

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Πτυχιακή εργασία

ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΤΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ Η
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ή/ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Ιωάννης Πολυβίου

Λεμεσός, Μάιος 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΤΡΟΠΙΑΣ ΚΑΙ Η
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΩΝ Ή/ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

του

Ιωάννη Πολυβίου

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Νίκος Αγκαστινιώτης

Λεμεσός, Μάιος 2017

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ιωάννης Πολυβίου, 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον σύμβουλο και Καθηγητή μου Δρ. Ν. Αγκαστινιώτη, για τη βοήθεια και την καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της Διπλωματικής μου εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ενεργοποίηση μιας αυθόρμητης διαδικασίας μεταξύ προκαθορισμένων καταστάσεων αναγκάζει ένα θερμοδυναμικό κλειστό σύστημα να παράγει εντροπία το μέγεθος της οποίας υπαγορεύεται από τον βαθμό αυθορμητισμού της διαδικασίας. Η παραγωγή εντροπίας για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ελεγχόμενα ώστε να μπορεί να τύχει εκμετάλλευσης θα πρέπει να τύχει παραμετροποίησης ή ποσοτικοποίησης. Για να γίνει αυτό θα πρέπει πρώτα να γίνει κατανοητή μέσα από τη συνειρμική απόδοση όλων εκείνων των θεμελιωδών ιδεών που συναποτελούν τη φυσική της αντίληψη ή το θεωρητικό της υπόβαθρο. Στο πλαίσιο αυτής της εργασίας αφού καταγραφούν λεπτομερώς και αναλυθούν σε βάθος όλες εκείνες οι ιδέες και πρακτικά παραδείγματα που απαιτούνται ώστε να μπορεί να δοθεί ολοκληρωτικά η φυσική ερμηνεία της παραγωγής εντροπίας τόσο σε μακροσκοπικό όσο και σε μικροσκοπικό επίπεδο, πραγματοποιείται η παραμετροποίηση και η ποσοτικοποίηση της για επιλεκτικές εφαρμογές δια μέσω των ενδεδειγμένων καταστατικών εξισώσεων και όπως αυτές προκύπτουν με βάση τον Πρώτο και Δεύτερο Νόμο της Θερμοδυναμικής.

ABSTRACT

The activation of a spontaneous process between two fixed states compels a thermodynamic closed system to produce entropy with a magnitude that depends on the degree of spontaneity of the process. For the production of entropy to be utilized controllably for exploitation purposes it will have to be quantified or parametrized. For this to happen it will have to be understood through the sequential interpretation of all those fundamental concepts which comprise its physical understanding or its theoretical background. In the framework of this work after all the concepts and practical examples that are required so as to fully provide the physical interpretation of the production of entropy are fully spelled out and analysed in depth both in the macroscopic and microscopic level, the realization of parametrization and quantification for selective applications are carried out through the requisite equations of state as these arise based on the First and Second law of Thermodynamics.