



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΕΡΟΝΑΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΤΩΝ ΡΕΥΣΤΩΝ

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Θεωρητικά στοιχεία για υδροπτερύγια αγωνιστικών σκαφών και εισαγωγή
στην υπολογιστική τους διερεύνηση.**

Ιουλία Ντινοπούλου

246597

**Επιβλέποντες
Διονύσιος Μάργαρης, Ομότιμος Καθηγητής
Θρασύβουλος Πανίδης, Καθηγητής**

ΠΑΤΡΑ, 02/2023

Θεωρητικά στοιχεία για υδροπτερύγια αγωνιστικών σκαφών και εισαγωγή στην υπολογιστική τους διερεύνηση.

Ιουλία Ντινοπούλου

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά την ροή γύρω από υδροπτερύγια παρουσιάζονται δυνάμεις που δρουν πάνω τους, η δύναμη οπισθέλκουσας και η δύναμη άνωσης. Η συγκεκριμένη σπουδαστική εργασία επικεντρώθηκε στην παρουσίαση των εισαγωγικών στοιχείων για την υπολογιστική διερεύνηση των δυνάμεων οπισθέλκουσας και άνωσης σε τρεις υδροτομές της σειράς NACA καθώς και στην θεωρητική ανάλυση αυτών. Αρχικά, γίνεται μία εισαγωγή στα βασικά στοιχεία που διέπουν την αρχή λειτουργίας των υδροπτερυγίων και τα γεωμετρικά τους χαρακτηριστικά. Έπειτα παρουσιάζονται τα μοντέλα υδροτομών που λάβαμε υπόψη μας και πόσο έντονα μεταβάλλονται οι συντελεστές άνωσης και οπισθέλκουσας με βάση την γεωμετρία, την κλίση της γωνίας προσβολής και την ταχύτητα του ρευστού. Τέλος, εμφανίζεται η διερεύνηση μέσω του υπολογιστικού περιβάλλοντος του προγράμματος ANSYS Fluent των υδροτομών και των εξισώσεων που το διέπουν.

Λέξεις κλειδιά: συντελεστής άνωσης, συντελεστής οπισθέλκουσας, γωνία προσβολής.

Theoretical elements of racing hydrofoils and an introduction to their computational investigation

Ioulia Ntinopoulou

ABSTRACT

During the flow around hydrofoils, there are forces that act on them, the drag force and the lift force. This academic work focused on the presentation of introductory data for the computational investigation of drag and lift forces on three NACA series hydrofoils as well as the theoretical analysis. First, an introduction is made to the basic elements that govern the operating principle of hydrofoils and their geometric characteristics. We then present the hydrofoil models of NACA and how intense the lift and the drag coefficients vary, based on the geometry, angle of attack and fluid velocity. Finally, the investigation through the computational environment of ANSYS Fluent based on these hydrofoils and the governing equations is presented.

Key words: lift coefficient, drag coefficient, angle of attack.