



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Επιστήμης &
Τεχνολογίας
Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΦΥΚΗ

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΔΗ ΚΑΤΕΡΙΝΑ

Λεμεσός, Απρίλιος 2021

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών και Διαχείρισης Περιβάλλοντος
Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος

Πτυχιακή εργασία

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΦΥΚΗ

της

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΔΗ

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Χαραλαμπίδης Αλέξανδρος

Λεμεσός, Απρίλιος 2021

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright ©Χαραλαμπούδη Κατερίνα, 2021

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Ευχαριστίες

Διεκπεραιώνοντας την διπλωματική αυτή, θεωρώ χρέος μου να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου **κ. Χαραλαμπίδη Αλέξανδρο** για την πολύτιμη καθοδήγησή και την ουσιαστική υποστήριξή του. Επίσης νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω και τους υπόλοιπους καθηγητές μου του τμήματος **Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος** για τις γνώσεις που μου μεταλαμπάδευσαν.

Επιπρόσθετα, οφείλω να αφιερώσω την διπλωματική μου εργασία στην οικογένεια μου, για την ανιδιοτελή συμπαράσταση που μου παρείχε κατά την φοίτησή μου στο **Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου**, Λεμεσό.

Σας ευχαριστώ θερμά.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που σχετίζεται με θέματα βιομάζας και μετατροπής αυτής σε βιοκαύσιμα. Μελετήθηκε η επιστημονική βιβλιογραφία που σχετίζεται κυρίως στην μετατροπή της βιομάζας από φύκη και τη μετατροπή αυτών σε ενέργεια με τη μέθοδο της καύσης και άλλων μεθόδων ως μια εναλλακτική με τα συμβατικά καύσιμα. Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο περιγράφει τα προβλήματα που προκύπτουν από την κλιματική αλλαγή και πως συνδέεται αυτή με την Κυπριακή πραγματικότητα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται όλες οι γνωστές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας όπως η ηλιακή, αιολική, υδροηλεκτρική, γεωθερμική και βιομάζα, που χρησιμοποιούνται σήμερα προς αντικατάσταση των συμβατικών καυσίμων όπως είναι το κάρβουνο και το πετρέλαιο καθώς και η συχνότητα χρήσης των πιο πάνω στις μέρες μας. Πέραν από τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρουσιάζονται μεταξύ άλλων και τα μειονεκτήματα της κάθε μορφής ενέργειας προς την εξαγωγή των ορθών συμπερασμάτων.

Ως μεθοδολογία της έρευνας, στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι μεθοδολογίες που εφαρμόζονται σήμερα με βάση τη σύγχρονη διεθνή βιβλιογραφία που εφαρμόζονται για την μετατροπή της βιομάζας των φυκών σε ενέργεια. Ακολουθεί το κεφάλαιο όπου γίνεται αναφορά στις μεθόδους καλλιέργειας των φυκών όπου δίνονται λεπτομερείς περιγραφές των συστημάτων αυτών. Δεν θα μπορούσε να μην αναφερθούν τα τεχνοοικονομικά των πιο πάνω μεθόδων και τεχνολογιών προς παραγωγή ενέργειας από φύκη. Έτσι παρουσιάζεται μια γενική οικονομική ανασκόπηση για διερεύνηση της αποδοτικότερης μεθόδου σχετίζοντας την παραγωγικότητα και το κόστος.

Τέλος στο κεφάλαιο των συμπερασμάτων αναφέρονται τα γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν από όλα τα κεφάλαια. Επίσης, στο κεφάλαιο αυτό προτείνεται η κατασκευή υποδομών προς επεξεργασία των φυκών πλησίον του ενεργειακού κέντρου στη Λεμεσό για τη παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμη πηγή και η ενσωμάτωση της ενέργεια αυτής στο ενεργειακό δυναμικό του νησιού στα πλαίσια της βιομηχανικής συμβίωσης.

ABSTRACT

In the present dissertation, a literature review is carried out related with the biomass and its conversion into biofuels. The conversion of the biomass and specific the biomass from algae to biofuels has been studied based on the scientific literature using the method of combustion as an alternative method for the bioconversion as an alternative of the conventional fossil fuels. This dissertation consists of six chapters. The first chapter describes the problems arising from climate change and how it relates to Cypriot reality.

The second chapter presents all the known renewable energy sources such as solar, wind, hydroelectric, geothermal and biomass, which are used today to replace conventional fossil fuels such as coal and oil. Furthermore, the frequency of use of the above sources are described. Nevertheless, along with the advantages of the renewable energy sources, disadvantages are described of each form of energy in order to draw the right at the end the right conclusions.

As “methodology” in the third chapter, are presented the methodologies that applied today based on the modern international literature for the conversion of algae biomass into biofuels and energy. The following chapter represent the methods that applied for the algae cultivation as detailed as possible and gives some descriptions of these systems. The techno-economics of the above methods and technologies for energy production from algae could not be left out. A general economic overview of the most cost-effective method of exploring productivity and cost is presented.

Finally, in the conclusions, are mentioned the general conclusions that emerge from all the chapters. Also, in this chapter, has been proposed the construction of infrastructures near to the energy center of Limassol for processing algae for the production of biofuels and the integration of this energy in the energy potential of the island in the context of industrial symbiosis.