



**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ &
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ
ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ»**

‘Study and manufacture of an electric bicycle’



Κούγιας-Μπίνος Σταύρος Α.Μ: 44859

Επιβλέπων καθηγητής : Βυλλιώτης Ηρακλής

Αιγάλεω 2020

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	Error! Bookmark not defined.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	Error! Bookmark not defined.
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΥΜΒΑΤΟΥ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	Error! Bookmark not defined.
defined.	
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	Error! Bookmark not defined.
1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Error! Bookmark not defined.
1.3 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	Error! Bookmark not defined.
1.4 ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ	Error! Bookmark not defined.
1.5 ΕΙΔΗ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ	Error! Bookmark not defined.
1.6 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ.....	Error! Bookmark not defined.
1.7 Η ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΟΔΗΛΑΤΟ	Error! Bookmark not defined.
1.8 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ	Error! Bookmark not defined.
defined.	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	Error! Bookmark not defined.
ΒΗΜΑΤΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (BLDC) ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ (CONTROLLER).....	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.1. ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ BRUSHLESS DC ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	Error! Bookmark not defined.
2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ BLDC	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 ΣΤΑΤΗΣ.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 ΔΡΟΜΕΑΣ	Error! Bookmark not defined.
2.3 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΒΑΣΕΩΝ	Error! Bookmark not defined.
2.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ BLDC	Error! Bookmark not defined.
2.5 SENSORED VS SENSOREDLESS (ΜΕ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ VS ΧΩΡΙΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ) ...	Error! Bookmark not defined.
not defined.	
2.6 ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΜΟΤΕΡ BLDC	Error! Bookmark not defined.
2.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΓΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΑ BLDC	Error! Bookmark not defined.
2.8 CONTROLLERS.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΒΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ BLDC .	Error! Bookmark not defined.
2.8.2 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΒΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ BLDC .	Error! Bookmark not defined.
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	Error! Bookmark not defined.
ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ Α' & Β' ΤΑΞΗΣ	Error! Bookmark not defined.
defined.	
3.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	Error! Bookmark not defined.

3.2 ΗΛΕΚΤΡΟΧΗΜΙΚΟΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ	Error! Bookmark not defined.
3.3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ	Error! Bookmark not defined.
3.4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΤΥΠΟΙ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	Error! Bookmark not defined.
3.5 ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ	Error! Bookmark not defined.
3.5.1. ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ-ΑΝΘΡΑΚΑ(ZINC-CARBON BATTERIES)	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Μπαταρίες Μαγνησίου – Αλουμινίου (Magnesium and Aluminum Batteries).....	Error! Bookmark not defined.
3.5.3. Αλκαλικές μπαταρίες με διοξείδιο του Μαγγανίου (Alkaline-Manganese dioxide.	Error! Bookmark not defined.
3.5.4. Μπαταρίες οξειδίου του Υδραργύρου (Mercuric Oxide Batteries).	Error! Bookmark not defined.
3.5.5 Μπαταρίες οξειδίου του Αργύρου (Silver Oxide Batteries).....	Error! Bookmark not defined.
3.5.6 Μπαταρίες Ψευδαργύρου/Αέρα - μπαταρίες σε σχήμα κουμπιού (Zinc/Air Batteries -	Error! Bookmark not defined.
3.5.7 Μπαταρίες λιθίου (Lithium Batteries)	Error! Bookmark not defined.
3.5.8 Μπαταρίες στέρεου ηλεκτρολύτη (Solid-Electrolyte Batteries)	Error! Bookmark not defined.
3.6 Μπαταρίες Β΄ τάξης	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 Μπαταρίες Μολύβδου-οξέος (Lead-Acid Batteries).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Μπαταρίες ηλεκτροδίου Σιδήρου (Iron Electrode Batteries).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Βιομηχανικές και διαστημικές μπαταρίες Νικελίου-Καδμίου (Industrial and Aerospace Nickel-Cadmium Batteries).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.4 Μπαταρίες Νικελίου-Υδρογόνου (Nickel-Hydrogen Batteries)	Error! Bookmark not defined.
3.6.5 Μπαταρίες ιόντων λιθίου (Lithium-Ion Batteries).....	Error! Bookmark not defined.
3.6.7 Μπαταρίες με βάση το Νάτριο (Sodium-beta batteries)...	Error! Bookmark not defined.
3.6.8 Φορητές κυψέλες καυσίμου (Portable Fuel Cells).....	Error! Bookmark not defined.
3.7 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΥΛΛΟΓΗ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Εισαγωγή	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Συλλογή πρωτοβάθμιων μπαταριών	Error! Bookmark not defined.
3.7.3 Ανακύκλωση μπαταριών	Error! Bookmark not defined.
3.8.1 Μόλυβδος	Error! Bookmark not defined.
3.8.2 Κάδμιο	Error! Bookmark not defined.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	Error! Bookmark not defined.
ΕΠΙΛΟΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ- ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ...	Error! Bookmark not defined.
ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	Error! Bookmark not defined.
4.1 Γιατί ηλεκτρικό ποδήλατο;	Error! Bookmark not defined.
4.2 Σύγκριση υλικών πλαισίου ποδηλάτου.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Επιλογή ποδηλάτου.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΠΑΤΑΡΙΑΣ.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ-CONTROLLER.....	Error! Bookmark not defined.
4.6 ΚΑΤΑΣΕΥΗ ΠΟΔΗΛΑΤΟΥ	Error! Bookmark not defined.
4.7ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ.....	Error! Bookmark not defined.
4.8 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	Error! Bookmark not defined.