ για να αναπαραχθεί σωστά.

Αθήνα, Οκτώβριος 2007

Χαράλαμπος Χ. Σπυρίδης

Καθηγητής Μουσικής Ακουστικής, Πληροφορικής
Διευθυντής Εργαστηρίου Μουσικής Ακουστικής Τεχνολογίας