



اصول طراحی لرزه ای

اولین ترم ارائه: 13901
پیشنیاز:

شماره درس: 20003
مقطع: کارشناسی، ارشد
واحد: ۳

SEISMIC DESIGN PRINCIPLES

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

اثرات زلزله بر سازه ها و خرابی لرزه ای در زلزله های گذشته
ملاحظات و ضوابط کلی در طراحی مقاوم، اثر پارامترهای مؤثر بر خرابی از جمله نامنظمی و معماری بر عملکرد سازه ها
فلسفه کلی طراحی مقاوم سازه ها در برابر زلزله، شکل پذیری، جذب انرژی، مکانیزم، مفاهیم طراحی بر اساس ظرفیت و عملکرد
انواع سیستم های مقاوم در برابر زلزله
طراحی قابهای فولادی در برابر زلزله با مرور ضوابط آیین نامه ای
طراحی قابهای خمشی بتنی در برابر زلزله با مرور ضوابط آیین نامه ای
طراحی لرزه ای قابهای مهاربندی شده هم محور فولادی
طراحی لرزه ای قابهای مهاربندی شده برون محور
طراحی لرزه ای دیوارهای برشی بتنی
طراحی لرزه ای دیوارهای برشی فولادی
طراحی لرزه ای ساختمان های با مصالح بنایی
ملاحظات خاص طراحی و کنترل سیستم ها و اجزاء غیر سازه ای
مرور ضوابط آیین نامه ای ملی و بین المللی

مراجع:

Naeim, Farzad, ed. The seismic design handbook. Springer, 1989.



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی عمران

سرفصل درس

ریاضی مهندسی پیشرفته

اولین ترم ارائه: 13671
پیشیناز:

شماره درس: 20014

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

ADV ENG MATH

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

سری و انتگرال فوریه (تکمیلی)
تبدیل فوریه و روش عددی محاسبه آن (روش فوریه سریع)
یادآوری از آمار و احتمال و آشنایی با فرآیند تصادفی ایستا
کاربرد روش طیفی در تحلیل فرآیندهای تصادفی ایستا
توابع مختلط، نگاشت همدیس؛ انتگرال کوشی و قضیه مانده‌ها
محاسبه انتگرالهای نامعین
معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی و کاربرد روش فوریه و دالامبر در حل آنها
استفاده از روش‌های تبدیل مختلف (فوریه، لاپلاس، هنکل...) در حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی
حساب تغییرات و روش‌های باقیمانده وزن‌دار و کاربرد آن در حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی
کاربرد روش تفاضل محدود در حل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی

مراجع:

Kreyszig, Erwin. Advanced engineering mathematics. John Wiley & Sons, 2010.



تحلیل غیرخطی سازه‌ها

اولین ترم ارائه: 13751
پیشیناز:

شماره درس: 20118

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

NONLIN STRUCT ANALYSIS

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

روابط تنش- کرنش

روابط لنگر - انحناء برای تیر و ستون

محاسبه روابط لنگر - انحناء برای انواع مقاطع و مصالح (فولاد و بتن)

اثر تنش های حرارتی و پس ماند

رابطه لنگر - چرخش برای تیر و ستون

تحلیل پلاستیک تیرها و قابها: بار فروریختگی، قضایای کرانه پایینی، کرانه بالایی و یگانگی

روش تعادل، روش مکانیزم، محدودیتهای تحلیل پلاستیک، اثر نیروی محوری، اثر برش، محاسبه چرخش مفاصل و محاسبه تغییر شکلها،

اثرات $P-\Delta$.

المان تیر ستون غیر الاستیک، تغییر شکل غیرالاستیک با طول گسترده، اثرات غیر خطی هندسی، ماترس سختی مماسی، انواع المانهای ساده شده.

تحلیل غیرخطی قابها: قابهای با مفصلهای صلب پلاستیک، قابهای با رفتار غیرالاستیک قابهای با اتصالات نیمه صلب، اثرات $P-\Delta$ ، ظرفیت گریز طبقه،

روشهای استاتیکی کنترل نیرو و کنترل جابجایی

مدلهای کامپیوتری تحلیل غیرخطی، مدل‌های نواحی غیرالاستیک گسترده، اجزاء فیبری، اتصالات و بند و فنرهای غیرارتجاعی و غیرخطی

روشهای عددی حل مسائل غیرخطی، تحلیل دینامیکی قابهای غیرالاستیک،

آشنایی با مبانی و کاربرد آیین‌های مقررات ملی و بین‌المللی در تحلیل غیرارتجاعی سازه‌ها

مراجع:

De Borst, René, et al. Nonlinear finite element analysis of solids and structures. John Wiley & Sons, 2012.



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی عمران

سرفصل درس

آنالیز و طرح پلاستیکی سازه‌ها

اولین ترم ارائه: 13631
پیشنیاز:

شماره درس: 20124
مقطع: مشترک
واحد: ۳

PLASTIC ANALYSIS STRUCT

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

روابط تنش و کرنش
لنگر پلاستیک کامل - تئوری ساده پلاستیک کامل
قضایای تئوری پلاستیک - قضیه حد بالا، قضیه حد پایین، قضیه یکتایی
تحلیل و طرح تیرها به روش پلاستیک کامل
تحلیل و طرح قابهای چند طبقه مهار شده
محاسبه تغییر مکانها در شروع فروریختگی
طرح قابهای مهار نشده
اصول روش
بتن آرمه و طرح پلاستیک
تئوری خطوط تسلیم

مراجع:

Jirásek, Milan, and Zdenek P. Bazant. Inelastic analysis of structures. John Wiley & Sons, 2002.



تحلیل و طراحی ساختمان‌های بلند

اولین ترم ارائه: 13741
پیشیناز:

شماره درس: 20128

مقطع: کارشناسی ارشد

واحد: ۳

DSGN & ANAL TALL BLDG

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

در این درس دانشجویان با اصول طراحی سازه ساختمانهای بلند آشنا می شوند. فعالیت های کلاسی شامل تمرین، پروژه طراحی و تحقیقاتی می باشد.

سرفصل مطالب:

مفاهیم و کلیات

آشنایی با سیستم های سازه ای و نمونه های عملی ساختمانهای بلند

سیستمهای بار بر جانبی در ساختمانهای بلند فولادی، بتنی و کامپوزیت

سیستمهای باربر قائم در ساختمانهای بلند فولادی، بتنی و کامپوزیت

اثرات باد در سازه های ساختمان بلند

اثرات زلزله در ساختمان های بلند

روشهای تحلیلی در ساختمانهای بلند

اصول طراحی اجزاء ساختمانهای بلند

مسائل و آیین نامه های خاص

دیافراگمهای کف، مسائل نما، اثر مراحل ساخت، ارتعاشات کف

پروژه

مراجع:

Steel, concrete and composite design of tall buildings, B. S. Taranath, (1998), McGraw Hill Co.

Structural analysis and design of tall buildings, B. S. Taranath, (1988), McGraw Hill Co.

سازه های ساختمان بلند. ولف گانگ شولر. ترجمه حجت الله عادلی 1364. انتشارات دهخدا

Structural systems for tall buildings, Council on tall buildings and urban habitat, (1995), McGraw Hill Co.

Tall building structures, B. Stafford Smith and A. Coull



قابلیت اعتماد سازه و مدل سازی احتمالاتی

شماره درس: 20130
مقطع: کارشناسی ارشد
واحد: ۳

اولین ترم ارائه: 13912
پیشیناز:

اهداف، دامنه و کاربرد:

نام لاتین: STR RELIABILITY PROB MODEL

اهداف، دامنه و کاربرد د:

هدف نهایی در این درس، یادگیری نحوه تعامل با عدم قطعیت‌ها در مهندسی می‌باشد. درس بر سه موضوع اصلی تمرکز می‌کند: (1) مدل سازی احتمالاتی با هدف فراگیری ساخت مدل‌های مهندسی با در نظر گیری عدم قطعیت‌های موجود در پدیده‌ها؛ (2) تحلیل قابلیت اعتماد با هدف فراگیری محاسبه احتمال رویداد پدیده‌ها؛ (3) تحلیل تصمیم‌گیری با هدف فراگیری تصمیم‌گیری منطقی و ریسک‌مبنا به خصوص در طراحی. اگرچه مثال‌های این درس بر مسائل مهندسی سازه و زلزله تاکید دارند، روش‌های ارائه شده به صورت وسیعی در تحلیل‌های احتمالاتی رشته‌ها و گرایش‌های مختلف قابل کاربرد می‌باشند.

سرفصل مطالب:

عدم قطعیت‌ها، تئوری مجموعه‌ها و تئوری احتمالات
تحلیل تصمیم‌گیری
درخت تصمیم‌گیری
تئوری‌های هزینه و مطلوبیت مورد انتظار
مقدمه‌ای بر بهینه‌سازی طراحی بر مبنای قابلیت اعتماد
مدل سازی احتمالاتی
متغیرهای تصادفی تک و چند متغیری
مدل‌های توزیع مقادیر کرانی
مدل‌های رگرسیون خطی
مدل‌های شکنندگی
مدل‌های شبکه بیژین
مدل‌های وقوع
تحلیل قابلیت اعتماد
روش‌های قابلیت اعتماد مرتبه اول و مرتبه دوم
روش‌های نمونه‌گیری
مقدمه‌ای بر رویه‌های پاسخ و شبکه‌های عصبی
تحلیل قابلیت اعتماد اجزای محدود و تحلیل قابلیت اعتماد چندمدلی
قابلیت اعتماد سیستم
ترکیب بارها و تحلیل ریسک تحت خطرات چندگانه
کالیبره کردن ضوابط آیین‌نامه‌ای

Haldar and Mahadevan (1999), Probability, Reliability, and Statistical Methods in Engineering Design, Wiley
Der Kiureghian (2005), First- and Second-order Reliability Methods. Chapter 14 in Engineering Design
Reliability Handbook, Edited by Nikolaidis, Ghiocel, and Singhal, CRC Press
Ditlevsen and Madsen (2007), Structural Reliability Methods, Wiley
Box and Tiao (1992), Bayesian Inference in Statistical Analysis, Wiley
Wen (1990), Structural Load Modeling and Combination for Performance and Safety Evaluation, Elsevier



طراحی و تحلیل با مواد کامپوزیت الیافی

13691 اولین ترم ارائه:

پیشنیاز:

شماره درس: 20135

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

FIBER COMPOSITE ANAL & DSGN

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

مقدمه‌ای بر مواد مرکب، روابط تنش - کرنش مواد ایزوتروپیک
سختی مواد مرکب بدون جهت، انتقال تنش - کرنش
سختی خارج از محور مواد مرکب بدون جهت
سختی مسطح لایه‌های متقارن
خصوصیات لایه‌های مرکب مختلف
قدرت یک لایه ارتوتراپیک - تئوری دو محوری یک لایه ارتوتراپیک
قدرت لایه‌های مرکب، سختی نامتغیر لایه‌ای
رفتار میکرومکانیکی یک لایه - سختی و قدرت آن
تعیین سختی مواد مرکب با استفاده از طرق الاستیسیته و مکانیک مواد
خمش - تغییر شکل و ارتعاش صفحات مرکب
اتصالات لایه‌ای، اتصالات پیچی و چسبی مواد مرکب، توزیع تنش در اطراف سوراخ در مواد مرکب.
تنش‌های بین لایه‌ای، قدرت استاتیکی لایه‌های دارای بریدگی، خستگی مواد مرکب
اثرات حرارت در مواد مرکب

مراجع:



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی عمران

سرفصل درس

مکانیک محیط پیوسته ۱

اولین ترم ارائه: 13811
پیشیناز:

شماره درس: 20136

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

CONTINUM MECH 1

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

اصول و کلیات

تغییر شکل ها: متغیرهای لاگرانژ و اولر - تبدیل مجازی

تنشها: تانسور تنشها - موارد استفاده

مسئله حرکت - قوانین رفتاری

تحول ترمودینامیکی

مقدمه ای بر الگوسازی سیستمها

مسائل متداول در مکانیک جامدات

مقدمه ای بر نظریه سازه ها

کلیاتی درباره ترموالاستیسیته خطی

روشهای متداول در الاستواستاتیک خطی همگن هم تنش

ارتعاشات و انتشار امواج در جامدات الاستیک

مراجع:



سازه-های بتنی پیش تنیده

اولین ترم ارائه: 13871

شماره درس: 20137

پیشنیاز:

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

PRESTRESSED CONCR STRUCT

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

مفاهیم اولیه (مقدمه، تأثیر پیش تنیدگی روی تنشهای مقطع، بارهای معادل، پیش تنیدگی جزئی، روشهای پیش تنیدگی، تغییرات در نیرو، مقایسه با بتن مسلح معمولی)

مصالح (فولاد و بتن با مقاومت بالا)، انواع فولاد، انواع بتن

آنالیز خمشی (هدر رفتگیها، تنشهای خمشی، بار ترک خوردگی، مقاومت خمشی، همسازی کرنش، روش ACI)

طراحی خمشی (تنشهای مجاز، خارج از مرکزیت ثابت و متغیر، انتخاب مقطع، مقاطع استاندارد و مقاطع AASHTO، کنترل ترک، طول انتقال)

برش و پیچش (معیارهای طراحی، مقاومت برشی، حداقل آرماتور و جزئیات)

از دست دادگی بخشی از نیروی پیش تنیدگی (لغزش، کوتاه شدگی الاستیک، اصطکاک، خزش، آبرفتگی و افتادگی فولاد)

تیرهای مرکب (مراحل بار، خواص مقطع، مقاومت خمشی و انتقال برش)

تیرهای پیوسته و قابها (پروفیل تاندها و ترتیب تنش، انتقال خطی، تاندهای هم آهنگ، مقاومت خمشی، باز توزیع و قابهای نامعین)

افت در اعضای بتن پیش تنیده (روش تقریبی، ممان اینرسی، مثال با استفاده از بازه‌های زمانی پله‌ای)

آنالیز ممان - انحنا (فرضیات، مثال و مقالات مرتبط).

استفاده از پیش تنیدگی در مقاوم سازی

مراجع:



تئوری الاستیسیته ۱

اولین ترم ارائه: 13811
پیشنیاز:

شماره درس: 20138
مقطع: کارشناسی، ارشد
واحد: ۳

THEORY OF ELASTICITY 1

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

تانسورهای تنش و کرنش و رابطه خطی آنها
روابط تنش و کرنش در صفحه
مسائل دوبعدی الاستیسیته در مختصات مستطیلی
تابع تنش، حل به کمک چند جمله ای ها و سری فوریه و محاسبه تغییر شکلها
مسائل دوبعدی در مختصات قطبی
قضایای کلی در حالات سه بعدی، تعادل سازگاری، جابجایی، انرژی کرنشی، کار مجازی، قضیه یگانگی، قضیه اثرات متقابل.
معادله حرکت بر حسب جابجایی، پتانسیل های اسکالر و برداری،
معادله موج، تابع گرین، مسأله یوزینک.
مبانی تئوری پلاستیسیته، سطوح تسلیم، معیارهای فوق میس، ترسکا، موهر کلمب و دراگر - پراگر.

مراجع:

Timoshenko, S., and J. N. Goodier. "Theory of elasticity, 1951." New York 412.



روش‌های عددی آنالیز سازه‌ها

اولین ترم ارائه: 13581
پیشیناز:

شماره درس: 20148

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

NUM METD STR ANALYSIS

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

مطالعه مباحث مختلف در تئوری سازه و دینامیک سازه شامل تیرها و صفحات در این درس مورد تأکید می‌باشد. یافتن راه‌های تقریبی عددی با کاربرد معادلات دیفرانسیل حاکم بر سیستم و یا کل انرژی سیستم، استفاده از توابع تغییر مکان و توابع مفروض که شرایط مرزی اصلی را ارضا مینماید، و کاربرد روش‌های عددی در مسائل دینامیک سازه خطی و غیرخطی و تعیین مقادیر مشخصه از جمله مواردی است که در این درس مورد بحث قرار می‌گیرد.

سرفصل مطالب:

مقدمه و تقسیم بندی مسائل فیزیکی سازه‌های یک بعدی و دو بعدی
ارائه روش‌های مدل‌سازی چند درجه آزادی تیرها
ارائه روش المانهای جداگانه همساز
ارائه روش تفاضلات محدود
مقدمه‌های بر روش‌های ریتزو گالرکین
مقدمه ای بر حساب تغییرات در ایجاد معادله حاکم بر تیرها
حل عددی معادلات دیفرانسیل حاکم بر مسائل سازه ای
کاربرد حل عددی معادلات دیفرانسیل در مسایل دینامیک سازه
مقدمه ای بر حل مقادیر مشخصه

مراجع:



عناصر محدود

اولین ترم ارائه: 13622
پیشیناز:

شماره درس: 20149
مقطع: کارشناسی، ارشد
واحد: ۳

FINITE ELEMENTS

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

معرفی کلی روش اجزاء محدود
 معرفی روش باقیمانده وزندار و کالرکین و کاربرد آن
 معرفی روش کار مجازی و انرژی و فرمولاسیون مسائل الاستیسیته
 ماتریس سختی المان های مثلثی
 بردار نیروهای گره ای سازگار
 بحث در ارتباط با برنامه نویسی برای المان های اجزاء محدود
 ماتریس سختی المان های چهار وجهی ایزوپارامتریک دو بعدی
 ماتریس سختی المان مثلثی ایزوپارامتریک
 انتگرال گیری عددی و کاربرد آن در المان های چهار وجهی یا مثلثی شکل
 ماتریس سختی المان های چهار وجهی ایزوپارامتریک با تعداد گره های متغیر
 ماتریس سختی المان های جامد سه بعدی
 اثرات حرارت و نحوه اعمال آن در مسائل مرتبط با الاستیسیته
 کاربرد اجزاء محدود در مسائل میدان
 ماتریس سختی المان های با تقارن محوری
 خمش صفحات و المان های محدود مربوط به آن

مراجع:

D. J. Dawe, Matrix and Finite Element Displacement Analysis of Structures, *Oxford University Press*, New York, 1984.
 R.D. Cook, Finite Element Modeling for Stress Analysis, *Wiley*, New York, 1995.
 O.C. Zienkiewicz and R.L. Taylor, The Finite Element Method for Solid and Structural Mechanics, *Elsevier*, 6th edition, Vol 1, 2005.



اندرکنش خاک و سازه

اولین ترم ارائه: 13711
پیشیناز:

شماره درس: 20152

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

SOIL STRUCT INTERAC

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

تعریف اندرکنش خاک و سازه و تأثیرات آن
هدف از تحلیل اندرکنش خاک و سازه
روشهای تحلیل شامل روش مستقیم و روش زیرسازه
معادلات حرکت سیستم خاک و سازه
مقدمه‌ای بر تئوری انتشار امواج
تحلیل حرکت میدان آزاد
اندرکنش سینماتیکی و نحوه محاسبه آن
سختی دینامیکی خاک (مرور روشهای دقیق و ساده شده)
تحلیل در حوزه زمان و فرکانس با استفاده از
الف- مدل‌های اجزاء محدود به روش مستقیم
ب- مدل‌های گسسته به صورت جرم - فنر و میراگر
تأثیر خاک بر رفتار ارتجاعی سازه در هنگام زلزله
تأثیر خاک بر رفتار غیرارتجاعی سازه در هنگام زلزله
مرور ضوابط مربوط به اندرکنش خاک و سازه در آئین‌نامه‌ها

مراجع:

Dynamic Soil-Structure Interaction, By J.P.Wolf, Prentice-Hall, 1985
Foundation Vibration Analysis Using Simple Physical Models, By J.P.Wolf, Prentice-Hall, 1994
Soil-Structure Interaction Analysis in Time Domain, By J.P.Wolf, Prentice-Hall, 1988



ارتعاشات سازه‌ها

اولین ترم ارائه: 13661
پیشنیاز:

شماره درس: 20153
مقطع: کارشناسی، ارشد
واحد: ۳

VIBRATION OF STRUCTURES

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

تفاوت تحلیل های استاتیکی و دینامیکی
انواع بارهای دینامیکی
درجات آزادی و نحوه مدل کردن سازه ها
معادله حرکت در سیستم های یک درجه آزادی
ارتعاش آزاد سیستم های یک درجه آزادی
پاسخ سیستم های یک درجه آزادی در مقابل انواع بارها (هارمونیکی، ضربه ای و ...)
تحلیل دینامیکی سیستم های یک درجه آزادی با استفاده از انتگرال دوهمامل
روشهای عددی برای تحلیل دینامیکی سیستم های یک درجه آزادی
تحلیل دینامیکی غیرخطی سیستم های یک درجه آزادی
تحلیل سیستم های یک درجه آزادی تعمیم یافته
معادلات حرکت در سیستم های چند درجه آزادی
مدلهای میرایی
ارتعاش آزاد سیستم های چند درجه آزادی و تعیین زمان تناوب و مودهای ارتعاشی
تحلیل مودال سیستم های چند درجه آزادی
روشهای عددی برای تحلیل سیستم های چند درجه آزادی
تحلیل دینامیکی بوسیله نرم افزار

مراجع:

Ray, W. C., & Penzien, J. (1975). *Dynamics of structures*: McGraw-Hill



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی عمران

سرفصل درس

ارتعاشات تصادفی

اولین ترم ارائه: 13551

پیشنیاز:

شماره درس: 20156

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

RANDOM VIBRATION

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

تفاوت پدیده های ارتعاشی قطعی و تصادفی
تئوری احتمالات و خواص توابع تصادفی
بررسی انواع توزیع احتمالات
فرآیندهای تصادفی
طیف های پیوسته و مجزای نیرو
حرکت تصادفی تکیه گاهها
توزیع احتمالات رایله و کاربرد آن
بررسی مقاومت هنگام تأثیر نیروهای تصادفی
واکنش تصادفی سیستم های یکدرجه آزادی
واکنش تصادفی سیستم های چندر درجه آزادی
بررسی مسئله غیرخطی در حالت ارتعاشات تصادفی

مراجع:

Newland, David Edward. An introduction to random vibrations, spectral & wavelet analysis. Courier Dover Publications, 2012.



دینامیک سازه پیشرفته

اولین ترم ارائه: 0
پیشیناز:

شماره درس: 20162

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

ADV DYN STRUCT

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

در این درس دانشجویان با مباحث پیشرفته دینامیک سازه‌ها شامل سازه‌های پیوسته، سازه‌هایی با میرایی غیر کلاسیک و روش‌های تحلیل دینامیک سازه‌ها در دامنه فرکانس آشنا می‌شوند. بعلاوه روش‌هایی برای مدل‌سازی و تحلیل سازه‌های غیرخطی چند درجه آزادی به منظور استفاده در مطالعات پژوهشی در این درس ارائه می‌شوند.

سرفصل مطالب:

سیستم‌های با جرم و سختی پیوسته
مدلهای استاندارد سازه‌ای
مدلهای مرتبه دوم، مختصات مودی، فضای حالت، توابع انتقال
تحلیل سازه‌های خطی در دامنه فرکانس
توابع پاسخ فرکانسی مختلط
تبدیل‌های پیوسته و گسسته فوریه و الگوریتم‌های عددی آن
حل معادلات درگیر حرکت در دامنه فرکانس
شناسایی مشخصات سازه از آزمایش‌های دینامیک
تبدیل‌های فوریه، فوریه زمان کوتاه و موجک
رفتار غیرخطی دینامیک سازه‌ها
مدلسازی رفتار غیرخطی
تحلیل سازه‌های غیرخطی تک و چند درجه آزادی
مدلهای پیشرفته شبیه سازی میرایی
تحلیل سازه‌ها با میرایی غیر کلاسیک
کاهش درجات آزادی دینامیک
فرمولبندی تغییراتی معادلات حرکت

مراجع:

Chopra, A.K. Dynamics of Structures, Prentice Hall.
Paz, M. and Leigh, W. Structural Dynamics: Theory and Computation, Springer.
Clough, R.W. and Penzien J. Dynamics of Structures, McGraw-Hill.
Gawronski, W.K. Advanced Structural Dynamics and Active Control of Structures, Springer
[In addition, a number of papers and book chapters depending on the topics]



مهندسی زلزله پیشرفته

اولین ترم ارائه: 0
پیشیناز:

شماره درس: 20165

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

ADV EARTHQUAKE ENG

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

مبانی لرزه‌خیزی و لرزه‌شناسی مهندسی: تعاریف پایه، مشخصه‌های حرکت زمین، مقیاس کردن رکوردها، تولید رکوردهای مصنوعی، مباحث مربوط با زلزله‌های نزدیک گسل

تحلیل خطر لرزه‌ای به روش تعیینی و احتمالاتی

مفاهیم مرتبط با طیف‌های پاسخ ارتجاعی و غیر ارتجاعی، روشهای تعیین طیف طراحی و طیف ویژه ساختگاه

مبانی و کاربرد روشهای تحلیل ساختمانها در برابر زلزله: روشهای استاتیکی معادل، تحلیل طیفی، تاریخچه زمانی، استاتیکی غیرخطی

تحلیل سازه‌ها برای تحریک غیریکسان در تکیه‌گاهها

معیارهای خرابی

منحنی‌های شکنندگی

معرفی و تشریح ضوابط آیین‌نامه‌ای: استاندارد 2800، IBC، ASCE7

مراجع:



کنترل سازه‌ها

اولین ترم ارائه: 0
پیشیناز:

شماره درس: 20169

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

STRUCT CONTROL

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

در این درس دانشجویان با مفاهیم کنترل و جذب انرژی در سازه‌ها آشنا می‌شوند و روشهای پیشرفته تحلیل و طراحی سازه‌های جداسازی شده یا مجهز به ابزار کنترل و جذب انرژی را فرا می‌گیرند. در این مسیر تاکید بر ابزاری (عمدتا غیرفعال) خواهد بود که بیشتر در عمل مورد استفاده قرار گرفته یا در آزمایشها و تحلیلها پتانسیل مناسبی را برای بهبود رفتار سازه‌ها نشان داده باشند. دانشجویان در پایان این درس قادر خواهند بود سیستمهای برتر کنترل یا جداسازی را برای هر سازه پیشنهاد دهند و طراحی آنها را برای تامین سطح عملکرد مورد نظر ارائه نمایند.

سرفصل مطالب:

معرفی مفاهیم جذب انرژی و جداسازی در سازه‌ها
مفاهیم انرژی در مهندسی زلزله
اصول طراحی سیستمهای جاذب انرژی غیرفعال
معرفی و طراحی میراگرهای اصطکاکی و متالیک
معرفی و طراحی میراگرهای ویسکوز و ویسکوالاستیک
معرفی و طراحی میراگرهای بازگرداننده به مرکز
معرفی و طراحی میراگرهای جرمی تنظیم شده
تئوری جداسازی لرزه ای
معرفی و طراحی جداگرهای الاستومری و الاستومری با هسته سربی
معرفی و طراحی جداگرهای متالیک، سربی و لغزشی
اصول کنترل فعال سازه‌ها

مراجع:

Christopoulos, C. and Filiatrault, A. ۲۰۰۶. 'Principles of Passive Supplemental Damping and Seismic Isolation', IUSS Press, Italy.

Soong, T.T. and Dargush, G.F. ۱۹۹۷. 'Passive Energy Dissipation Systems in Structural Engineering',

John Wiley & Sons, New York, NY, ۳۵۶ p.

Soong, T.T. ۱۹۹۰. 'Active Structural Control: Theory and Practice', Longman

Sharif University of Technology. Department of Civil Engineering.
4/11/2015

استفاده از این مطالب برای عموم آزاد است.



تکنولوژی عالی بتن

اولین ترم ارائه: 13661
پیشیناز:

شماره درس: 20212

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

ADV CONCR TECH

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

طرح مخلوط و بررسی رفتار فشاری و کششی بتن با مقاومت بالا

اثر مقاومت بر انبساط حجمی بتن تحت فشار تک محوری

نقش بتن مقاومت بالا در سازه‌های بلند

خواص مکانیکی و کاربرد بتن مسلح به الیاف (قسمتهای اول و دوم)

تأثیر مقاومت بتن روی خواص مکانیکی شامل فشار، کشش و خمش بتن مسلح به الیاف فولادی

مقایسه خصوصیات مکانیکی بتن سبک الیاف‌دار و بدون الیاف

خواص بتن مسلح به الیاف فولادی تحت بارگذاری ضربه‌ای

بررسی ترکهای جمع‌شدگی در بتن مسلح به الیاف پلی پروپیلن

بررسی رفتار ملات مسلح به الیاف برگ نخل

بررسی تئوریک و مقایسه رفتار حلقه و لیف در سازه بتن

رفتار و کاربردهای بتن الیافی

بتن حاوی پودر لاستیک

بررسی برخی از پارامترهای مؤثر در رفتار بتن سولفور

بررسی خواص دانه‌های خرد آجر و استفاده از آنها در بتن

بررسی خواص دانه‌های خرد سفال و استفاده از آنها در بتن

بررسی خواص دانه‌های آجر جوش و استفاده از آنها در بتن

بتن آجر جوش

بتن پوسته برنج، بتن پلی استایرین و بتن سبک

رابطه مقاومت با وزن بتن سبک ساخته شده از لیکا

نیل به بتن سبک مقاومت بالا

طراحی و ساخت سدهای RCC و مقایسه آن با سدهای خاکی

طرح اختلاط بهینه بتن کوبیده غلتکی (RCC)

پارامترهای مؤثر در رفتار بتن پلاستیک

رفتار سازه‌ای بتن دارای میکروسیلیس

نقش میکروسیلیس در افزایش دوام بتن

نقش مواد افزودنی در افزایش عمر مفید سازه‌های بتنی
تولید و مدیریت تولید شن و ماسه
بررسی عوامل تخریب سازه‌های بتنی مسلح در خلیج فارس
خواص و کاربردهای سیمان‌های معمول و ویژه
روشهای کنترل کیفیت بتن پیشرفته
روشهای تعمیر سازه‌های بتنی (مصالح و روش اجرا)

مراجع:



طراحی بتن پیشرفته

اولین ترم ارائه: 13671

شماره درس: 20236

پیشیناز: 20250

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

ADV CONCR DESIGN

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

سرفصل مطالب:

رفتار بتن تحت تنشهای چند محوری (نحوه انجام آزمایش، بررسی رفتار، مدلسازی، موارد کاربردی و اثر HSC)
ضریب ریبال نحوه محاسبه و زیربنای تئوریک (محاسبه ضرایب K1، K2 و K3)
شکل پذیری سازه‌های بتنی (مواد، عضو و سازه)
تغییر شکلهای نهایی و نرمی سازه در سطح المان (بتن و فولاد)
تغییر شکلهای نهایی و نرمی اعضای خمشی (غیر محصور و محصور) محاسبه
تغییر شکل نهایی و نرمی اعضای فشاری و محاسبه
محاسبه یا P برای اعضای نحت خمشی و فشار
مقاومت و نرمی قابها
طراحی برای بار لرزه‌ای بر اساس نرمی و مقاومت
پیشنهادهای ACI در طراحی قابهای نرم در مناطق لرزه خیز
باز توزیع لنگر (موارد کلی آنالیز و ضوابط ACI).
طراحی پلاستیک
آنالیز و طراحی دیوارهای برشی در سازه‌های بلند (شکل پذیری و مقاومت)
دیوارهای کوتاه و بلند
طراحی دیوار برشی بر اساس ACI
آنالیز دالهای بتنی به طریق لولاهای گسیختگی
Load Test و ضوابط ACI برای ارزیابی مقاومت سازه‌های موجود
محاسبه ظرفیت ستونها تحت خمش دو محوری
روشهای مقاوم سازی سازه‌های بتنی در مناطق لرزه خیز (اعضا کل سازه)

مراجع:



طراحی پل های فولادی

اولین ترم ارائه: 13672
پیشنیاز:

شماره درس: 20243
مقطع: کارشناسی، ارشد
واحد: ۳

STEEL BRIDGE DESIGN

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

این درس به شرح روشهای طراحی اجزای روسازه و زیرسازه پل ها مطابق با آیین نامه آشتو استاندارد چاپ شانزدهم ۲۰۰۲ می پردازد. همچنین آشنا می شوند LRFD-۲۰۱۴ دانشجویان با موارد جدید در آیین نامه

سرفصل مطالب:

تاریخچه پل سازی
سیستم های رایج پل
بارگذاری پل ها مطابق آشتو استاندارد و آیین نامه 139 ایران و آیین نامه آشتو (ضرایب بار و مقاومت)
طرح عرشه بتنی
طرح سیستم تیر دال ساده
طرح سیستم تیر دال مرکب
طرح سیستم تیروورق
طراحی نئوپرن
طراحی کوله
آشنایی با برنامه SAP2000 و آنالیز بار متحرک
مختصری از طراحی پل ها برای زلزله طبق آیین نامه 463 ایران
طرح سیستم تیر دال به روش LRFD

مراجع:

آیین نامه های 139 و 463 و 389 و 395 معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور
Bridge Engineering, Zhao & Tonias, 3rd edition, ۲۰۱۲, McGraw-Hill



طراحی سازه‌های صنعتی

اولین ترم ارائه: 13672

شماره درس: 20246

پیشنیاز:

مقطع: کارشناسی، ارشد

واحد: ۳

IND BLDG DSGN

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

در این درس دانشجویان با اصول طراحی سازه‌های متنوع مورد استفاده در صنعت آشنا می‌شوند. فعالیت‌های کلاسی این درس شامل حل تمرین، پروژه طراحی و پروژه تحقیقی می‌باشد.

سرفصل مطالب:

مفاهیم و کلیات
دیدگاه سیستمی در طراحی سازه‌های صنعتی
مباحث معماری صنعتی
اصول طراحی سالن‌های صنعتی بدون جرثقیل
خستگی در سازه‌های صنعتی
اصول طراحی سالن‌های صنعتی دارای جرثقیل
خرپاهای فضایی
خوردگی و روشهای مقابله با آن
پی‌سازی صنعتی و اصول تحلیل دینامیکی پی
طراحی سیلوها
طراحی مخازن فولادی
طراحی دودکش‌ها
نقشه‌کشی و مستند سازی
پروژه

مراجع:

ASCE, *Industrial buildings, Roof to column Anchorage*, Steel design guide series No. 7, 2003
AISE, *Guide for the design and construction of mill buildings*, AISE report no. 13, 1991
Gaylord and Gaylord, *Structural Engineering Handbook*, McGraw-Hill, 1979
Chen, *Structural Engineering Handbook*, McGraw-Hill, 1999
Standard handbook for Civil Engineers, F. Merrit, McGrawHill, 1999



سمینار سازه

اولین ترم ارائه: 13741
پیشیناز:

شماره درس: 20925
مقطع: کارشناسی، ارشد
واحد: ۱

STRUCT SEMINAR

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

در درس سمینار ۱ دانشجویان با اصول ارائه شفاهی و کتبی مطالب علمی و فنی و همچنین اصول تحقیق و مبانی اخلاقی و حقوقی انتشار مطالب علمی آشنا می شوند. این درس شامل ارائه شفاهی، تهیه یک مقاله در فرمت استاندارد کنفرانسهای علمی، و تهیه گزارش فنی با فرمت پایان نامه کارشناسی ارشد در موضوع انتخابی می باشد.

سرفصل مطالب:

ویژگی ها و راهکارهای یک سخنرانی علمی موفق
مدیریت زمان در سخنرانی های علمی
فن بیان و تاثیر آن در بهبود ارائه مطالب علمی
طراحی اسلایدهای مناسب برای ارائه مطالب علمی
نحوه برگزاری و مدیریت جلسات کنفرانس ها و سمینارهای علمی
اصول نگارش یک پیشنهاد پژوهشی
اصول نگارش یک مقاله علمی و پژوهشی
آشنایی با اصول کلی مرور بر ادبیات فنی
آشنایی با مقررات حفظ حقوق مولفین و ناشرین
سرقت علمی و راهکارهای مقابله و پیش گیری از رخداد آن
آشنایی و مروری بر امکانات بانکهای اطلاعات علمی
اصول نگارش پایان نامه

مراجع:

Sullivan, Richard L., and Jerry L. Wircenski. Technical presentation workbook. American Society of Mechanical Engineers, ۱۹۹۶.



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده مهندسی عمران

سرفصل درس

سمینار ۲

اولین ترم ارائه: 13882
پیشنیاز:

شماره درس: 20931
مقطع: کارشناسی ارشد
واحد: ۱

SEMINAR 2

نام لاتین:

اهداف، دامنه و کاربرد:

در درس سمینار ۲ دانشجویان تحت راهنمایی استاد پایان نامه خود به تهیه و ارائه پیشنهاد پژوهشی پایان نامه کارشناسی ارشد خود می پردازند.

سرفصل مطالب:

تعیین موضوع تحقیق
بررسی ادبیات فنی
تعریف مسئله
تعیین نوآوری و دستاورد های قابل انتظار
تعیین مراحل تحقیق
تعیین برنامه انجام پژوهش
تهیه پیشنهاد پژوهشی و انجام مراحل تصویب آن

مراجع: