

بسمه تعالی



دانشکده مهندسی مکانیک

بخش جامدات-گرایش طراحی کاربردی

آگهی دفاع پایان نامه کارشناسی ارشد/ رساله دکتری

مدل سازی دینامیکی و مطالعه پارامتری راه رفتن به کمک ارتز

در بیماران دچار آسیب نخاعی

دانشجو:

علیرضا هاشم نژاد

استادان راهنما:

دکتر سجاد تقوایی

دکتر کامیار هاشم نیا

استادان مشاور:

دکتر سید آرش حق پناه

دکتر محمد تقی کریمی

سه شنبه ۱۳۹۸/۶/۲۶ ساعت ۱۶، اتاق سمینار دانشکده مهندسی مکانیک

چکیده:

مطالعات بسیاری در زمینه مدل سازی و بررسی راه رفتن عادی انسان انجام شده است. اما خلاء این مطالعات در حوزه راه رفتن بیماران آسیب نخاعی به کمک ارتز بسیار مشهود است. در این پایان نامه سعی شده است تا با استفاده از بررسی دو بعدی راه رفتن در صفحه طولی که در مطالعات مربوط به راه رفتن بسیار رایج است، یک مدل مناسب برای راه رفتن بیماران دچار آسیب نخاعی به کمک ارتز ارائه شود و همچنین با بهره گیری از روابط لاگرانژ مقید، معادلات حرکت بدست آید. برای این کار نیاز بود تا گشتاورهای وارد شده بر هر یک از اعضا تخمین زده شود، که در این مطالعه به کمک بهینه سازی با الگوریتم ژنتیک اجرا شده است. این تخمین بر اساس مقایسه داده های حاصل از شبیه سازی و داده های تجربی بود، که از طریق بررسی راه رفتن یک شخص دچار آسیب نخاعی با ارتز و عصا در آزمایشگاه بدست آمده است. سپس با مقایسه نتایج شبیه سازی و داده های سینتیکی تجربی، اعتبار مدل سازی انجام شده تأیید شد. در گام آخر نیز به عنوان یکی از کاربردهای مدلسازی، به مطالعه و بررسی پارامتر سختی مفاصل که یکی از مهم ترین پارامترهای تأثیرگذار بر نحوه راه رفتن بیماران است، پرداخته شد، و برای تمام مفاصل مقداری بهینه برای این پارامتر بدست آمد، به طوری که شخص هنگام راه رفتن انرژی کمتری مصرف کند.