

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

(1) ΓΕΝΙΚΑ

ΣΧΟΛΗ	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ		
ΤΜΗΜΑ	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ		
ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	Προπτυχιακό		
ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	0807.5.006.1	ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ	5
ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΗΧΟΥ		
ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	
	Διαλέξεις & ασκήσεις πράξης	4	7
ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ	Επιστημονικής Περιοχής		
ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ	-		
ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	Ελληνική		
ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS	Όχι		
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)	https://eclass.hmu.gr/courses/SMOT160/		

2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Μαθησιακά Αποτελέσματα
<p>Στόχος του μαθήματος είναι να παρέχει μια στέρεη βάση στην επεξεργασία ψηφιακών σημάτων και την ανάπτυξη εφαρμογών βασισμένων στον ήχο.</p> <p>Για την επίτευξη του μαθησιακού στόχου σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσει η εφαρμογή σχετικών τεχνολογιών και πλατφορμών, καθώς και την ανάπτυξη εφαρμογών έτοιμων για χρήση.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής θα είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να γνωρίζει τα βασικά τμήματα που εμπλέκονται στην ανάπτυξη εφαρμογών ήχου.• Να κατανοεί τις προγραμματιστικές πρακτικές πρόσβασης και ρύθμισης του υλισμικού του ήχου (π.χ. πολλαπλές κάρτες ήχου με διαφορετικό πλήθος καναλιών, συχνότητα δειγματοληψίας κλπ.)• Να είναι γνωρίζει προγραμματιστικά εργαλεία και πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται στις εφαρμογές σύλληψης, ανάλυσης, σύνθεσης, αναπαραγωγής και επεξεργασίας σημάτων ψηφιακού ήχου• Να μπορεί να προσαρμόσει μεθόδους επεξεργασίας ψηφιακού σήματος σε συγκεκριμένες εφαρμογές ήχου• Να μπορεί να αναπτύξει εφαρμογές ήχου για προγράμματα περιήγησης ιστού, εφαρμογές διαδικτύου των πραγμάτων και κινητές πλατφόρμες.
Γενικές Ικανότητες
<p>Το μάθημα αποσκοπεί στο να αποκτήσει ο φοιτητής τις εξής γενικές ικανότητες</p> <ul style="list-style-type: none">• Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών.• Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις• Αυτόνομη εργασία• Ομαδική εργασία• Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θεωρία
<ul style="list-style-type: none">• Βασικές γνώσεις προγραμματισμού για εφαρμογές ήχου• Επίπεδα εργαλείων ήχου και συσκευών στο LINUX

- Η αρχιτεκτονική ALSA
- Η διεπαφή PortAudio
- Η έννοια του εξυπηρετητή ήχου (Jack Audio Toolkit, GStreamer)
- Η έννοια της συσκευής ήχου στο Linux (Audio devices in linux)
- Δουλεύοντας με ροές ήχου (Audio Streams) εγγραφή/ανάγνωση
- Τεχνικές επεξεργασίας ήχου σε πραγματικό χρόνο με PortAudio
 - Callback mode
 - non blocking mode
 - Η έννοια του ring buffer
- Εισαγωγή στα ψηφιακά ηχητικά σήματα
- Αλγοριθμική μουσική σύνθεση (Ηχοποίηση midi πληροφορίας με χρήση τεχνικών μουσικής σύνθεσης)
- Ανάπτυξη εργαλείων για τη διαχείριση μεγάλου όγκου ηχητικών δεδομένων (προεπεξεργασία, εξαγωγή χαρακτηριστικών, κ.α.)
- Εφαρμογές στη Τεχνολογία Ομιλίας

Ασκήσεις

- Ηχητικές συσκευές στο Linux.
 - Προσπέλαση και χρήση χαρακτηριστικών
 - Δημιουργία φίλτρων σε περιβάλλον ALSA
 - Ορισμός συσκευών μέσω αρχείου χαρακτηριστικών (asconf)
- Ανάγνωση εγγραφή ηχητικών δεδομένων σε callback και non-callback
- Ανάπτυξη και χρήση ringbuffer για σε πραγματικό χρόνο καταγραφή δεδομένων
- Υλοποίηση ηχητικών εφέ (π.χ. compressor, limiter)

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ	Πρόσωπο με πρόσωπο	
ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ	Μεταγλωττιστής της C. Υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας μέσω ηλεκτρονικής πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης από απόσταση (Learning Management System). Forum συζητήσεων. Ηλεκτρονικές ασκήσεις αυτοαξιολόγησης.	
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ	Δραστηριότητα	Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου
	Διαλέξεις / φροντιστήριο	26
	Ασκήσεις εκμάθησης / Εργαστηριακές ασκήσεις	26
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη / ενασχόληση με υπολογιστή.	100
	Εξετάσεις/εργασίες	23
	Σύνολο Μαθήματος	175
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ	Γλώσσα αξιολόγησης: Ελληνικά Γραπτή τελική εξέταση, η οποία αφορά σε επίλυση προβλημάτων και σε ερωτήσεις σύντομης απάντησης (60%). Εργαστηριακές εργασίες ασκήσεις, οι οποίες που αφορούν σε ασκήσεις εκμάθησης (40%).	

5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] R. Boulanger and V. Lazzarini Bishop, *The Audio Programming Book*, MIT Press, 2010.
- [2] J. Newmarch, *Linux Sound Programming*, Apress, 2017.
- [3] E. Tarr, *Hack Audio: An Introduction to Computer Programming and Digital Signal Processing in MATLAB*, Taylor & Francis Group, 2018

