



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

**Πράσινα Ηλεκτρονικά: Περιβαλλοντικό Αποτύπωμα  
και Ανακύκλωση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων και  
συσκευών**

**Πτυχιακή Εργασία**

**Φοιτητής: Ράιος Ευάγγελος  
ΑΜ: 42110**

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

# Μαρία Ραγκούση

Ημερομηνία:

Σεπτέμβριος 2017

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία αποτελεί μία μελέτη των φιλικών προς το περιβάλλον ηλεκτρονικών. Τα απόβλητα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών υπολογίζονται ετησίως σε εκατομμύρια τόνους ενώ παρουσιάζουν και έντονα αυξητική τάση. Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να αναδείξει την χρησιμότητα της ανακύκλωσης των ηλεκτρονικών συσκευών από την οποία δεν περιορίζονται μόνο οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις αλλά γίνεται και ανάκτηση πολύτιμων πρώτων υλών. Δίνεται επίσης σημαντική έμφαση στο εθνικό και ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο που εξασφαλίζει την σωστή διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών. Ακόμα εξετάζονται οι τρόποι και οι δράσεις ώστε να επιτευχθεί βιώσιμη βιομηχανική παραγωγή συσκευών η οποία δεν θα είναι επιβλαβής για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία. Επίσης, αναφέρονται οι τεχνικές με τις οποίες μπορούμε να επιτύχουμε μείωση της καταναλισκόμενης ισχύος κατά την παραγωγή ηλεκτρονικών συσκευών, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία CMOS αλλά και παρουσίαση και ανάλυση τεχνικών για την κατασκευή ολοκληρωμένων κυκλωμάτων χαμηλής κατανάλωσης ισχύος. Τέλος, γίνεται αναφορά στην έννοια του κύκλου ζωής, παρουσίαση της ανάλυσης κύκλου ζωής καθώς και πως αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διάφορους τομείς όπως η βιομηχανία, η δημιουργία δεικτών και ο οικολογικός σχεδιασμός.

## Abstract

This dissertation is a study of environmentally friendly or 'green' electronics. Waste of electrical and electronic equipment amounts to millions of tons per year, with a tendency to increase. This study emphasizes the importance and advantages of recycling, which limits the

environmental impact of waste while at the same time helps us reclaim and regain valuable raw materials. The national and European legislation on the correct treatment of waste is presented. A series of methods and actions are proposed that will lead to a sustainable industrial production scheme, where impacts to the environment and to human health are minimized.

Low-power electronics are investigated as a technology that may result in considerable energy savings which in turn will have a positive impact on the environment. A last issue refers to the Life Cycle Analysis (LCA) of products and services and the ways in which LCA may affect industrial design and production.