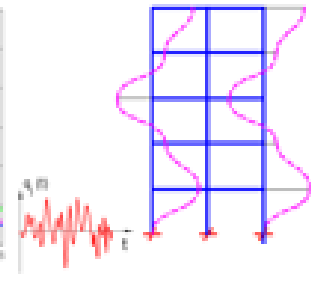
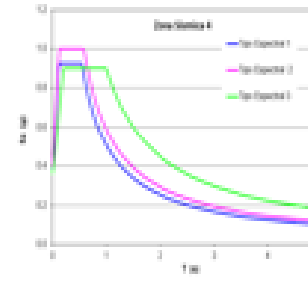
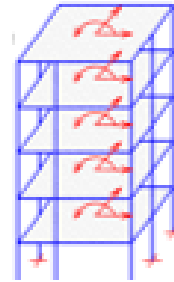


Ingeniería Sismorresistente



ASIGNATURA OBLIGATORIA. Carga horaria: 90 hs

CORRELATIVAS: Análisis Estructural I (correlativa débil)

EQUIPO DOCENTE

*Profesor Titular: **Francisco Javier CRISAFULLI***

francisco.crisafulli@ingenieria.uncuyo.edu.ar- Consulta: miércoles a las 9 hs.

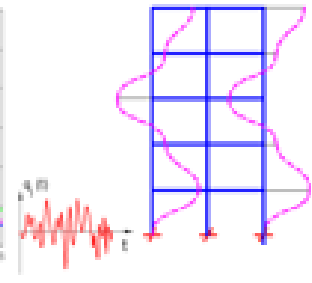
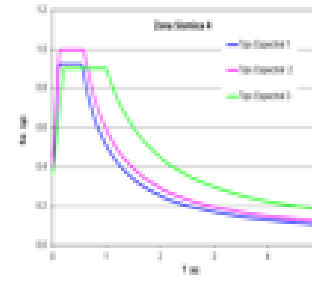
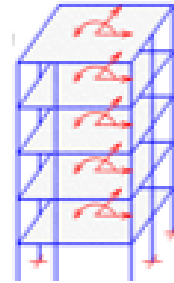
*Profesor Adjunto: **Gonzalo Sebastián TORRISI***

gonzalo.torrissi@ingenieria.uncuyo.edu.ar - Consulta: lunes 18 hs.

*Jefe de Trabajos Prácticos: **Héctor Raúl ZARADNIK***

raul.zaradnik@ingenieria.uncuyo.edu.ar - Consulta: jueves 11 hs

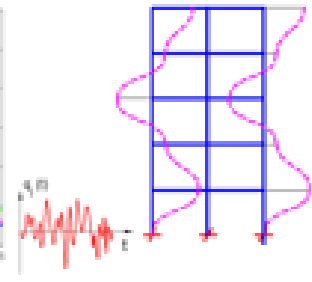
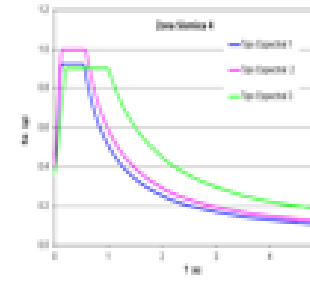
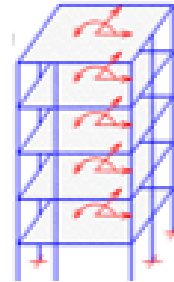
Ingeniería Sismorresistente



OBJETIVOS

- Conocer los conceptos físicos de terremoto, daño, sismorresistencia y dinámica estructural.
- Demostrar habilidad para interpretar y aplicar reglamentos, realizar el análisis dinámico, interpretar los resultados y verificar la validez del modelo en sistemas discretos sencillos.
- Manifestar inquietud por las consecuencias de los terremotos

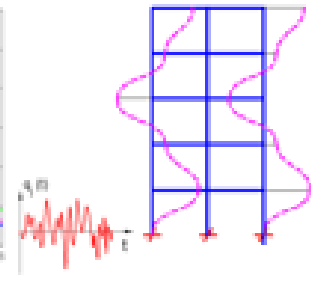
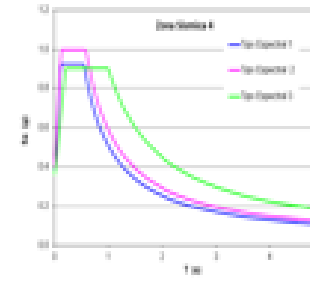
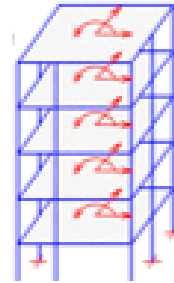
Ingeniería Sismorresistente



CONTENIDOS

- Nociones de sismología
- Dinámica estructural
- Diseño sismorresistente

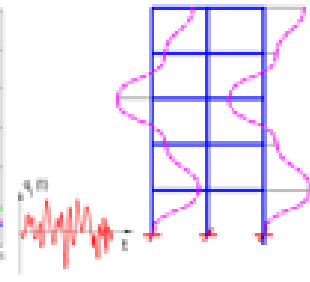
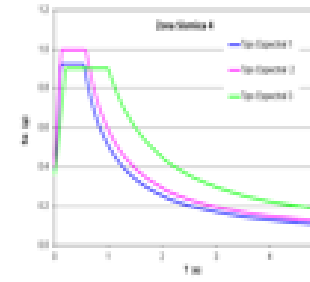
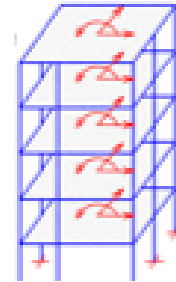
Ingeniería Sismorresistente



CONTENIDOS

- Nociones de sismología: **Origen de los terremotos**
Ondas sísmicas
Escalas de magnitud e intensidad
Daño producido por los terremotos
- Dinámica estructural
- Diseño sismorresistente

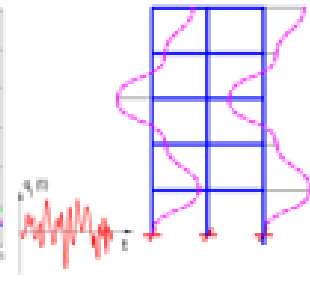
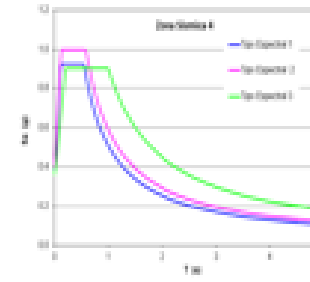
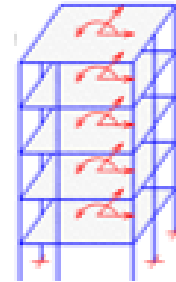
Ingeniería Sismorresistente



CONTENIDOS

- Nociones de sismología
- Dinámica estructural:
 - Sistemas de 1 GDL → Cargas periódicas, cargas impulsivas, acción sísmica.
 - Sistemas de N GDL → Acción sísmica.
 - Análisis modal espectral
 - Análisis temporal
- Diseño sismorresistente

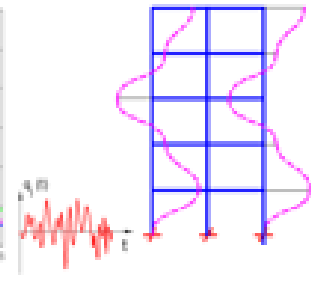
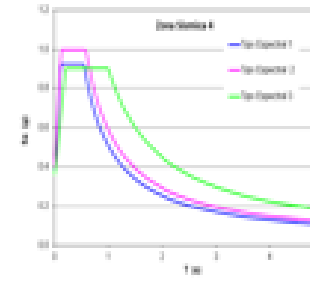
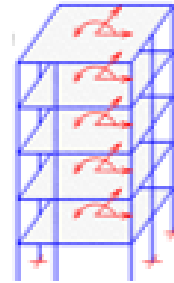
Ingeniería Sismorresistente



CONTENIDOS

- Nociones de sismología
- Dinámica estructural
- Diseño sismorresistente: **Sistemas sismorresistentes. Criterios de diseño. Reglamentos de diseño. Aplicación a edificio. Conceptos de aislamiento sísmico.**

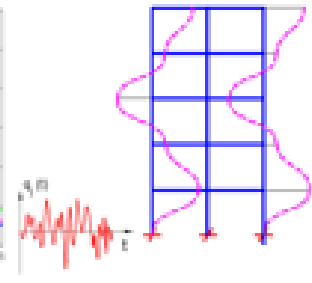
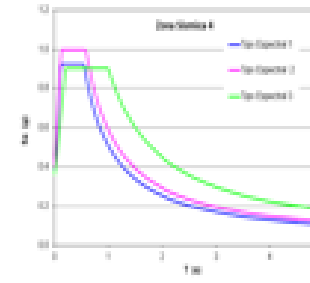
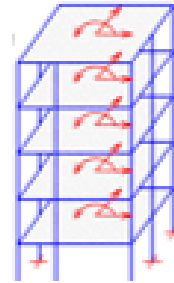
Ingeniería Sismorresistente



CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PREVIAS

- Álgebra matricial: notación, operaciones básicas, cálculo de autovalores y autovectores.
- Ecuaciones diferenciales de segundo orden.
- Segunda ley de Newton, Principio de d'Alembert.
- Masa y peso: $m = W/g$
- Geometría de masas.
- Conceptos básicos de comportamiento estructural: deformadas, reacciones, diagramas de solicitaciones, etc.
- Matriz de rigidez y flexibilidad.

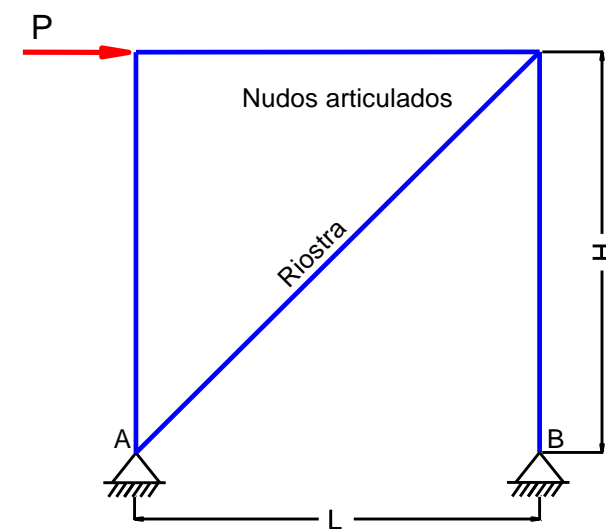
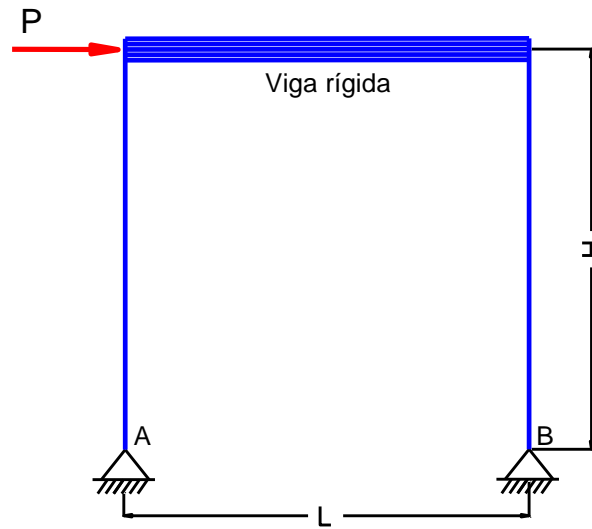
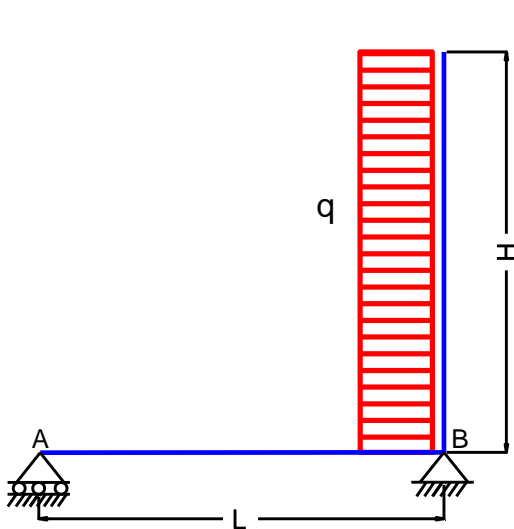
Ingeniería Sismorresistente



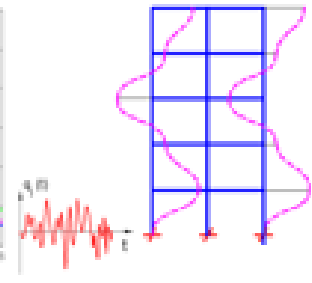
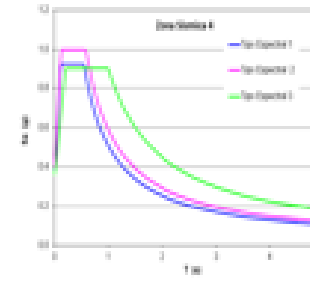
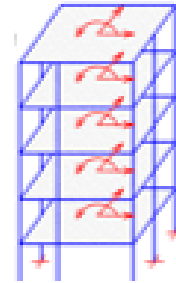
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PREVIAS

Ejercicios para autoevaluación

- Grafique la deformada
- Calcule las reacciones de vínculo
- Grafique el diagrama de momentos flectores



Ingeniería Sismorresistente

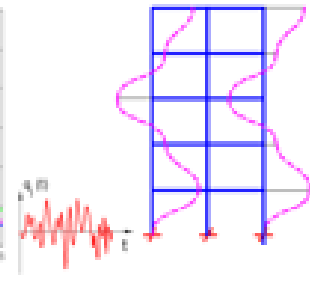
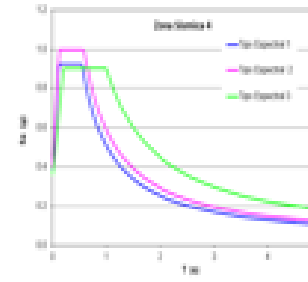
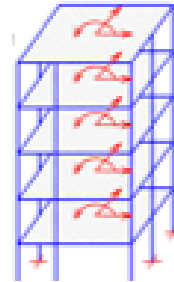


SISTEMA DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Para obtener la condición de ALUMNO REGULAR (a los efectos de rendir EXAMEN FINAL bajo esa condición) es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

- Asistir al 75% de las clases.
- Presentar y aprobar la totalidad de los trabajos prácticos.

Ingeniería Sismorresistente

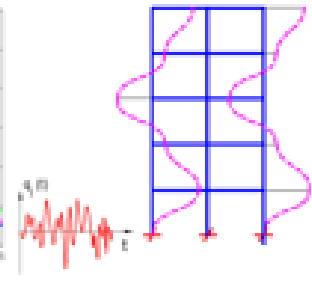
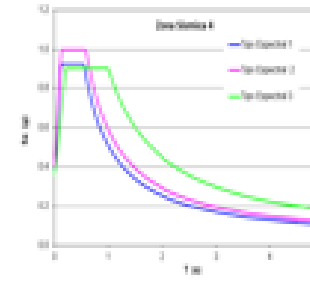
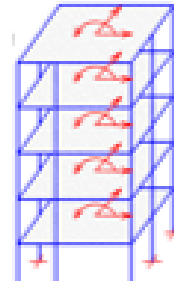


SISTEMA DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

El EXAMEN FINAL es la instancia para acreditar (aprobar) la asignatura y se desarrollará con la modalidad de evaluación escrita y oral, abarcando aspectos teóricos, conceptuales y prácticos (con resolución numérica de ejercicios) de los temas incluidos en los contenidos de este programa.

Los contenidos de la asignatura se relacionan directamente con **actividades reservadas al título de ingeniero civil**, en lo que respecta al diseño y cálculo estructural. De modo que la acreditación de la asignatura implica también validar las **habilidades y capacidades del futuro ingeniero** para desarrollar actividades profesionales cuyo ejercicio puede “**comprometer el interés público** poniendo en riesgo de modo directo la salud, la **seguridad**, los derechos, **los bienes** o la formación de los habitantes” (Art. 43, Ley 24591).

Ingeniería Sismorresistente

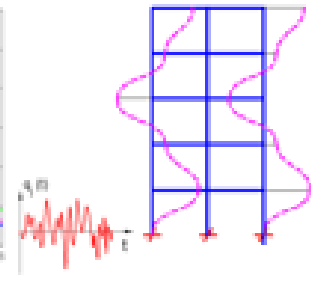
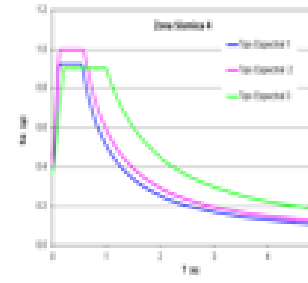
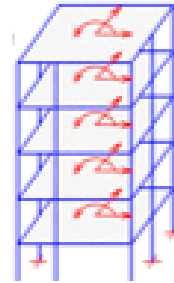


SISTEMA DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

PARA RENDIR EL EXAMEN FINAL ES OBLIGATORIO LLEVAR COPIA DEL TPI: ANÁLISIS SÍSMICO DE UN EDIFICIO (APROBADO).

Además, se debe llevar el reglamento, calculadora, papel y elementos de escritura.

Ingeniería Sismorresistente

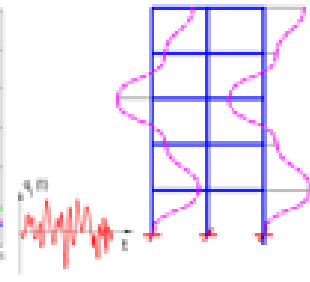
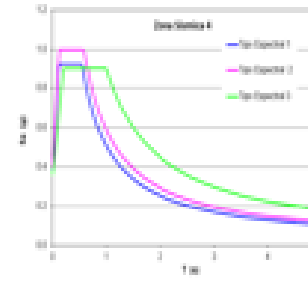
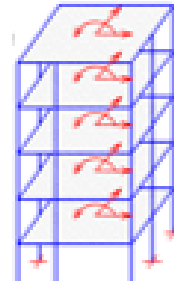


SISTEMA DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Para la aprobación de las evaluaciones el estudiante debe demostrar:

- Comprensión conceptual de las ecuaciones de la dinámica estructural para sistemas de 1 gdl y de N gdl, de sismología y de los criterios de diseño sismorresistente.
- Habilidad para aplicar las ecuaciones de la dinámica a problemas de la ingeniería estructural.
- Capacidad para integrar conocimientos de física, álgebra, análisis matemático, estática y análisis estructural con los contenidos propios de la asignatura.
- Habilidad para resolver numéricamente problemas de dinámica estructural y de diseño sismorresistente, y para utilizar correctamente las unidades correspondientes a cada variable.

Ingeniería Sismorresistente



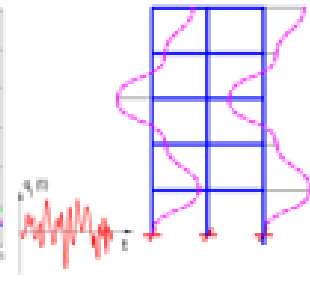
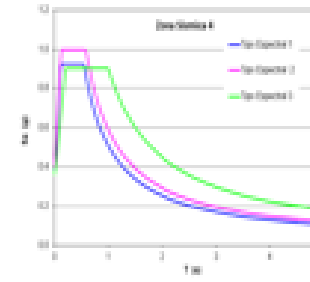
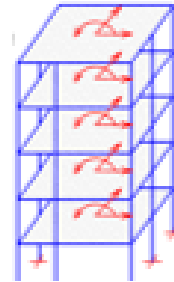
SISTEMA DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Para la aprobación de las evaluaciones el estudiante debe demostrar:

(continuación)

- Capacidad para interpretar y analizar la validez de los resultados numéricos obtenidos, aplicando para ello juicio crítico.
- Capacidad para interpretar y aplicar la reglamentación INPRES-CIRSOC 103 a estructuras simples y edificios (se permite la consulta del reglamento durante las evaluaciones).
- Actitudes para desempeñarse satisfactoriamente en el mundo del trabajo (ejercicio profesional de la ingeniería). Esto incluye análisis de alternativas, evaluación comparativa de ventajas y desventajas para adoptar soluciones y capacidad de expresión oral y escrita, (uso de lenguaje técnico adecuado, correcta redacción, gráficos y esquemas explicativos, etc.)

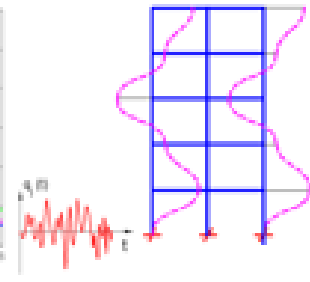
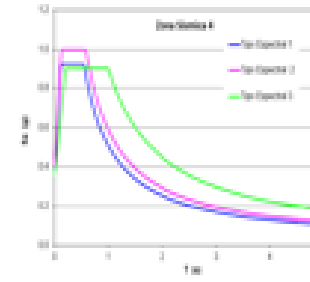
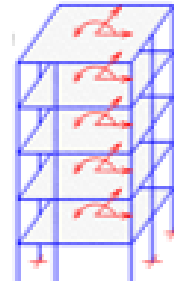
Ingeniería Sismorresistente



TRABAJOS PRÁCTICOS

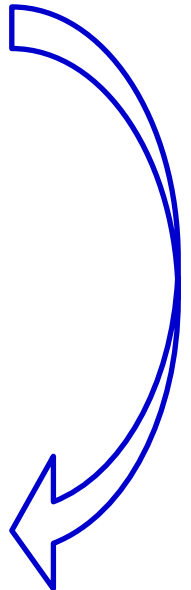
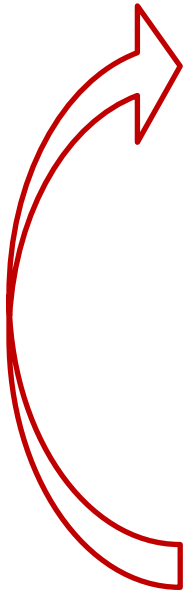
- TP1: Ecuación de equilibrio dinámico: Matrices de masa y rigidez.
- TP2: Registros de aceleración. Procesamiento. Espectro de Fourier.
- TP3: Sistemas de 1GDL.
- TP4: Espectros.
- TP5: Análisis dinámico de sistemas de varios grados de libertad.
- **TP Integrador: Análisis sísmico de un edificio**
(uso de software para análisis estructural)

Ingeniería Sismorresistente

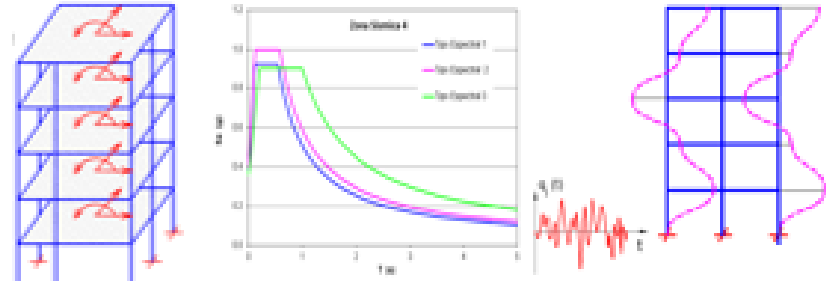


Ciclo lectivo 2021: Modalidad a distancia

- Clases, explicaciones y consultas a través de la plataforma AA.
- Material de estudio (apuntes, guías de estudios, enunciados de TPs, ejercicios resueltos) disponibles en la página web de la asignatura.
- **Estudiantes:**
 - Participación activa, asistencia a clases
 - Lectura y comprensión del material de estudio
 - Resolución de ejercicios y TPs



Ingeniería Sismorresistente



AULA ABIERTA - FACULTAD DE INGENIERÍA

Pagina web de la asignatura:
Aula Abierta / Grado /
Ingeniería Civil / Ingeniería Sismorresistente

Información general

Objetivos de la asignatura

- Conocer los conceptos físicos de terremoto, daño, sismorresistencia y dinámica estructural.
- Demostrar habilidad para interpretar y aplicar reglamentos, realizar el análisis dinámico, interpretar los resultados y verificar la validez del modelo en sistemas discretos sencillos.
- Manifiestar inquietud por las consecuencias de los terremotos

Equipo docente

- Profesor Titular: **Francisco Javier CRISAFULLI** - francisco.crisafulli@ingenieria.uncuyo.edu.ar - Consulta: miércoles a las 9 hs.
- Profesor Adjunto: **Gonzalo Sebastián TORRISI** - gonzalo.torrisi@ingenieria.uncuyo.edu.ar - Consulta: lunes 18 hs.
- Jefe de Trabajos Prácticos: **Héctor Raúl ZARADNIK** - raul.zaradnik@ingenieria.uncuyo.edu.ar - Consulta: jueves 11 hs

Programa y cronograma

- Programa analítico
- Cronograma 2020

Horario de cursado

Martes de 8 a 14 hs (primer semestre). Carga horaria total: 90hs

Correlativas

Análisis Estructural I (correlativa débil)

Material de estudio

Guías de estudio

- Nociones de sismología
- Espectros
- Sistemas de NGdL. Análisis modal
- Conceptos de diseño sismorresistente (ver Cap. 1 y 2 del texto adjunto)

Reglamentos

- Reglamentos INPRES-CIRSOC 103

Programa

TORSION para análisis 3D de estructuras simples de 1 nivel

Trabajos prácticos

- TP1: Ecuación de equilibrio dinámico. Matrices de masa y rigidez
- TP2: Registros de aceleración. Procesamiento. Espectro de Fourier
- TP2: Archivos con los registros de aceleración
- TP3: Sistemas de 1 grado de libertad
- TP4: Espectros
- TP5: Análisis dinámico de estructuras de varios grados de libertad
- TP6: Trabajo Práctico Integrador - Diseño sísmico de un edificio
- Ejemplo análisis modal espectral pórtico de 3 pisos (planilla de cálculo)

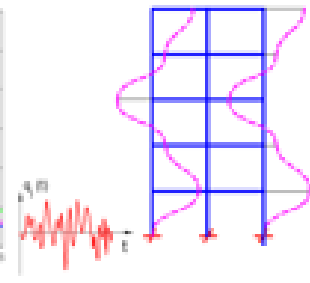
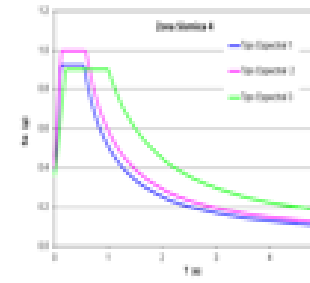
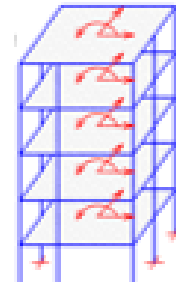
Información importante

PARA RENDIR EL EXAMEN FINAL ES OBLIGATORIO LLEVAR COPIA DEL TPI: ANÁLISIS SÍSMICO DE UN EDIFICIO (APROBADO).

Además, se debe llevar el reglamento, calculadora, papel y elementos de escritura.

El examen final se desarrollará en la modalidad de evaluación escrita y/o oral, abarcando aspectos teóricos y prácticos (ejercicios numéricos) de los temas incluidos en el programa analítico.

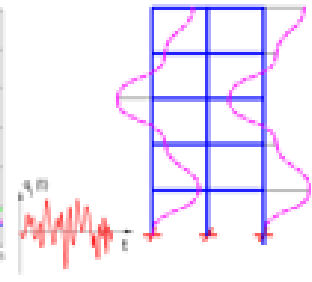
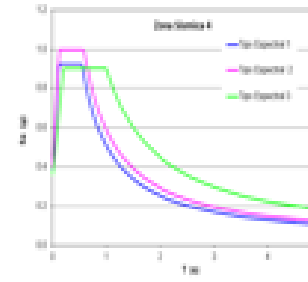
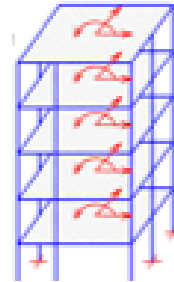
Ingeniería Sismorresistente



Temas y material de estudio

UNIDAD	MATERIAL DE ESTUDIO	TRABAJO PRÁCTICO
1. NOCIONES DE SISMOLOGÍA.	GE1: Nociones de sismología	TP2: Registros de aceleración. Procesamiento
2. FUNDAMENTOS DE DINÁMICA ESTRUCTURAL	GE3: Sistemas de NGdL. Análisis modal. Sección 1 a 4	TP1: Ecuación de equilibrio dinámico: Matrices de masa y rigidez. Ejercicio resuelto
3: SISTEMAS DE UN GRADO DE LIBERTAD	Guía temas (Libro A. Chopra) Vibr. Libre y Forzada, Carga Impulsiva, Int. Duhamel	TP3: Sistemas de 1GDL.

Ingeniería Sismorresistente



Temas y material de estudio

UNIDAD	MATERIAL DE ESTUDIO	TRABAJO PRÁCTICO
4. ESPECTROS.	Video Introducción GE2: Espectros	TP4: Espectros.
5. ANÁLISIS DINÁMICO DE SISTEMAS DE NGDL	GE3: Sistemas de NGdL. Análisis modal	TP5: Análisis dinámico de sistemas de NGDL. Ejercicio resuelto
6. DISEÑO SISMORRESISTENTE	GE4: Diseño sismorresistente	TP Integrador: Análisis sísmico de un edificio
7. EDIFICIOS SISMORRESISTENTES.	GE5: Edificios sismorresistentes	Ejercicio resuelto