

Ήχος και ακουστική στην καθημερινότητα των μαθητών

Φώτης Κοντομίχος
Δρ. Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Τ.Υ.
Πανεπιστήμιο Πατρών

Δομή παρουσίασης

- Εξέταση ορισμένων πτυχών αλληλεπίδρασης των μαθητών με τον ήχο και την ακουστική
- Ιεράρχηση και ομαδοποίηση σε δύο επίπεδα:

Γνώση &
Αισθητική

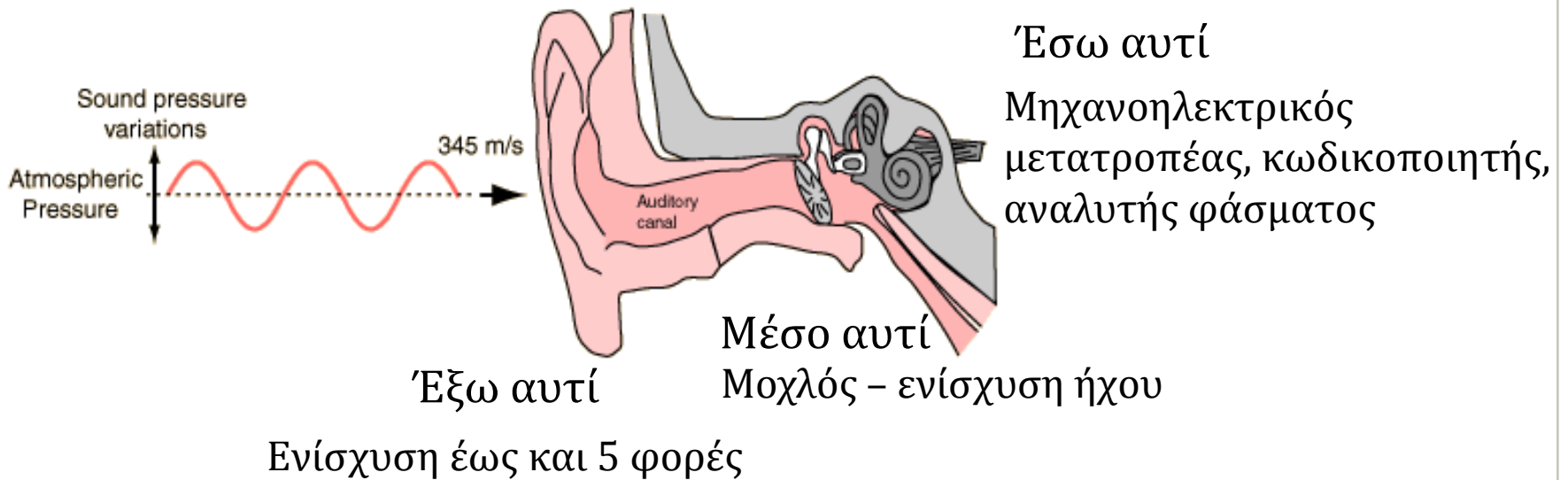
Υγεία &
Ασφάλεια

Υγεία & Ασφάλεια

Το Αυτί

- Ίσως ο πιο πολύπλοκος γνωστός αισθητήρας
- Συνδυασμός μικροηλεκτρομηχανολογικών τμημάτων
- Όργανο ακριβείας: 6 τάξεις μεγέθους έντασης (πίεσης), 3 τάξεις μεγέθους συχνότητας
- Ενίσχυση ήχου
- Ραντάρ, συνεχώς σε λειτουργία

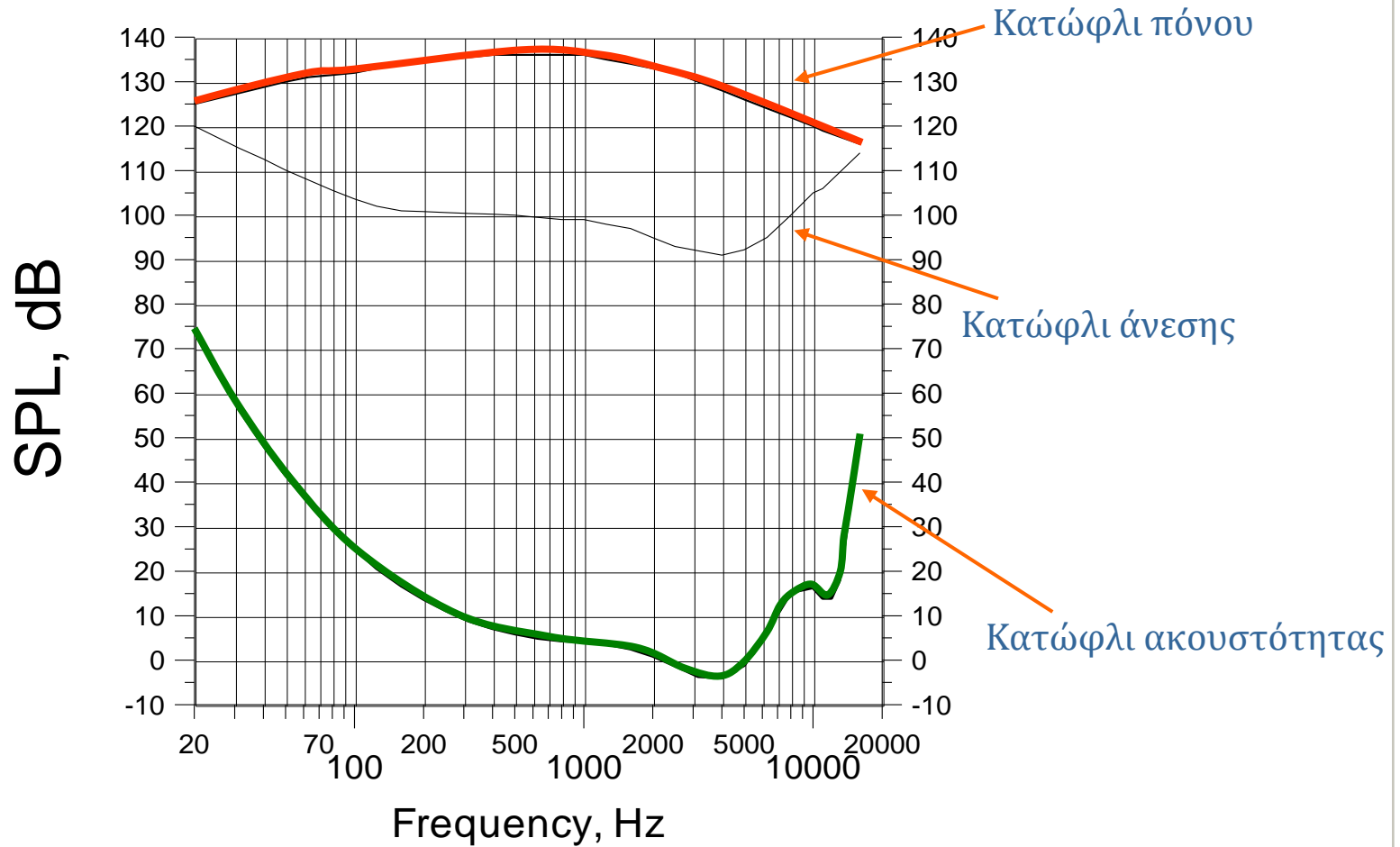
Το Αυτί



Το Αυτί

- Είναι ευαίσθητο και παθαίνει βλάβες
- Όπως όλα τα όργανα διαθέτει περιθώρια καλής λειτουργίας
- Υψηλές εντάσεις ήχου μπορούν να γίνουν ανεκτές χωρίς μόνιμα προβλήματα μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα

Το Αυτί



Ακρόαση μουσικής

- Οι μαθητές χρησιμοποιούν ακουστικά εντός αυτιού (in ear) σε συνδυασμό με φορητές συσκευές

- Ελάχιστη απόσ

- Ο θόρυβος από

- Η ένταση της μ
θόρυβο και να



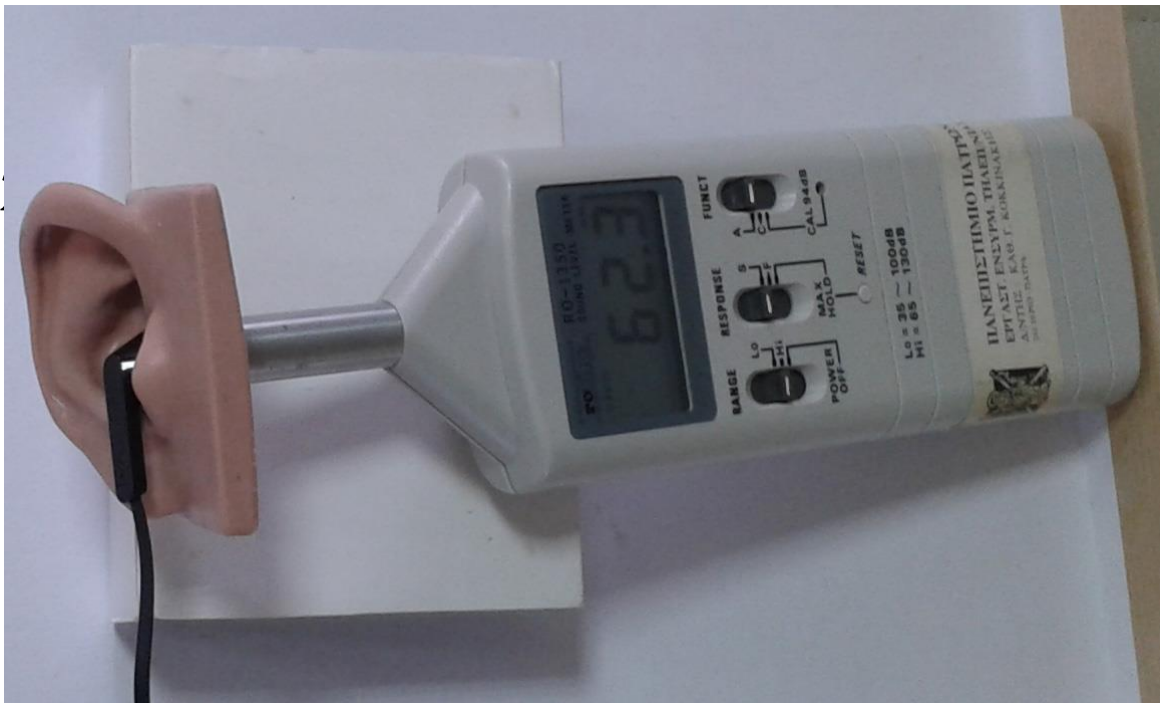
πάνου

χπομονώνεται

ια να υπερβεί το

Μέτρηση έντασης

- Μετρήθηκε ακουστικό μαθητή με ηχόμετρο



0 dB

135 dB

Όρια έκθεσης

Potentially Hazardous Sound Level			
Sound Source Examples	Sound Intensity (Decibels)	Recommended Exposure Limits For Repeated Exposures*	Comments
School cafeteria	85	8 hours	Prolonged exposures might cause slight hearing loss. Hearing protection should be used if regularly exposed to this sound level beyond the exposure limit.‡
Band class	90	2 hours	Hearing protection should be used if regularly exposed to this sound level beyond the exposure limit.‡
Wood or metal shop, power tools, snowmobile	100	15 minutes	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit.‡
Hazardous Sound Level			
Sound Source Examples	Sound Intensity (Decibels)	Recommended Exposure Limits For Repeated Exposures*	Comments
Personal stereo system at high volume	105	5 minutes	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit.‡
Chainsaw, loud rock concert	110	1.5 minutes	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit.‡
Ambulance siren	120	9 seconds	Hearing protection should be used if exposed to this sound level beyond the exposure limit.‡

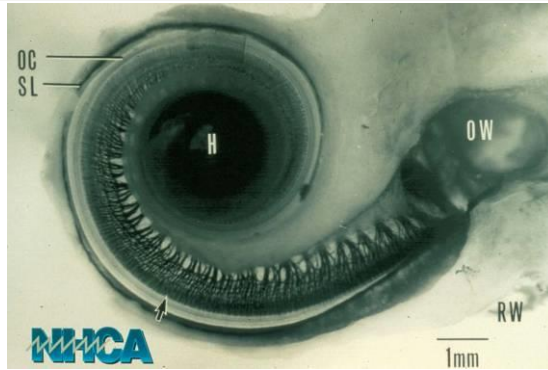
*Center for disease control and prevention – CDC (USA)

Μαθητές και θόρυβος

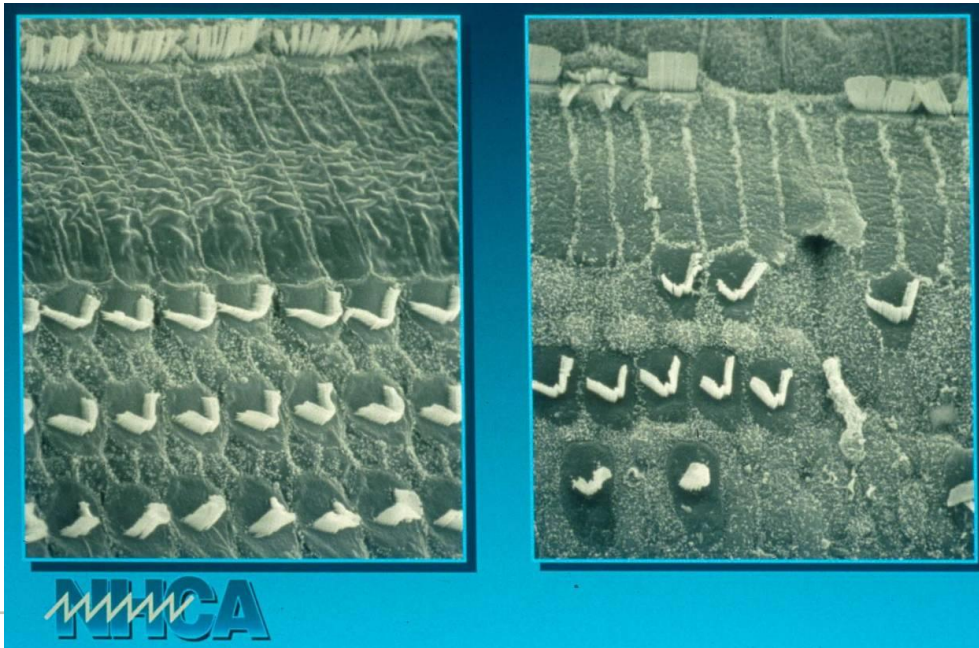
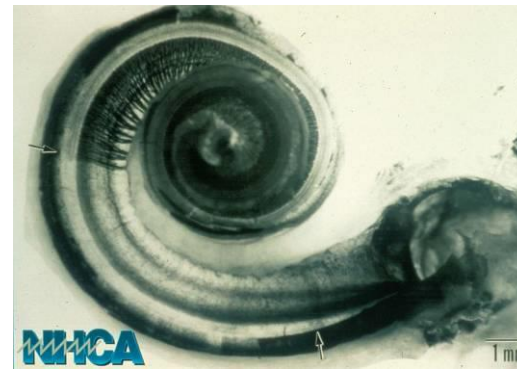
- Καφετέρια: 85 dB
- Μπαρ: 90 - 95 dB
- Club: 100 dB
- Ροκ συναυλία: 115 dB

Απώλεια ακοής

Φυσιολογική
Ακοή



Απώλεια
Ακοής



Ψυχολογικές επιδράσεις

- Η χρόνια έκθεση στο θόρυβο ενισχύει:
- Τον εκνευρισμό
- Το στρες
- Την καρδιακή δυσλειτουργία
- Τη διαταραχή ύπνου

Πρόληψη

- Γνωστοποίηση του προβλήματος στα σχολεία
- Ευαισθητοποίηση φορέων, ενημέρωση
- Διάδοση της χρήσης μέσων προφύλαξης (ωτοασπίδες)
- Ακρόαση μουσικής σε ήσυχο περιβάλλον μόνο με ακουστικά κλειστού τύπου σε ένταση μικρότερη των 85 dB



Γνώση & Αισθητική

Ακουστική

- Ακουστικό πεδίο είναι η προσθήκη ανακλάσεων από τις επιφάνειες ενός χώρου στον ήχο μιας πηγής
- Κάθε χώρος έχει μια μοναδική ακουστική ταυτότητα που γίνεται άμεσα αντιληπτή
- Η καλοσχεδιασμένη ακουστική εμπνέει σεβασμό και κύρος (π.χ. Θέατρο Επιδαύρου, Μέγαρο Μουσικής)

Η ιδανική σχολική αίθουσα

- Εργαλείο αποτελεσματικής διδασκαλίας
- Εμφάνιση
- Εξοπλισμός
- Λειτουργικότητα
- ...και σωστή Ακουστική

Η σχολική αίθουσα

- Πολλές αίθουσες ακόμα και αν είναι «ευπαρουσίαστες» δεν είναι κατάλληλες για ακουστική επικοινωνία λόγω:
 - Θορύβου
 - Υψηλής αντήχησης
 - Μειωμένης καταληπτότητας ομιλίας
- Εκνευρισμός, απουσία άνεσης, κούραση, υψηλές στάθμες ήχου
- Προβλήματα μεταδοτικότητας και επικοινωνίας

Ακουστική = Αισθητική

- Σχολείο εκτός από τα μαθήματα είναι και ο περιβάλλον χώρος
- Η ακουστική των αιθουσών διαπαιδαγωγεί έμμεσα τους μαθητές
- Καθορίζει την ποιότητα των μαθημάτων και της αφομοίωσης
- Καθορίζει την αισθητική και το γούστο των μαθητών
- Το φαινόμενο των θορυβωδών πόλεων ανατροφοδοτείται από τις αντιλήψεις που (δεν) διαμορφώνει η εκπαίδευση

Τι μπορούμε να κάνουμε;

- Ευαισθητοποίηση φορέων
- Επιμόρφωση καθηγητών, εκμάθηση χρήσης απλών εργαλείων υπολογισμού ακουστικών παραμέτρων αιθουσών
- Απλές μέθοδοι βελτίωσης ακουστικής
- Ενεργοποίηση μαθητών
- *Acustica rovera*: Επαναχρησιμοποίηση υλικών για τη βελτίωση ακουστικής των αιθουσών

Ευχαριστώ για την
προσοχή σας