

## عنوان مقاله:

ارتعاشات آزاد و اجباری تیر چرخان از جنس FGM با لایه پیزوالکتریک با استفاده از تئوری برشی مرتبه اول

## محل انتشار:

فصلنامه مکانیک هوافضا، دوره 16، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

## نویسندگان:

علی اصغر جعفری - دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

محمد سعید جعفری - آزمایشگاه تحقیقاتی ارتعاشات دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

## خلاصه مقاله:

در این مقاله، ارتعاشات آزاد و اجباری تیر چرخان از جنس FGM با لایه پیزوالکتریک با شرایط مرزی یکسرگیردار و بر اساس تئوری تغییر شکل برشی مرتبه اول مورد بررسی قرار گرفته است. با محاسبه انرژی‌های جنبشی و پتانسیل سازه و به کار بردن روش ریلی- ریتز و به کمک سری های چیبیشف، فرکانس های طبیعی محاسبه شده است. نتایج نشان داده است که با حضور سرعت زاویه‌ای و یا اضافه شدن یک لایه پیزوالکتریک فرکانس طبیعی تیر افزایش می‌یابد. همچنین ملاحظه شد که ازدیاد ولتاژ اعمالی به لایه پیزوالکتریک و نیز افزایش شعاع هاب باعث افزایش فرکانس طبیعی گردیده است. از طرف دیگر پاسخ دینامیکی تیر در اثر شرایط اولیه جابجایی و سرعت بررسی شده است. نتایج حاصل تطابق خوبی با نتایج حاصل از مرجع معتبر و نرم‌افزار Abaqus داشته است. در بخش ارتعاش اجباری اثر نیروهای هارمونیک، پله‌ای و شبه ضربه روی خیز تیر بررسی شده است. نتایج نشان داده است که با افزایش سرعت زاویه‌ای تیر و همچنین افزایش ولتاژ لایه پیزوالکتریک، دامنه ارتعاشات تیر FGM با لایه پیزوالکتریک کاهش می‌یابد.

## کلمات کلیدی:

ارتعاشات آزاد و اجباری، تیر چرخان، FGM، لایه پیزوالکتریک، تئوری برشی مرتبه اول، فرکانس طبیعی

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1011057>

