



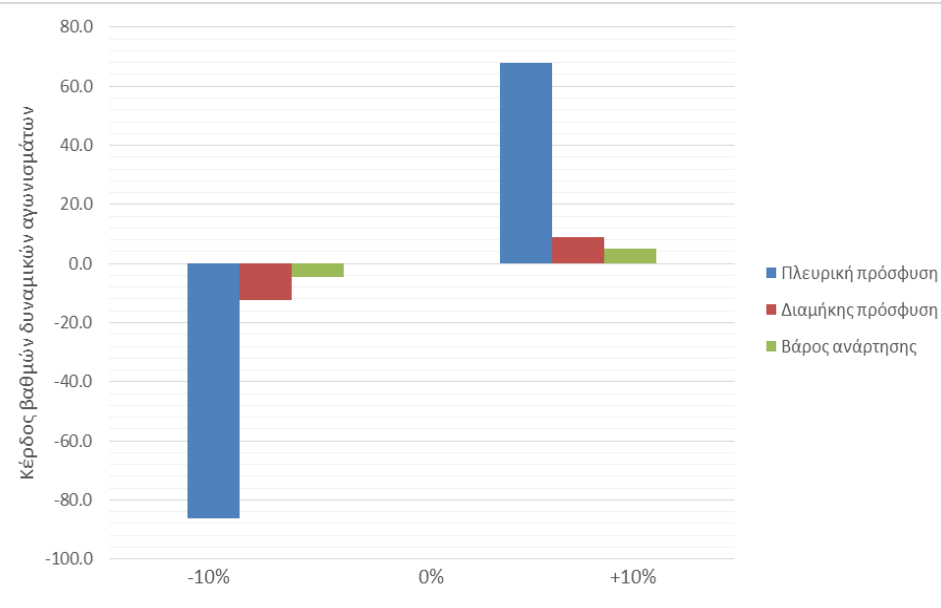
Περίληψη

Η UoP Racing είναι μια ομάδα Formula Society of Automotive Engineers (FSAE) που σχεδιάζει και κατασκευάζει ηλεκτρικό μονοθέσιο τύπου Formula και διαγωνίζεται σε διεθνείς διαγωνισμούς με ομάδες άλλων πανεπιστημίων, υπό την αιγίδα του εργαστηρίου συστημάτων παραγωγής και αυτοματισμού, Laboratory for Manufacturing Systems (LMS). Η παρούσα εργασία καλύπτει μία προτεινόμενη μέθοδο για τον περίπλοκο σχεδιασμό και την κατασκευή του συστήματος ανάρτησης ενός μονοθέσιου FSAE. Για τον λόγο αυτό, αρχικά πραγματοποιείται μελέτη ανάλυσης ευαισθησίας μερικών παραμέτρων του οχήματος σε κατάλληλο λογισμικό προσομοίωσης, ενώ στην συνέχεια πραγματοποιείται επεξεργασία πειραματικών δεδομένων ελαστικών, που ανακτήθηκαν από την κοινοπραξία «Tire Test Consortium» (TTC), με σκοπό την επιλογή ενός από τα εμπορικά διαθέσιμα. Το επιλεγμένο ελαστικό μοντελοποιείται με χρήση της Magic Formula 5.2 και στην συνέχεια αναπτύσσεται μια σειρά εργαλείων δυναμικής οχήματος στο λογισμικό Matlab για τον καθορισμό των στόχων. Έπειτα, χρησιμοποιείται ένα λογισμικό ανάλυσης κινηματικών, συνδυαστικά με μοντέλο CAD με σκοπό τον προσδιορισμό των σημείων στον χώρο. Το τελευταίο βήμα της μελέτης αποτελεί ο μηχανολογικός σχεδιασμός, η στατική ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία, η επιλογή μεθόδου διεργασίας και τέλος η κατασκευή των εξαρτημάτων με διεργασία αφαίρεσης υλικού σε εργαλειομηχανή CNC.

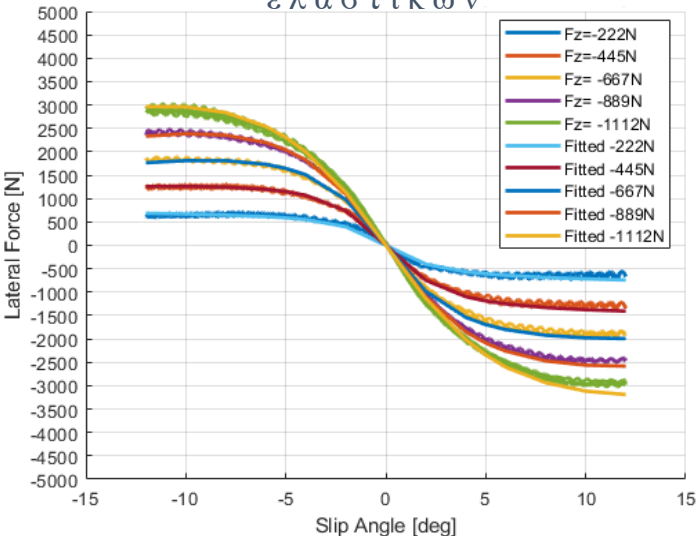
Διαδικασία μελέτης

- Προσομοίωση με μοντέλο σημειακής μάζας για ανάλυση ευαισθησίας
- Χειρισμός δεδομένων πειραματικών δοκιμών ελαστικών
- Επιλογή ελαστικού και μοντελοποίηση με Pacejka MF5.2
- Διαγράμματα ροπών Milliken και ειδικοί κώδικες Matlab
- Προκαταρκτικός σχεδιασμός και ορισμός στόχων ανάρτησης
- Κινηματική ανάλυση ανάρτησης
- Μηχανολογικός σχεδιασμός και κατασκευή πλήμνης σε CNC

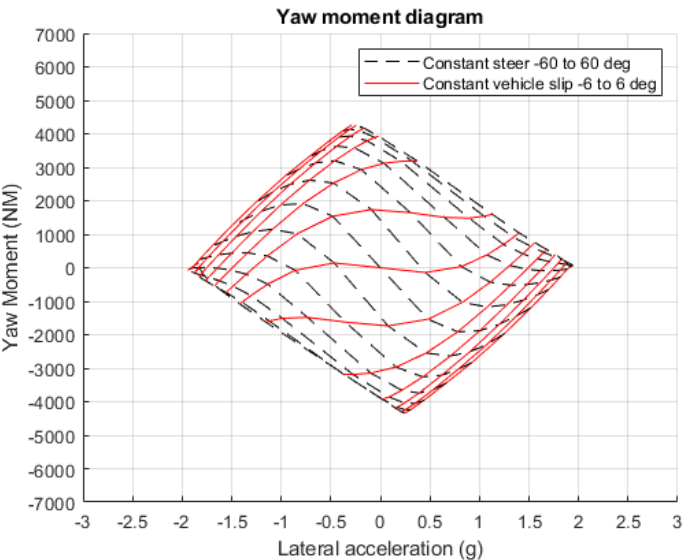
Ανάλυση ευαισθησίας παραμέτρων



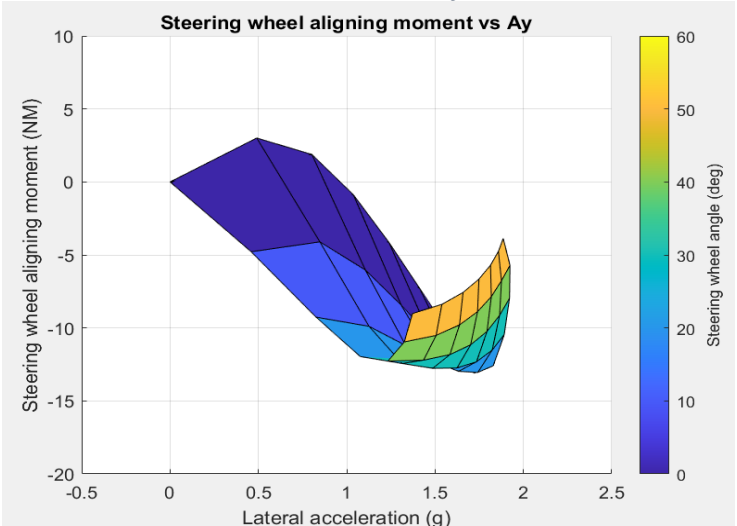
Δεδομένα και μοντελοποίηση
ελαστικών



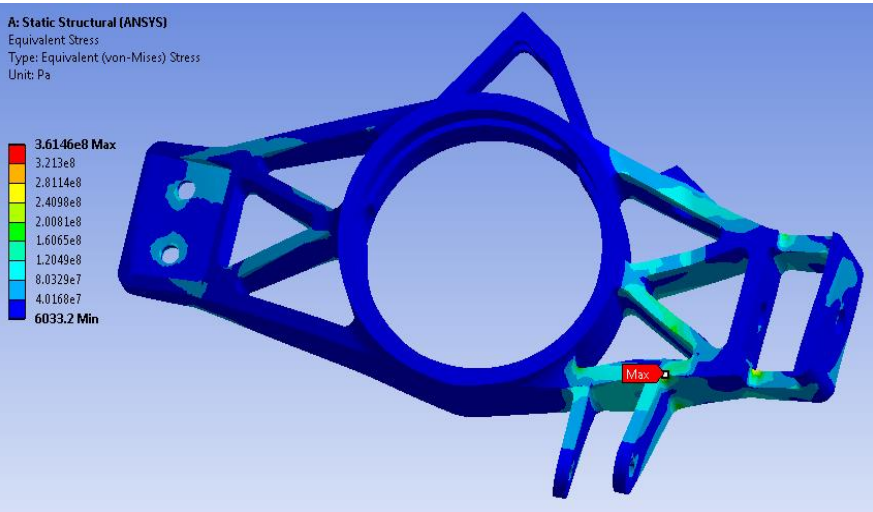
Διαγράμματα ροπών Milliken



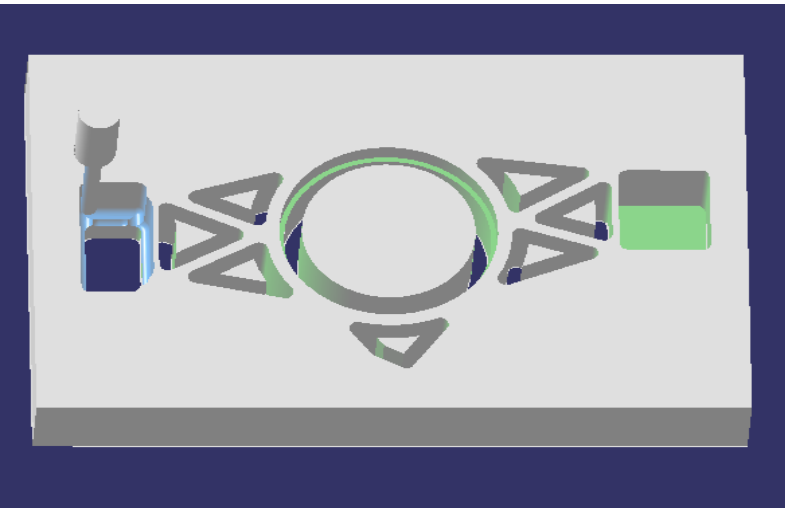
Ειδικοί κώδικες Matlab



Ανάλυση με πεπερασμένα στοιχεία



Διεργασία κοπής σε CAM



Κατασκευή σε εργαλειομηχανή CNC

