

Creación de Material Multimedia Educativo - Cs. Básicas

PRACTICA INTEGRADORA FINAL

- **Nombre y Apellido:** Franco Testoni

- **Objetivo pedagógico:** Adquisición de los conceptos de cálculos de vigas en general, usando un simulador de efectos y cálculo de vigas tipo cajón.

- Competencias a adquirir

A - Conceptos básicos de la resistencia de materiales y cálculo de vigas, mediante el uso del simulador.

B - Que los alumnos puedan percibir la influencia de las distintas variables que intervienen en el dimensionamiento de una estructura.

C – Adquisición de la metodología de cálculo de la resistencia de materiales, considerando el análisis de estructuras como la superposición de efectos de la geometría (o distribución de masas), fuerzas actuantes sobre el sistema, y materiales de construcción.

D – Aptitud crítica de los resultados obtenidos, trabajo en equipo y participativo en la evaluación de resultados.

- Contenidos a trabajar:

A - Influencia de la distribución de masa dada por la geometría de la sección de la viga, cuyos datos característicos son su área, momento de inercia, y módulo resistente.

B – Calculo de Reacciones. Influencia del peso propio. Tipos de apoyos. Cargas concentradas y cargas distribuidas. Influencia de la posición de la carga en el calculo de reacciones. Calculo de reacciones.

C – Diagramas de esfuerzos característicos. Relación entre el diagrama de esfuerzo de corte y el diagrama de momento flexor.

D – Relación entre el momento flexor interno en la viga con la deformación de la misma.

E – Flecha y tensión debida a la flexión simple. Relacionar geometría, material y cargas en la selección del material apropiado para una construcción.

F – Fatiga de los materiales de una estructura.

- Descripción en forma narrativa de la práctica a llevar adelante

* Se piensa desarrollar a modo de **trabajo práctico**.

Los datos del T.P. a realizar serán

Carga concentrada:Kg

Carga concentrada adicional:Kgm

Luz de la viga:m

Material:

A – Presentación del simulador.

A-1) Experimentar los cambios debidos a la geometría de la viga, y la influencia en las características existenciales de la viga (modulo resistente) y en las características de deformación que experimentara la viga (por el momento de inercia).

A-2) Ver las variantes de materiales con que trabaja el simulador y la influencia de los mismos en la carga por peso propio.

A-3) Analizar los valores de tensiones admisibles al ir cambiando los materiales y los criterios que se adoptaron para dar los valores de referencia que figuran en el simulador.

A-4) Analizar que es la flecha admisible y como se define.

B – El primer punto será encontrar las reacciones en los apoyos debido al peso propio. Luego ver que sucede agregándole una carga concentrada en el medio de la viga. Y finalmente agregar una carga distribuida adicional.

C – Se pide luego analizar que **relaciones se pueden extraer de los diagramas de esfuerzo de corte y momento flexor**. También se pide evaluar para qué valor del esfuerzo de corte se produce el máximo momento flexor.

D – Para analizar la parte resistencial y de deformaciones. Se solicita al alumno. Calcular la forma geométrica de la viga, para un material dado

D-1) Para que la viga no se rompa (donde importa no llegar a la tensión admisible del material), anotando el valor de flecha máxima que tendrá la viga.

D-2) Para no superar la flecha máxima impuesta (flecha admisible), anotando el valor de la tensión máxima que se produce.

D-3) Análisis de los resultados anteriores

E – Experimentar al correr la carga puntual de derecha a izquierda

E-1) ¿Donde se produce el máximo momento flexor?

E-2) ¿En que posición de la carga se produce la flecha máxima y en que punto?

E-3) ¿Cuándo se produce el fenómeno de fatiga?

F - Finamente volverán a dibujar la geometría final con que el alumno con su mejor criterio de proyectista realizaría la viga y conclusiones del T.P.

- Justificación del uso o integración de la simulación.

El simulador es una configuración que nos permite reproducir el comportamiento de un proceso o sistema físico determinado (las matemáticas se desarrollaron para poder explicar fenómenos físicos). En este proceso se sustituyen las situaciones reales por otras diseñadas artificialmente, de las cuales se pueden sacar conclusiones de los comportamientos reales que suceden en distintas situaciones, con determinadas hipótesis de trabajo.

La simulación permite la construcción de escenarios ideales, la manipulación de variables para observar su impacto en fenómenos determinados, o simplemente para dotar al aprendiz de un recurso didáctico para la réplica de las teorías aprendidas.

La simulación como estrategia didáctica, permite acceder a la construcción de un modelo de situación real que facilita la experimentación y construcción del conocimiento por parte de los alumnos.

Nos permite de acuerdo a la propuesta pedagógica que queramos llevar adelante:

- organizar datos (ordenar, categorizar, generalizar, comparar y resaltar los elementos claves)
- ☐ realizar diferentes tipos de gráficas en la interpretación y análisis. Utilizar gráficas para reforzar distintos conceptos
- utilizar elementos visuales concretos con el fin de explorar conceptos matemáticos abstractos (inteligencia visual y espacial)
- ☐ descubrir patrones
- ☐ comprender conceptos matemáticas básicos
- ☐ estimular las capacidades mentales de orden superior mediante el uso de fórmulas para responder a preguntas condicionales del tipo “si... entonces”
- ☐ solucionar problemas y usar fórmulas para manipular números, explorar cómo y qué formulas dan explicación a un fenómeno determinado y cómo cambiar las variables que afectan el resultado.

Reflexión final

El uso de las TIC's, permite introducir contenidos significativos mediante el uso de las nuevas plataformas informáticas. Se abren nuevos caminos a la educación, caminos por transitar , que seguramente no son sencillos, requieren de tiempo y mayores esfuerzos. No nos podemos quedar en el tiempo, debemos avanzar con las propuestas tecnológicas que el mundo de hoy lo requiere.

Necesitamos profesionales de calidad con un tiempo de preparación menor, al que seguramente tuvimos nosotros (que fuimos creciendo con la informática) y una calidad mayor. Eso requiere del esfuerzo y el compromiso de parte de todos, en especial de los docentes, para poder llegar con contenidos de calidad.

Prof. Franco Testoni
Ing. Mecánico
E.E.T. N° 2 / 1 – Merlo