



ANDREA BARBAGALLO

Dottore Magistrale in Ing. Meccanica

Portfolio dei progetti accademici

STUDIO DELLO STATO DI TENSIONE DEL FONDO TOROSFERICO DI UN SERBATOIO IN PRESSIONE

Dicembre 2023 – Febbraio 2024

Politecnico di Torino – Corso di “Progettazione di prodotto con modelli numerici”

Oggetto dell'esercitazione è lo studio dei campi deformativo e tensionale sul fondo torosferico di un serbatoio in pressione, e il confronto dei risultati del modello numerico con le misure sperimentali effettuate con estensimetri elettrici applicati sulla superficie esterna del serbatoio, soggetto ad una pressione interna di 10 bar. Tali estensimetri consentono di misurare le deformazioni in direzione circonferenziale e meridiana.

Competenze acquisite: Ansys Mechanical, analisi FEM, autonomia operativa

STUDIO DEL TELAIO DI UNA VETTURA PER FORMULA STUDENT

Ottobre 2023 – Dicembre 2023

Politecnico di Torino – Corso di “Progettazione di prodotto con modelli numerici”

Oggetto dell'esercitazione è lo studio del telaio di una vettura per Formula Student, ed in particolare è richiesto di progettare la dimensione degli elementi costituenti il telaio al fine di minimizzare il peso e soddisfare il requisito di rigidità torsionale richiesto, scegliendo il materiale più adatto per la sua fabbricazione, tra alluminio e acciaio. Stabilita la configurazione di progetto, è richiesto di valutare le tensioni nel telaio indotte da una sollecitazione torsionale “tipo”, causata dal superamento di un ostacolo abbastanza alto da causare il sollevamento di una ruota.

Competenze acquisite: Ansys Mechanical, analisi FEM, autonomia operativa

CONTROLLO DI UNO SMORZATORE MAGNETICO MEDIANTE UN CONTROLLORE PD

Dicembre 2022 – Febbraio 2023

Politecnico di Torino – Corso di “Dynamic Design of Machines”

Lo scopo del progetto è controllare con un controllore PD un attuatore elettromagnetico montato sull'estremità libera di una trave incastrata, con lo scopo di introdurre uno smorzamento sulla trave quando sollecitata da forze esterne. Il modello reale viene modellato mediante elementi finiti e poi ridotto mediante una tecnica di riduzione per ottenere un sistema con un solo grado di libertà. Si ottiene poi il modello con controllo a ciclo chiuso, e si valutano i valori P e D del controllore.

Competenze acquisite: Matlab, analisi del comportamento dinamico di strutture, sistemi di controllo, lavoro in team

STUDIO DEL COMPORTAMENTO DINAMICO DI UNA TRAVE INCASTRATA

Novembre 2022 – Gennaio 2023

Politecnico di Torino – Corso di “Dynamic Design of Machines”

Lo scopo del progetto è studiare il comportamento dinamico di una trave incastrata usando il metodo degli elementi finiti e confrontare i risultati teorici con i risultati sperimentali. La trave è studiata in tre diverse configurazioni: trave solamente incastrata, trave incastrata con massa aggiuntiva, trave incastrata con massa aggiuntiva e smorzatore a correnti indotte.

Competenze acquisite: Matlab, analisi del comportamento dinamico di strutture , analisi FEM, lavoro in team

STUDIO DEL COMPORTAMENTO DINAMICO DI UN QUARTO DI AUTOMOBILE

Ottobre 2022 – Novembre 2022

Politecnico di Torino – Corso di “Dynamic Design of Machines”

Scopo del progetto è studiare il comportamento dinamico di un quarto di automobile usando l'approccio a parametri concentrati.

Competenze acquisite: Matlab, analisi del comportamento dinamico di strutture, lavoro in team

ANALISI DEL PROCESSO DI STAMPAGGIO A INIEZIONE DI UNA COVER IN MATERIALE PLASTICO

Ottobre 2022 – Febbraio 2023

Politecnico di Torino – Corso di “Progettazione di processo con modelli numerici”

Il progetto sviluppato ha come obiettivo l'analisi del processo di stampaggio ad iniezione di una cover realizzata in materiale plastico, nello specifico polipropilene. L'oggetto da realizzare ha ingombro 340,3 x 208,13 x 132,71 mm, con un volume complessivo di 245,63. Lo stampo nel complesso permetterà di realizzare 2 componenti in contemporanea, soluzione più conveniente dal punto di vista economico. La produttività richiesta è di 750000 pezzi complessivi, coerente con il processo. Il CAD dell'oggetto in analisi viene caricato nel software VISI Flow al fine di effettuare le analisi necessarie per il processo di stampaggio a iniezione.

Competenze acquisite: VISI Flow, lavoro in team, problem solving

PROGETTO DI UN RIDUTTORE DI VELOCITÀ A DUE ASSI PARALLELI

Marzo 2022 – Giugno 2022

Politecnico di Torino – Corso di “Costruzione di macchine”

L'obiettivo del progetto è quello di progettare un riduttore di velocità ad assi paralleli, dimensionando alberi, ruote dentate e cuscinetti, al fine di ottenere il rapporto di trasmissione desiderato rientrando nei limiti di ingombro imposti. Gli elementi vengono disegnati con Solidworks e i calcoli effettuati con Excel

Competenze acquisite: Solidworks, Microsoft Excel, lavoro in team, problem solving

PROGETTO DI UN RIMORCHIO PER IL TRASPORTO DI ALIMENTI REFRIGERATI

Marzo 2022 – Giugno 2022

Politecnico di Torino – Corso di “Applicazioni avanzate di fisica tecnica – Modelli e metodi numerici”

Lo scopo dell'attività è progettare un rimorchio per il trasporto di alimenti refrigerati alla temperatura di -18° , rispettando la normativa ASHRAE. Per dimensionare il rimorchio frigorifero è stato necessario condurre un'indagine sulle condizioni climatiche medie della provincia di Torino nel corso dell'anno. Il dimensionamento è stato fatto per potere lavorare ottimamente nelle condizioni peggiori, ossia in estate quando si ha la massima variazione di temperatura tra interno e esterno del rimorchio. A seguito della progettazione si è creato un modello matematico mediante il metodo degli elementi finiti e si è verificato l'andamento delle temperature all'interno del container.

Competenze acquisite: Matlab, analisi FEM, lavoro in team

Per tutti i progetti elencati è stato scritto un report finale che ha permesso di sviluppare competenze in Microsoft Word.