

Μελέτη Ροής αέρα γύρω από αεροτομή χρησιμοποιώντας openFoam

Σωτήριος Πανάγος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αντικείμενο του αεροναυπηγού μηχανικού είναι πολυσχιδές και κάποιος φοιτητής που λαμβάνει μέρος σε ένα τέτοιο πρόγραμμα σπουδών μπορεί να καταπιαστεί με διάφορα αντικείμενα (δομική ανάλυση, υπολογιστική ρευστομηχανική, συστήματα αυτομάτου ελέγχου). Στη παρούσα σπουδαστική εργασία επιλέχθηκε το αντικείμενο της υπολογιστικής αεροδυναμικής και συγκεκριμένα η μελέτη της ροής αέρα γύρω από αεροτομή NACA0015 στις δύο διαστάσεις(2D). Για να επιτευχθεί ο σκοπός χρησιμοποιήθηκε το OpenFOAM σαν το πλέον κατάλληλο εργαλείο για την υπολογιστική αεροδυναμική και το openVSP για τη δημιουργία της γεωμετρίας του μοντέλου μου .Ειδικότερα η ανάλυση μελετάει επιτυχώς τους αεροδυναμικούς συντελεστές (C_L , C_D) για ροή στις δύο διαστάσεις και τους συγκρίνει με την υπάρχουσα βιβλιογραφία. Σημαντικό να τονιστεί ότι θεωρείται τυρβώδης ροή και χρησιμοποιούνται δύο μοντέλα τύρβης καθώς και δύο τρόποι δόμησης πλέγματος (blockMesh,snappyHexMesh).

Λέξεις κλειδιά

[2D ,Naca0015,openFoam,openVsp]

Flow around an airfoil using openFoam

Sotirios Panagos

ABSTRACT

The field of aerospace engineering is multifaceted, and a student participating in such a program can engage with various subjects (structural analysis, computational fluid dynamics, automatic control systems). In the present student thesis, the focus was chosen to be computational aerodynamics, specifically the study of air flow around a NACA0015 airfoil in two dimensions (2D). To achieve this goal, OpenFOAM was used as the most suitable tool for computational aerodynamics and openVSP for creating the geometry of the model. Specifically, the analysis successfully studies the aerodynamic coefficients (C_L , C_D) for two-dimensional flow and compares them with existing literature. It is important to emphasize that turbulent flow is considered, and two turbulence models are used, as well as two methods of mesh generation (blockMesh, snappyHexMesh).

Keywords

[2D ,Naca0015,openFoam,openVsp]