

بنام خدا



مثالهای SAP 2000

(Advanced Course)

به همراه بررسی نتایج تحلیل

COMPUTERS &
STRUCTURES
INC.

♦ گردآوری: مهندس افشین تیرابی

Computers and Structures, Inc.
Berkeley, California, USA

ترابی، افشین، ۱۳۵۰، گردآورنده و مترجم

مثالهای SAP 2000 [Advanced Course]

به همراه بررسی نتایج تحلیل / تألیف و ترجمه افشین ترابی - تهران:

سیمای دانش، ۱۳۸۴.

۶۱۱ ص. مصور، جدول، نمودار.

ISBN: 964-5693-91-8

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه.

۱. ساپ -- ۲۰۰۰ (برنامه کامپیوتر) ۲. سازه، تجزیه و تحلیل -- برنامه‌های

کامپیوتری. الف. عنوان.

۶۲۴/۱۷۱۰۲۸۵۲

TA۶۴۷/ت۴م۲

م ۸۴-۴۰۵۷



نام کتاب : مثالهای SAP 2000 [Advanced Course]

به همراه بررسی نتایج تحلیل

تألیف و ترجمه : مهندس افشین ترابی

ناشر : انتشارات سیمای دانش

نوبت چاپ : اول / ۱۳۸۴

شمارگان : ۲۲۰۰ نسخه

چاپ و صحافی : فرشویه / یکتا

شابک : ۹۶۴-۵۶۹۳-۹۱-۸

ISBN : 964-5693-91-8

بهاء : ۵۵۰۰۰ ریال

انتشارات سیمای دانش

خیابان انقلاب - ابتدای خیابان ۱۲ فروردین - پلاک ۹ - تلفن ۶۹۶۶۱۱۵ - ۶۹۶۶۱۱۴ - ۶۴۶۴۷۷۹

انتشارات آذر: خیابان انقلاب - مابین خ فخرآزی و ۱۲ فروردین - پلاک ۱۴۱۴ - تلفن: ۶۴۶۵۸۳۰

کتابفروشی عصر دانش: خیابان انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه، تهران - ساختمان جیبی - پلاک ۱۴۶۲

تلفن: ۶۴۹۳۷۰۱

حق چاپ برای ناشر محفوظ است.

مقدمه

در این کتاب برای بررسی رفتار انواع المانها تحت شرایط مختلف هندسی و بارگذاری علاوه بر مدلاسیون کامپیوتری به کمک SAP از تحلیل دستی نیز استفاده شده است و نتایج تحلیل تئوری را با تحلیل کامپیوتری مقایسه میکند. این بررسی شامل المانهای قاب، پوسته و المانهای اتصالی میباشد که در حالت کلی نتایج تحلیل کامپیوتری را در مقایسه با نتایج تئوری به سه گروه تقسیم میکند:

۱- دقیق

در این گروه هیچ اختلافی بین دو نتیجه تحلیل (تئوری و کامپیوتری) وجود نداشته و نتایج با یکدیگر مساوی هستند.

۲- قابل قبول

در این گروه اختلاف نتایج نیرو، لنگر و تغییر مکان در هر دو تحلیل از ۵٪، تجاوز نمیکند. اختلاف بین نتایج نیروهای داخلی و مقادیر تنش از ۱۰٪ تجاوز نمیکند و برای مقادیر آزمایشی اختلاف کمتر از ۲۵٪ است.

۳- غیر قابل قبول

در این گروه اختلاف نتایج نیرو، لنگر و تغییر مکان در هر دو تحلیل از ۵٪ و برای نیروهای داخلی و مقادیر تنش از ۱۰٪ و برای مقادیر آزمایشی اختلاف از ۲۵٪ بیشتر است.

درصد اختلاف بین نتایج تحلیل دستی یا تئوری و کامپیوتری از رابطه زیر بدست میآید:

$$(۱) - \frac{\text{نتایج تحلیل کامپیوتری}}{\text{نتایج تحلیل دستی}} \times ۱۰۰ = \text{درصد اختلاف}$$

کنترل انجام شده در دانشگاه BERKELEY با استفاده از نرم افزار SAP2000، سیستم عامل XP و پردازشگر ۲/۴ گیگا هرتز بوده است.

فصل اول - المانهای قاب

۱۱	مثال ۱- بررسی رفتار قاب تحت بارهای مختلف
۲۱	مثال ۲- بررسی رفتار تیر طره تحت بارهای یکنواخت
۲۷	مثال ۳- بررسی رفتار یک سقف طره تحت بارهای پیچشی
۳۵	مثال ۴- بررسی رفتار تیر طره در دوران بارگذاری
۴۵	مثال ۵- بررسی رفتار قاب با گسست در دوران بارگذاری
۵۳	مثال ۶- بررسی رفتار تیر طره با مقطع تغییر یافته
۶۱	مثال ۷- بررسی اثر سازه‌های اضافی بر رفتار قاب
۶۸	مثال ۸- بررسی اثر گسست در تیرهای موازی با زلزله و تغییرات انتهای در یک تیر طره
۷۷	مثال ۹- بررسی رفتار یک تیر با شیب تند
۸۹	مثال ۱۰- بررسی اثر ناحیه صلب انتهای یک تیر طره
۹۵	مثال ۱۱- بررسی رفتار یک تیر طره با اثر نقاط الحاقی
۱۱۱	مثال ۱۲- بررسی رفتار یک قاب مهار شده با محدودیت‌های فشاری و کششی
۱۲۱	مثال ۱۳- بررسی رفتار یک تیر روی بیشتر الاستیک
۱۲۷	مثال ۱۴- بررسی رفتار یک تیر طره با تقسیم بندی های مختلف
۱۳۵	مثال ۱۵- بررسی رفتار یک تیر طره با بارهای ثابت و متغیر
۱۴۱	مثال ۱۶- بررسی سختی کششی با استفاده از تحلیل $P-\Delta$
۱۵۳	مثال ۱۷- بررسی رفتار ارتعاشی یک المان تحت کشش
۱۶۱	مثال ۱۸- بررسی رفتار المانهای یک قاب صلب
۱۶۸	مثال ۱۹- بررسی رفتار یک قاب تحت بار کماتر
۱۷۵	مثال ۲۰- بررسی مفصل‌های برقی و خمشی یک تیر
۱۸۱	مثال ۲۱- بررسی یک قاب تحت بارگذاری ترتیب ساخت
۱۹۱	مثال ۲۲- بررسی تغییر مکانهای محوری بزرگ یک تیر
۱۹۷	مثال ۲۳- بررسی تغییر مکانهای خمشی بزرگ المان قاب
۲۰۴	منابع و مراجع

نمادها

A: سطح مقطع

AV: سطح برش

b: عرض مقطع

D: قطر

d: ارتفاع مقطع

E: مدول الاستیسیته

G: مدول برشی

I: لنگر اینرسی

J: ثابت پیچشی

V: ضریب پواسون

 α : ضریب انبساط حرارتی