

Argomenti per tesi di laurea

1) Dimostratore di un microrover esapode per esplorazione planetaria.

Argomento della tesi è la progettazione di alcune parti di un veicolo a zampe per esplorazione planetaria e la validazione di un codice di simulazione del comportamento dello stesso su terreno accidentato. Il codice è stato già implementato in una tesi precedente per un'altra versione della macchina. La validazione verrà effettuata inizialmente su un prototipo esistente e poi, quando i nuovi componenti saranno stati progettati e costruiti, sulla nuova versione. La tesi potrà includere due versioni differenti della macchina, nel caso due studenti siano coinvolti, con tesi complementari ma essenzialmente diverse.

2) Interazione tra il comportamento dinamico del motore elettrico e dei cuscinetti magnetici di un mandrino

Il comportamento dinamico di una sospensione magnetica a bassa rigidità è fortemente influenzato da quello del motore elettrico. Questo fatto può avere una forte influenza sull'uso dei sensori della sospensione per il monitoraggio e la diagnostica della macchina. Lo scopo della tesi è la validazione sperimentale di un semplice modello matematico già realizzato e la realizzazione di un modello di seconda approssimazione che possa superare gli inconvenienti di quello esistente.

3) Simulazione numerica della trasmissione dell'albero a camme di un motore a combustione interna

La tesi riguarda la costruzione di un modello matematico delle trasmissioni a cinghia (dentata o a V) che trasmettono il moto all'albero a camme ed agli accessori dei motori a combustione interna per autoveicoli e la sua validazione sperimentale. Il modello dovrà includere anche il comportamento nonlineare di alcuni componenti, la dinamica del tensionatore, l'attrito secco e le non linearità geometriche.

4) Simulazione agli elementi finite di una trave con trasduttori piezoelettrici

Un elemento trave con trasduttori piezoelettrici è stato sviluppato ed implementato in un codice di calcolo *ad hoc*. Lo scopo della tesi è l'implementazione dello stesso elemento all'interno di un codice *general purpose* e l'effettuazione delle relative validazioni. Lo studio di un elemento piastra dotato di smorzatori tipo *active constrained damper* potrà essere incluso nella tesi.

5) Smorzatore dinamico semi-attivo

In una precedente ricerca sono stati sviluppati smorzatori dinamici passivi basati su smorzatori a correnti parassite. La presente tesi riguarda la progettazione, la simulazione e le prove di una versione semi-attiva dello stesso dispositivo.

6) Simulazione del comportamento dinamico di macchine rotanti nel dominio del tempo

Il comportamento dinamico dei rotori viene usualmente studiato nel dominio della frequenza. Tuttavia, lo studio del comportamento di rotori nonlineari o quello dei transitori (accelerazioni attraverso le velocità critiche, perdite di palette, transitori torsionali di macchine alternative, ecc.) richiedono l'uso di tecniche nel dominio del

tempo. Scopo della tesi è modificare un codice FEM esistente in grado di trattare questi problemi per interfacciarlo con un simulatore basato sullo stesso ambiente. Il lavoro includerà lo sviluppo del modello, la sua implementazione ed eventualmente la validazione sperimentale.

7) Analisi delle sollecitazioni in componenti di un propulsore nucleare

Il rinnovato interesse per la propulsione nucleare anche in vista di una missione con equipaggio su Marte ha portato a nuove proposte come il *progetto 242* dell'Agenzia Spaziale Italiana. In una precedente tesi è stato eseguito il calcolo strutturale di prima approssimazione dell'ugello del propulsore. Scopo della presente tesi è il raffinamento dell'analisi per considerare una parete a spessore variabile.