

Diseño Computarizado

Presentación de la asignatura

Dr Ing. Claudio García Herrera

Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica
claudio.garcia@usach.cl
Oficina 10, DIMEC

Santiago de Chile, Marzo de 2017



Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Datos del Profesor

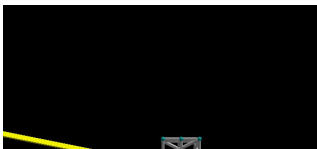
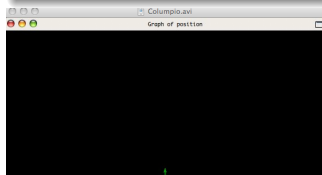
- **Oficina** 10 DIMEC (Piso 1).
- **Correo electrónico** : `claudio.garcia@usach.cl`.
- **Página web** (sistema loa de la Facultad) `http://loa.usach.cl` y web propia `http://mecanica-usach.mine.nu/15170`.
- **Ayudante** : Aldo Abarca email: `aldo.abarca.ortega@gmail.com` y Pedro Aranda `pedro.aranda@usach.cl` .

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

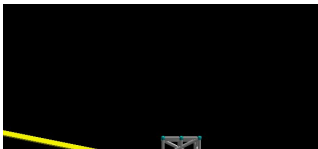
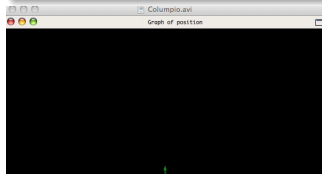
Introducción a la Asignatura

- Hasta ahora se ha diseñado y calculado elementos usando métodos analíticos.
- Los problemas analizados son geoméricamente sencillos y con muchas simplificaciones.
- Sin embargo, muchos problemas de Ingeniería no tienen solución analítica (dificultades geométricas y/o matemáticas).
- Si queremos ser capaces de representar mejor la realidad necesitamos modelos que sean más fidedignos y tengan en cuenta mejor la física de los problemas.
- En la actualidad se usan muchas estrategias computacionales para abordar este tipo de desafíos.



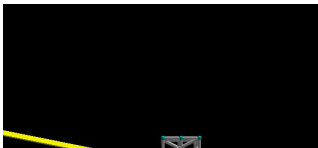
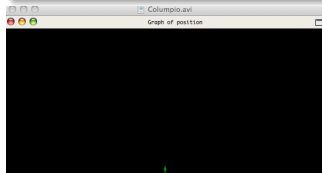
Introducción a la Asignatura

- Hasta ahora se ha diseñado y calculado elementos usando métodos analíticos.
- Los problemas analizados son geoméricamente sencillos y con muchas simplificaciones.
- Sin embargo, muchos problemas de Ingeniería no tienen solución analítica (dificultades geométricas y/o matemáticas).
- Si queremos ser capaces de representar mejor la realidad necesitamos modelos que sean más fidedignos y tengan en cuenta mejor la física de los problemas.
- En la actualidad se usan muchas estrategias computacionales para abordar este tipo de desafíos.



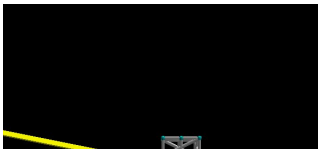
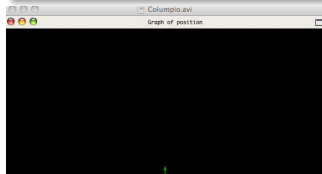
Introducción a la Asignatura

- Hasta ahora se ha diseñado y calculado elementos usando métodos analíticos.
- Los problemas analizados son geoméricamente sencillos y con muchas simplificaciones.
- Sin embargo, muchos problemas de Ingeniería no tienen solución analítica (dificultades geométricas y/o matemáticas).
- Si queremos ser capaces de representar mejor la realidad necesitamos modelos que sean más fidedignos y tengan en cuenta mejor la física de los problemas.
- En la actualidad se usan muchas estrategias computacionales para abordar este tipo de desafíos.

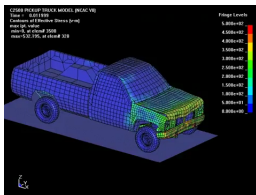


Introducción a la Asignatura

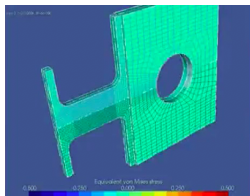
- Hasta ahora se ha diseñado y calculado elementos usando métodos analíticos.
- Los problemas analizados son geoméricamente sencillos y con muchas simplificaciones.
- Sin embargo, muchos problemas de Ingeniería no tienen solución analítica (dificultades geométricas y/o matemáticas).
- Si queremos ser capaces de representar mejor la realidad necesitamos modelos que sean más fidedignos y tengan en cuenta mejor la física de los problemas.
- En la actualidad se usan muchas estrategias computacionales para abordar este tipo de desafíos.



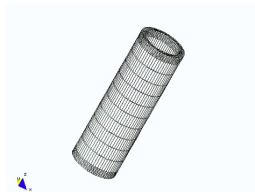
Introducción a la Asignatura II



Impacto



Tracción



Tubería a presión

- En esta asignatura plantearemos métodos numéricos que permiten calcular y/o diseñar sistemas complejos en Ingeniería Mecánica.

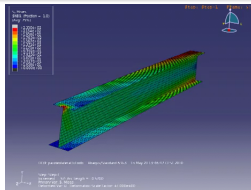
Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!**
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Para qué sirve el Diseño Computarizado

Es una herramienta de la Ingeniería Mecánica

- Diseño de elementos de máquina.
- Cálculo de estructuras.
- Ingeniería de Materiales.
- Procesos de fabricación (conformado plástico).
- Fractura y daño de materiales.
- Mecánica de Fluidos Computacional (CFD).
- Transferencia de Calor.
- Biomecánica.



Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura**
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Programa de la asignatura

Diseño computarizado : TEL 2 2 2

- 1 Introducción y conceptos básicos.
- 2 Programación y herramientas GNU aplicadas al diseño computarizado.
- 3 El Método de los Elementos Finitos (MEF) en Mecánica de Sólidos.
- 4 Métodos numéricos para cálculo y diseño de mecanismos.

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso**
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Bibliografía del curso

Libros fundamentales

-  R.L. Burden y J.D.Faires, *Análisis numérico*. Ed. Thomson Séptima edición 2009.
-  E. Oñate, *Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos, Análisis elástico lineal*. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE) Springer 1996.
-  E. Oñate, *Structural Analysis with the Finite Element Method. Linear Statics* Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE) Springer 2009.
-  Klaus-Jürgen Bathe, *Finite Element Procedures*. Ed Prentice Hall 1996.
-  Russel .C Hibbeler, *Análisis Estuctural* 3ª Edición, Prentice Hall 2006.
-  Javier García de Jalón y Eduardo Bayo, *Kinematic and Dynamic Simulation of Multibody Systems* Springer 2009.

Bibliografía del curso

Otras fuentes



Ejercicios propuestos en clases, pruebas de otros semestres (se suben todas a la web).

<http://mecanica-usach.mine.nu/15170>



Revistas de la especialidad (útil para tareas, proyecto o la memoria)

<http://www.sciencedirect.com>

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego**
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota 1.0.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- **La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.**
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota 1.0.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- **La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.**
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota 1.0.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- **La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.**
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota 1.0.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- **La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.**
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota 1.0.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- **La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.**
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota **1.0**.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Normas mínimas

- Horario de entrada del curso Lunes 17:10 a 18:40 y Martes 15:30 a 17:00. **Tratar de ser puntual**, si se llega atrasado entrar en silencio. Apagar celular o al menos dejarlo en silencio.
- **La asistencia a clases es obligatoria, por ende se entiende que el alumno que asiste participa (por ejemplo: realizando ejercicios y/o consultas) de lo contrario se sugiere no asistir.**
- La clase no es para venir a hacer trabajos o tareas.
- Si se quiere resolver dudas fuera de la clase (presencial o electrónica) se debe asistir al menos al 75% de las clases.
- Las evaluaciones son con formulario y tablas proporcionadas por el profesor. Está permitido el uso de calculadoras programables.
- Copia en cualquier evaluación será sancionada con nota **1.0**.
- Se llevará un registro de asistencia en clases y ayudantía.

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación**
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

Sistema de evaluación

Calificaciones

- Una prueba escrita programada (PEP)
- Tareas cada dos o tres semanas (promedio).
- Proyecto final del curso (grupal).
- Ponderación de cada PEP, tareas y Proyecto igual.
- No hay controles.

$$NF = (PEP1 + Tareas + PROY)/3$$

- Si $NF \geq 4.0$ entonces **APROBADO** FIN
- Si $NF \geq 3.0$ **Y** $NF \leq 3.9$ **Y** Asistencia $\geq 90\%$ entonces POR
- Si $NF \leq 2.9$ **Y** $PEP \geq 4.0$ Asistencia $\geq 90\%$ entonces POR
- Otros casos no tiene derecho a rendir POR → **REPROBADO**

Sobre las Tareas

Nota

- Se evalúa un informe escrito de calidad, es decir, se considera una buena redacción, ortografía, análisis y discusión de los resultados, conclusiones y bibliografía.
- Se evalúa una interrogación o presentación al azar de 5 alumnos por tarea. Es posible que un alumno deba ser interrogado en todas las tareas.
- Los informes que sean copias no serán revisados y serán evaluados con 1.
- La nota de la tarea es el promedio del escrito y la interrogación, a los alumnos que no sean interrogados sólo se les considera el escrito.
- Por cada día de atraso se descuenta un punto, sino entrega la tarea tendrá calificación 1 en todas.

Sobre el proyecto

Nota

- Se evalúa un informe escrito de calidad, es decir, se considera una buena redacción, ortografía, análisis y discusión de los resultados, conclusiones y bibliografía.
- Se evalúa una presentación pública y formal del proyecto.
- Los informes que sean copias no serán revisados y serán evaluados con 1.
- La nota del proyecto es el promedio del escrito y la presentación.
- La no entrega del proyecto (escrito y presentación) a fecha puntual tendrá calificación 1.
- El número de integrantes será de 4 alumnos. Los alumnos vía correo electrónico al profesor inscribirán a su grupo y tema. La inscripción será la semana del 3 de abril.

Sobre la prueba optativa de reemplazo (POR)

- Es acumulativa, es decir se evalúa **toda la materia del curso**.
- Reemplazará a la calificación PEP de menor valor o, reemplazará a aquella que, reporte mayor beneficio al estudiante, considerando el peso relativo en la calificación final.
- Si el alumno falta a una de las PEP, puede dar la POR si y sólo si su inasistencia esté justificada (certificado médico visado por la Universidad).

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos**
- 9 Questions?

¿Qué conocimientos son necesarios para la asignatura?

- Física.
- Cálculo, Álgebra vectorial, Ecuaciones diferenciales, Métodos numéricos
- Mecánica, Termodinámica, Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Transferencia de Calor, Procesos de Fabricación, Diseño Mecánico.
- Es una asignatura integradora.

Conceptos de Física: descomposición de fuerza, diagrama de cuerpo libre, Torque o Momento, Trabajo y Energía.

Matemáticas básicas: integración, derivada, trigonometría, geometría, ecuaciones diferenciales.

Índice

- 1 Datos del profesor
- 2 Introducción a la asignatura
- 3 Para qué!
- 4 Programa de la asignatura
- 5 Bibliografía del curso
- 6 Reglas del juego
- 7 Sistema de evaluación
- 8 Conocimientos mínimos
- 9 Questions?

¿CONSULTAS?

Diseño Computarizado

Presentación de la asignatura

Dr Ing. Claudio García Herrera

Universidad de Santiago de Chile
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Mecánica
claudio.garcia@usach.cl
Oficina 10, DIMEC

Santiago de Chile, Marzo de 2017

