



**Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα  
Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα  
Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.**

## **Η ιστορική εξέλιξη των τεχνολογιών ραδιοφώνου και τηλεόρασης - επισκόπηση και οπτικοποίηση**

**Πτυχιακή Εργασία**

**Φοιτητής: Ράινερ Πάραϊ  
ΑΜ: 42083**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

**Μ. Ραγκούση**

**Ημερομηνία: Μαΐος 2018**



**Piraeus University  
of Applied Sciences  
Department of Electronics Engineering**

# **Historic evolution of the radio and TV technologies – review and visualization**

**Degree Thesis**

**Student: Parai, Rainer  
Registration Number: 42083**

Supervisor

**Prof. M. Rangoussi**

**Date: Mai 2018**

.....  
**Όνομα Πρώτου Φοιτητή**

**Copyright © Πάραϊ, Ράινερ, Απρίλιος 2018**

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος, All rights reserved

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τους συγγραφείς.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τους συγγραφείς και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του ΑΕΙ Πειραιά ΤΤ.



**Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα  
Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα  
Τμήμα Ηλεκτρονικών Μηχανικών Τ.Ε.**

## **Η ιστορική εξέλιξη των τεχνολογιών ραδιοφώνου και τηλεόρασης - επισκόπηση και οπτικοποίηση**

### **Πτυχιακή Εργασία**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια  
**Μ. Ραγκούση**

.....  
**Εξεταστής**  
**(Θέση / Τίτλος)**

.....  
**Εξεταστής**  
**(Θέση / Τίτλος)**

.....  
**Εξεταστής**  
**(Θέση / Τίτλος)**

**Ημερομηνία: Μαΐος 2018**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αναφέρονται οι τεχνολογίες μετάδοσης ραδιοηλεκτρονικών σημάτων, ο τρόπος μετάδοσης τους, καθώς επίσης και η εξέλιξη της μετάδοσης τις τελευταίες δεκαετίες. Συγκεκριμένα γίνεται ιστορική ανάδρομη της τηλεόρασης και του ραδιοφώνου, καθώς επεξηγούνται και τα είδη της ραδιοφωνικής μετάδοσης δηλαδή διαδικτυακό και δορυφορικό ραδιόφωνο και την διαφοροποίηση του σήματος για τις συχνότητες AM και FM. Ακόμη μέσω της ιστορικής αναφοράς στην τηλεόραση γίνεται επεξήγηση των ειδών και της εξέλιξης της καθώς αναφέρονται οι τρόποι με τους οποίους μεταδίδεται το σήμα στις τηλεόρασης, όπως για παράδειγμα μέσω δορυφόρου. Περιγράφεται το αναλογικό και ψηφιακό σήμα, το πως γίνεται η σημερινή πλέον μετάδοση και η αποκωδικοποίηση των σημάτων καθώς θα αναφερθούν και οι σύγχρονες μορφές τηλεόρασης όπως για παράδειγμα οι τρισδιάστατες τηλεοράσεις (3D) και οι "έξυπνες" κυρτές τηλεοράσεις 4K καθώς επίσης και οι μελλοντικές εξελίξεις που αναμένεται να εμφανιστούν με την ολοένα και πιο γρήγορη εξέλιξη και βελτίωση της τεχνολογίας που καθιστά τους ανθρώπους περισσότερο απαιτητικούς για αυτές τις συσκευές ώστε να διευκολύνεται και να γίνεται πιο ευχάριστη η καθημερινότητα τους με την χρήση αυτών των συσκευών. Εκτενής αναφορά γίνεται στην διαδικασία ψηφιοποίησης, στην συμπίεση των σημάτων και στα πρότυπα MPEG 1,2,4. Τέλος, αναλύονται τα σήματα DAB και αναφέρεται η διαφορά τους με τα FM σε σχέση με την ραδιοφωνική τεχνολογία, ενώ όσον αφορά την τηλεόραση αναλύονται οι τεχνολογίες LED, OLED HD και UHD.

### Λέξεις – κλειδιά

Τηλεόραση, Ραδιόφωνο, Αναλογικό σήμα, Ψηφιακό σήμα, Διαμόρφωση / Αποδιαμόρφωση, AM, FM, DAB, DVB, MPEG 1,2,4, Τηλεοπτικός δέκτης και μελλοντικές τεχνολογίες, Ραδιοφωνικός δέκτης και μελλοντικές τεχνολογίες.

## **Abstract**

The subject of this dissertation is the transmission technologies for audio and video signals as well as the user-end devices, i.e. the radio and TV sets used to listen to or view the transmitted signals. The dissertation starts with a historic retrospective on the relevant technologies and equipment. Technological advances made during the last decades are examined. The different modulation / demodulation schemes for AM and FM analog transmission are reviewed and the internet and satellite radio technologies are outlined. The historic review on the TV transmission field includes a classification of the different types of transmission and reception / visualization of the TV signal, including satellite TV systems. Modern analog and digital modulation, coding and decoding / demodulation schemes are explained. Three-dimensional and smart, convex TV sets are covered and 4K and future technology TV solutions are discussed. This evolution and progress is driven by the customer needs and demands that grow along with the need for ease-of-use and pleasure / recreation needs. Regarding audio signals, digital schemes and standards referred to as Digital Audio Broadcasting (DAB) are presented and compared to the analog FM current solutions. In the TV case, the MPEG 1, 2 and 4 standards are presented and their compression characteristics are discussed. In terms of TV screen technologies, the LED, OLED, HD and UHD current solutions are presented and compared.

## **Keywords**

Television, Radio, Analog signal, Digital signal, Modulation/Demodulation, AM, FM, DAB, DVB, MPEG 1, 2, 4, TV set technologies and trends, Radio set technologies and trends.