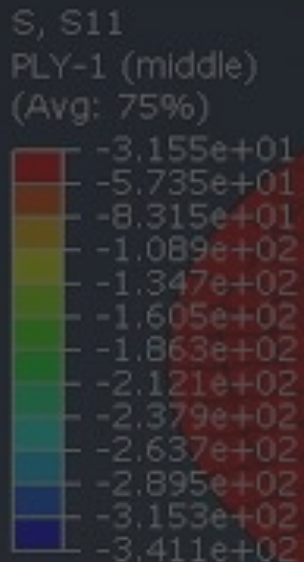




بسته:

طراحی و تحلیل مهندسی



ODB: re
Step
Inc



۲.....	فصل اول
۴.....	فصل دوم
۷.....	فصل سوم
۹.....	فصل چهارم
۱۰.....	فصل پنجم
۱۱.....	فصل ششم
۱۳.....	فصل هفتم
۱۵.....	فصل هشتم
۱۷.....	فصل نهم
۱۹.....	فصل دهم

فصل اول

- این دوره آموزشی برای چه افرادی مناسب است؟
- معرفی کاربرد نرم افزارهای المان محدود
- مفهوم مهندسی معکوس و کاربرد آن چیست؟
- مفهوم طراحی بر مبنای استاندارد چیست؟
- معرفی مراحل مهندسی معکوس
- چالش های مهندسی معکوس چیست؟
- ارائه یک مثال از مهندسی معکوس با رویکرد تغییر ابعادی
- معرفی مراحل طراحی بر مبنای استاندارد
- طراحی مفهومی (Conceptual Design) چیست؟
- طراحی پایه (Basic Design) چیست؟
- طراحی تفصیلی (Detailed Design) چیست؟
- ارائه یک مثال (از طراحی مخزن) جهت درک روند کلی طراحی یک قطعه یا تجهیز
- تشریح مفهوم شرایط کاری و سناریوهای بارگذاری
- تشریح مفهوم معیارهای پذیرش طراحی در شرایط عادی و حوادث
- معرفی برخی از پرکاربردترین نرم افزارهای المان محدود
- معرفی اجمالی شرکت Simulia و دازالت سیستم و نرم افزارهای آنها
- معرفی مزایای نرم افزار آباکوس
- معرفی مراحل شبیه سازی در نرم افزار آباکوس
- معرفی انواع فایل های خروجی از نرم افزار آباکوس
- نمایش چند فیلم از شبیه سازی فرآیندهای مختلف در نرم افزار آباکوس
- معرفی چند مقاله از نوآوری ها و کاربردهای نرم افزار آباکوس
- معرفی بخش های مختلف محیط گرافیکی نرم افزار آباکوس

- معرفی اولیه ماژول‌های نرم‌افزار آباکوس
- معرفی واحدهای اندازه‌گیری که می‌بایست در آباکوس استفاده شوند
- معرفی انواع المان‌ها در آباکوس
- تشریح مبحث المان محدود
- حلگر استاندارد و Explicit نرم‌افزار آباکوس از چه روشی برای حل مسائل استفاده می‌کنند؟
- معرفی روش تعادل در تحلیل المان محدود
- معرفی روش گسترش موج در تحلیل المان محدود
- معرفی اولیه محیط Keywords نرم‌افزار آباکوس
- اهمیت محیط Keywords نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- معرفی اولیه محیط subroutine نرم‌افزار آباکوس
- معرفی اولیه محیط Python نرم‌افزار آباکوس

فصل دوم

- معرفی دستور Line (خط)
- معرفی دستور Circle (دایره)
- معرفی دستور Rectangle (مستطیل)
- معرفی دستور construction oblique Line (خط مورب)
- معرفی دستور offset
- معرفی دستور Remove Gaps and Overlaps
- معرفی دستور Auto trim
- معرفی دستور Extend
- معرفی دستور Split (پارتیشن‌بندی)
- معرفی دستور Pattern
- تشریح ابزار Dimension محیط Sketch
- تشریح روش وابسته نمودن (ایجاد رابطه ریاضی) بین دو قید اندازه
- تشریح روش ذخیره و بازخوانی Sketch رسم شده
- رسم یک نمونه مثال در محیط Sketch
- معرفی Help نرم‌افزار آباکوس و تشریح روش استفاده از آن
- معرفی ابزار View نرم‌افزار
- تشریح روش ایجاد و ذخیره یک نما (View) دلخواه در محیط Part
- تشریح روش تغییر تنظیمات پیکربندی موس در نرم‌افزار آباکوس
- کاربرد فضای تک‌بعدی و دوبعدی محیط Part چیست؟
- مزیت استفاده از مدل‌های تک‌بعدی و دوبعدی چیست؟
- تفاوت جسم صلب (rigid) و شکل‌پذیر (deformable) چیست؟
- چرا در بعضی تحلیل‌ها از جسم صلب استفاده می‌کنیم؟

- در تعریف جسم صلب، چه زمانی از Discrete rigid و چه زمانی از Analytical rigid استفاده می‌کنیم؟
- تفاوت مفهوم لاگرانژی و اویلری چیست؟
- در انتخاب المان Part چه مواردی را باید مدنظر قرار داد؟
- معرفی انواع روش‌های حجم دهی در محیط Part
- تشریح روش ایجاد صفحه مجازی با استفاده از سه نقطه
- معرفی کاربرد دستور Project Edges در قالب یک مثال
- معرفی دستور Create Solid: sweep
- معرفی دستور Create Shell: Revolve
- تشریح روش ایجاد صفحه مجازی با مشخص کردن یک صفحه، خط دوران و زاویه چرخش
- معرفی دستور Create Cut: Extrude
- معرفی کاربرد دستورات Delete Feature, Edit Feature, Suppress در مازول Part
- معرفی دستور Create Round
- ارائه دو نمونه تمرین
- مدل‌سازی تمرین‌های جلسه پیش و معرفی دستور Mirror در قالب این تمرین
- مزیت مدل‌سازی قطعات و مجموعه‌های مونتاژی در نرم‌افزارهای کتیا و سالیید چیست؟
- در حین انتقال فایل از نرم‌افزارهای دیگر به نرم‌افزار آباکوس چه مشکلاتی ممکن است ایجاد شود؟
- تشریح روش انتقال فایل از نرم‌افزار Solid Works به آباکوس
- تشریح روش لینک کردن دو نرم‌افزار آباکوس و سالیید
- معرفی بخش‌های اصلی Help نرم‌افزار آباکوس
- تشریح روش صحیح search در Help نرم‌افزار آباکوس

- ارائه چند مثال از سرچ عبارات فنی و مشاهده نتایج استخراج شده از Help نرم افزار
- تشریح اهمیت بخش Tutorials در قسمت Help نرم افزار آباکوس

فصل سوم

- مقدمه بر رفتار مواد و خواص مکانیکی آن‌ها در جهات مختلف
- معرفی چند مدل نمودار تنش-کرنش که برای تعریف خواص مواد (در نرم‌افزار آباکوس) به کار می‌روند
- ضرورت استفاده از تنش-کرنش حقیقی در نرم‌افزار
- معرفی رابطه‌ای جهت محاسبه تنش-کرنش حقیقی بر حسب تنش-کرنش واقعی
- تشریح روش تعریف خواص ماده در ماژول Property
- تعریف Material به Section مورد نظر
- تقسیم نمودن یک قطعه به دو بخش با استفاده از ابزار Partition Cell و تعریف جنس متفاوت به هرکدام
- مفهوم رنگ قرمز و زرد یک قطعه در ماژول Property چیست؟
- شبیه‌سازی و اجرای تحلیل بر روی یک تیر با المان Beam
- مشاهده نتایج شبیه‌سازی یک تیر با سه المان Beam, Shell و Solid و مقایسه جواب آن‌ها با جواب دقیق (به روش حل تحلیلی)
- معرفی دو روش پارتیشن‌بندی یک تیر
- معرفی دستور Probe Values در ماژول Visualization
- روش مشاهده گره‌ها بر روی المان چیست؟
- تشریح روش به دست آوردن برش و خمش تیر
- جهت مشاهده نمودار نتایج در نرم‌افزار آباکوس از کدام ابزار استفاده می‌کنیم؟
- تشریح روش انتقال نتایج تحلیل از نرم‌افزار آباکوس به نرم‌افزار Word
- معرفی نکته مهمی در رابطه با تعریف Section قطعاتی که به صورت Shell تعریف شده‌اند
- شبیه‌سازی و اجرای تحلیل بر روی یک تیر با المان Shell

- انتخاب اشتباه در ضخامت دهی مدل Shell چه تاثیری بر نتایج تحلیل خواهد گذاشت؟
- تشریح روش مشاهده دو نتیجه از دو تحلیل متفاوت در ماژول Visualization
- چگونه می‌توان دو نما (View) را با یکدیگر لینک نمود؟
- شبیه‌سازی و اجرای تحلیل بر روی یک تیر با المان Solid
- معرفی روش کپی کردن یک sketch در نرم‌افزار آباکوس
- استفاده از دستور Trim در اصلاح sketch ترسیمی
- مراحل پارتیشن‌بندی یک جسم Solid
- تشریح مراحل کپی کردن Material جسم Shell به جسم Solid
- مقایسه تنش در مدل solid و Shell و اثبات مطالب قبلی در رابطه با کاربرد مدل‌های Beam و Shell

فصل چهارم

- معرفی دستورات اصلی ماژول Assembly
- روش‌های کلی مونتاژ در ماژول Assembly چیست؟
- به چند روش می‌توان از دستور Translate استفاده کرد؟
- معرفی نکات مهمی در ورود قطعات به محیط Assembly
- معرفی دستور Rotate instant در ماژول Assembly
- معرفی دستور Translate to در ماژول Assembly
- معرفی قید Parallel Face در ماژول Assembly
- معرفی قید Coaxial در ماژول Assembly
- معرفی قید Face to Face در ماژول Assembly
- کاربرد دستور Merge در نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- کاربرد دستور Cut Geometry در نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- معرفی کاربرد دستور Radial Pattern در ماژول Sketch در قالب یک مثال
- معرفی کاربرد نما (مدل) سیمی قطعات در قالب مثال
- معرفی کاربرد دستور Radial Pattern در ماژول Assembly
- تفاوت تعریف قطعات به صورت Independent و Dependent در محیط Assembly چیست؟
- مدل‌سازی یک ورق و بررسی تنش‌های صفحه‌ای آن
- تشریح روش تعریف مبدا مختصات جدید
- در چه نقاطی از قطعه می‌بایست از مش بندی ریزتری استفاده نمود؟

فصل پنجم

- معرفی مراحل اصلی ماژول step
- معرفی انواع تحلیل‌های خطی
- معرفی انواع تحلیل‌های عمومی
- تشریح مفهوم خطی یا غیرخطی بودن تحلیل
- چه زمانی می‌بایست از تحلیل غیرخطی در حل مسئله استفاده کنیم؟
- مفهوم Time period و Increment size در پنجره Edit step ماژول step چیست؟
- معنای واگرایی در نرم‌افزارهای المان محدود چیست؟
- معرفی عوامل ایجاد واگرایی در تحلیل‌ها
- تشریح تفاوت حلگرهای Explicit و Standard در نرم‌افزار آباکوس
- معرفی مسائلی که بهتر است آن‌ها را با حلگر Explicit نرم‌افزار آباکوس حل کنیم
- تفاوت خروجی تاریخچه‌ای (History Output) و خروجی میدانی (Field Output) در نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- ارائه یک مثال از محاسبه تنش برشی و پیچشی یک تیر جدار نازک
- مقایسه نتایج حاصل از تحلیل یک تیر به همراه و بدون وجود عضو میانی
- ارائه یک مثال از استخراج پیچش یک پروفیل
- مدل‌سازی پروفیل در نرم‌افزار و تخصیص خواص ماده و اعمال بار پیچشی به آن
- مشاهده نتایج تحلیل و مقایسه آن با مقادیر تئوری
- چه تیرهایی را می‌توان با المان Beam شبیه‌سازی نمود؟
- ارائه یک مثال از استخراج خیز ورق تحت فشار یکنواخت در نرم‌افزار آباکوس با سه روش مختلف و مقایسه نتایج آن‌ها
- تعریف رفتار پلاستیک ماده در مسئله
- واگرایی چه زمانی اتفاق می‌افتد و راه‌حل رفع آن چیست؟

فصل ششم

- معرفی دستورات اصلی مازول interaction
- تشریح انواع الگوریتم‌های تماس (مکانیکی) در حلگرهای Explicit و Standard
- مفهوم Master Surface و Slave Surfaces در بحث تماس (interaction) چیست؟
- اگر در انتخاب Master Surface و Slave Surfaces دقت لازم انجام نشود چه مشکلاتی به وجود خواهد آمد؟
- مفهوم رفتار نرمال (Normal Behavior) و مماسی (Tangential Behavior) سطح، در بحث تماس بین دو جسم چیست؟
- چه زمانی بین دو جسم، برهم‌کنش حرارتی (Thermal interaction) تعریف می‌شود؟
- به چه روش‌هایی می‌توان ضریب اصطکاک بین دو سطح را در نرم‌افزار آباکوس تعریف کرد؟
- جهت تعریف تماس، بین دو جسمی که قبلاً در محیط Assembly به یکدیگر اتصال داده شده‌اند چه باید کرد؟
- تشریح کاربرد ابزار Find contact Pairs در نرم‌افزار آباکوس
- معرفی قید Tie در مازول interaction
- معرفی قید Rigid body در مازول interaction
- معرفی قید Display body در مازول interaction
- معرفی قید Coupling در مازول interaction
- معرفی قید Embedded region در مازول interaction
- معرفی قید Equation در مازول interaction
- تشریح قید Tie در مازول interaction با ارائه یک مثال
- مفهوم Position tolerance چیست؟
- مفهوم offset between tied surfaces چیست؟

- استخراج بار کمانش پوسته استوانه‌ای با تعریف مختصات و شرایط مرزی استوانه‌ای
- ارائه یک مثال از استخراج بار کمانش یک میله ساده به روش Beam
- مدل‌سازی میله در نرم‌افزار و تخصیص خواص ماده و اعمال بار متمرکز به آن
- مشاهده نتایج تحلیل و مقایسه آن با مقادیر تئوری
- ارائه یک مثال از استخراج بار کمانش یک میله ساده به روش Solid
- مدل‌سازی میله در نرم‌افزار و تخصیص خواص ماده و اعمال بار متمرکز به آن
- مشاهده نتایج تحلیل و مقایسه آن با مقدار تئوری
- اعمال بار فشاری به میله مدل‌سازی شده به روش Solid
- چگونه می‌توانیم خواص جسم (جرم، ممان اینرسی و ...) را توسط نرم‌افزار آباکوس استخراج کنیم؟
- علت متفاوت بودن نتایج تحلیل کمانش، در اثر اعمال بار متمرکز و بار فشاری چیست؟

فصل هفتم

- معرفی انواع بارگذاری‌ها
- تشریح روش اعمال بار متمرکز بر روی قطعه در نرم‌افزار آباکوس با ارائه مثال
- چگونه می‌توان با بار فشاری یا کششی (Pressure Load) را در نرم‌افزار وارد کرد؟
- اعمال بار Shell edge Load بر روی چه سطوحی امکان‌پذیر می‌باشد؟
- اعمال بار Pipe Pressure بر روی چه المانی امکان‌پذیر می‌باشد؟
- جهت اعمال بار شناوری در نرم‌افزار آباکوس چه باید کرد؟
- جهت تعریف شتاب گرانشی در نرم‌افزار آباکوس چه باید کرد؟
- تشریح روش اعمال Bolt Load در نرم‌افزار آباکوس با ارائه مثال
- کاربرد بارگذاری وابسته به زمان و مکان چیست؟
- بارگذاری وابسته به زمان به چند شکل می‌تواند تعریف شود؟
- کاربرد Amplitude در نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- معرفی Amplitude نوع Tabular
- جهت تعریف بارهای وابسته به زمان بر اساس توابع پیچیده به نرم‌افزار آباکوس چه ترافندی می‌بایست به کار برد؟
- معرفی Amplitude نوع Periodic
- معرفی Amplitude نوع Modulated
- معرفی Amplitude نوع Decay
- معرفی Amplitude نوع Smooth Step
- چگونه می‌توانیم اعمال نیرو بر حسب یک تابع مشخص را در نرم‌افزار آباکوس اعمال کنیم؟
- تشریح روش استخراج تاریخچه خروجی در ماژول Visualization نرم‌افزار آباکوس
- چگونه می‌توانیم شرایط مرزی تحلیل زلزله را در نرم‌افزار آباکوس وارد کنیم؟

- اعمال شرایط مرزی به یک تیر، تحلیل آن با حلگر standard و مشاهده نتایج تحلیل و نمودارهای آن
- اعمال شرایط مرزی به یک تیر، تحلیل آن با حلگر Explicit و مشاهده نتایج تحلیل و نمودارهای آن
- مقایسه نتایج تحلیل با حلگر standard و Explicit
- تشریح فایل تحلیل یک راکتور در نرم افزار آباکوس
- مفهوم فرکانس طبیعی سازه چیست؟
- تحلیل نتایج اثر نیروی محوری و داخلی بر فرکانس یک لوله کامپوزیتی
- فرکانس طبیعی یک سازه به چه عاملی بستگی دارد؟
- تشریح روش مدل سازی قطعه کامپوزیتی در نرم افزار آباکوس
- معرفی کاربرد ابزار Query information جهت رویت لایه های کامپوزیت
- استخراج فرکانس طبیعی قطعه کامپوزیتی مدل شده بدون فشار و نیروی محوری
- استخراج فرکانس طبیعی قطعه کامپوزیتی مدل شده در اثر اعمال فشار داخلی
- استخراج فرکانس طبیعی قطعه کامپوزیتی مدل شده در اثر اعمال نیروی محوری

فصل هشتم

- معرفی اولیه دستورات ماژول Mesh
- مفهوم deviation factor در دانه‌بندی (مش ریزی) یک قطعه چیست؟
- کاربرد Bias در ابزار Local Seeds ماژول Mesh چیست؟
- رسم یک صفحه سوخدار و مش بندی اصولی آن در نرم‌افزار آباکوس
- جهت مش بندی هندسه‌های پیچیده، کدام المان مناسب‌تر می‌باشد؟
- عیب المان‌های مثلثی چیست؟
- تفاوت تکنیک مش ریزی sweep و structural چیست؟
- کاربرد پارتیشن‌بندی در مش ریزی قطعه چیست؟
- جهت انتخاب نوع المان مش بندی در ماژول مش چه باید کرد؟
- رسم یک مکعب سوراخدار و مش ریزی آن با چند المان مختلف (Element shape)
- کاربرد گزینه Minimize the Mesh transition در پنجره Mesh control نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- الگوریتم مش ریزی Advancing front چیست؟
- رسم یک مکعب سوراخدار و مش ریزی آن با الگوریتم‌های Medial axis و Advancing front
- تفاوت تیر اوایلر برنولی و تیموشنکو چیست؟
- ارزیابی کیفیت المان‌ها در نرم‌افزار آباکوس چگونه انجام می‌شود؟
- چه نوع المان‌هایی باعث توقف روند حل مسئله می‌شوند؟
- کاربرد مش ریزی مجدد تطبیقی چیست؟
- تشریح مفهوم همگرایی مش
- چه زمانی تکینگی تنش (singularity stress) به وجود می‌آید؟
- راه‌حل داشتن یه مش بهینه برای مدل چیست؟

- ارائه یک مثال حل شده برای درک روش صحیح بهینه سازی اندازه المان مش
- ارائه یک مثال حل شده برای درک تفاوت نتایج تحلیل standard و explicit
- مدل سازی ورق و سنبه در نرم افزار و تخصیص خواص پلاستیک به ورق
- مونتاژ ورق، سنبه و نگهدارنده ورق در محیط Assemble نرم افزار
- تعریف step ها یا مراحل عملیات شکل دهی ورق در نرم افزار
- در محاسبه مقدار مناسب Time Period چه نکاتی را باید در نظر بگیریم؟
- تعریف خروجی های مورد نیاز عملیات شکل دهی ورق
- تعریف ضریب اصطکاک بین اجزا در ماژول interaction
- اعمال شرایط مرزی بین اجزا در ماژول load
- انجام تحلیل و مشاهده سیمولیشن عملیات (به همراه نتایج آن) در نرم افزار
- تشریح کاربرد فرکانس طبیعی یک جسم در Time Period تحلیل آن و ارائه یک مثال از استخراج فرکانس طبیعی ورق
- مسئله چه زمانی شبه استاتیکی می باشد؟

فصل نهم

- روش کاهش زمان حل مسئله از طریق افزایش مصنوعی چگالی ماده چه اثری بر نتایج تحلیل خواهد داشت؟
- تغییر فرکانس ثبت یا رایت نتایج، چه تاثیری بر حل مسئله خواهد داشت؟
- حل یک مسئله با حلگر استاندارد، جهت مقایسه زمان حل و نتایج آن با حلگر Explicit
- ضرورت استخراج مقدار تنش بر مبنای مبدا مختصات دلخواه چیست؟
- تشریح روش استخراج مقدار تنش بر مبنای مبدا مختصات دلخواه
- کاربرد گزینه input file در پنجره Create job چیست؟
- کاربرد گزینه Recover(explicit) در پنجره Edit job چیست؟
- کاربرد گزینه Restart در پنجره Edit job چیست؟
- معرفی برخی از خطاهای معمول در نرم افزار آباکوس
- تشریح مش ریزی به روش Remeshing Rule و Manual Adaptive Remesh با ارائه یک مثال
- تشریح روش بهینه سازی مش به دو روش دستی و اتوماتیک با ارائه یک مثال
- بررسی اثر تعداد المان مش بر تعداد خطاهای حل در قالب نمودار
- چگونه می توانیم تعداد حلقه مناسب (جهت بهینه سازی اتوماتیک مش) را به دست آوریم؟
- کاربرد ابزار تحلیل همزمان (co-execution) ماژول job چیست؟
- مزایای ابزار تحلیل همزمان (co-execution) چیست؟
- برگشت فوری ورق تحت خمش را می بایست با کدام حلگر نرم افزار تحلیل کرد؟
- مدل سازی برگشت فوری ورق تحت خمش با استفاده از آباکوس

- اصلاح step ها و شرایط مرزی در این مثال و تشریح روش انتقال نتایج تحلیل قبلی به ابتدای تحلیل فعلی

فصل دهم

- معرفی دستورات اصلی ماژول Visualization
- چگونه می‌توان وضعیت تغییر شکل یافته و تغییر شکل نیافته جسم را هم‌زمان مشاهده کرد؟
- چگونه می‌توان تنظیمات پیش‌فرض ابزار contour را تغییر داد؟
- چگونه می‌توانیم مقدار تنش ماکزیمم و مینیمم جسم را در ماژول Visualization مشاهده کنیم؟
- حذف بعضی از المان‌های جسم، چه زمانی ضرورت پیدا می‌کند و توسط کدام ابزار نرم‌افزار انجام می‌گیرد؟
- تهیه انیمیشن از روند تحلیل، با چه ابزاری در نرم‌افزار آباکوس انجام می‌گیرد؟
- تشریح روش ایجاد تغییرات در view نرم‌افزار
- تشریح روش ایجاد تغییرات در تنظیمات پیش‌فرض نمودارهای نرم‌افزار
- جهت انتقال نمودار از آباکوس به word و اکسل چه باید کرد؟
- معرفی کاربرد ابزار Job Diagnostics
- جهت مشاهده تنش بر روی هر المان چه باید کرد؟
- جهت تهیه خروجی از آباکوس به notepad چه باید کرد؟
- کاربرد ابزار view cut manager در نرم‌افزار آباکوس چیست؟
- جهت استفاده از ابزار view cut manager در نرم‌افزار آباکوس چه باید کرد؟
- تشریح روش استفاده از ابزار Free body cross-Section
- معرفی انواع تنش‌های Primary و Secondary
- مفهوم خطی سازی تنش چیست؟
- مدل‌سازی یک قطعه و تعریف ۶ مسیر (Path جهت خطی سازی تنش) در آن
- به چه روش‌هایی می‌توان در یک قطعه، مسیر (Path) ایجاد نمود؟

- تشریح روش خطی سازی تنش با استفاده از ۶ مسیر تعریف شده
- معرفی چند ابزار در نرم افزار جهت سهولت گزارش دهی تحلیل
- معرفی کاربرد ابزار overlay Plot Layer Manager