



جلسه دفاع از رساله دکتری
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

توسعه‌ی فرمول بندی روش اجزاء مرزی مبتنی بر انتگرال گیری شعاعی اصلاح شده (MRIBEM) برای تحلیل مسائل الاستودینامیک و الاستوپلاستیک

کیوان ذنوبی
(ورودی سال 96)

مکان: سمینار 3 دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، 23 دی 1403 - ساعت 12:30 الی 15:30

کمیته دفاع:

دکتر بیژن برومند

دکتر محمد مهدی سعادتپور

دکتر حسین عموشاهی (دانشگاه اصفهان)

نماینده تحصیلات تکمیلی:

دکتر محمدرضا افتخار

استاد راهنما اول:

دکتر بشیر موحدیان

استاد راهنما دوم:

دکتر مجتبی ازهري

چکیده:

در این رساله، فرمول بندی مسائل پتانسیل، الاستواستاتیک، الاستودینامیک دوبعدی، الاستودینامیک متقارن محوری و نیز مسائل الاستوپلاستیک دوبعدی با استفاده از روش اجزاء مرزی ارائه شده است. در مسائل الاستودینامیک و الاستوپلاستیک بر خلاف مسائل پتانسیل و الاستواستاتیک، علاوه بر انتگرال های مرزی، انتگرال های دامنه نیز در فرمول بندی انتگرال مرزی مسئله ظاهر می شود. حضور انتگرال های دامنه در فرمول بندی مسائل الاستودینامیک و الاستوپلاستیک به ترتیب ناشی از مدل سازی اثرات نیروی اینرسی و کرنش های پلاستیک است. هدف اصلی در پژوهش حاضر، تقریب متغیرهای مجهول دامنه با استفاده از توابع پایه شعاعی و در نهایت محاسبه انتگرال های دامنه در مسائل الاستودینامیک و الاستوپلاستیک با استفاده از روش انتگرال گیری شعاعی اصلاح شده است.

ایده اصلی در روش انتگرال گیری شعاعی، استفاده از نقطه‌ی کمکی است که در تحلیل مسائل مذکور، برای نخستین بار در این پژوهش به کار گرفته شده است. نقطه‌ی کمکی، مکان هندسی نقطه‌ای است درون ناحیه که به تمام نقاط مرزی اشراف داشته و نگاهت مناسبی به منظور محاسبه‌ی انتگرال های دامنه فراهم می کند. استفاده از نقطه کمکی در مسائل با هندسه های مقعر سبب می شود که نیازی به تقسیم کردن ناحیه مقعر به نواحی محدب نباشد و همین امر سبب کاهش ابعاد ماتریس ها و در نتیجه کاهش هزینه محاسباتی می شود. یکی از چالش های استفاده از نقطه کمکی، ظاهر شدن انتگرال های تکین است که در این پژوهش به آن پرداخته شده و راهکارهای آن نیز ارائه شده است. در نهایت مسائل گوناگونی با استفاده از روش پیشنهاد شده حل شده و نتایج آن تا حد امکان صحت سنجی شده است.