SÍLABO

Plan 2015-II

1. Código, Nombre	:	**IC0701 ANALISIS ESTRUCTURAL II**
Período de vigencia	:	2024-II.
2. Créditos y horas	:	3.5 créditos, horas: 5 (2 Teóricas y 3 Práctica)
Categorización	:	Tópicos de ingeniería
3. Docentes:	:	Mg. Francisco Gárate Cáceres.

4. Libro de texto, título, autor y año.

1. Reglamento Nacional de Edificaciones, Normas Técnicas, 2006 .W.F., CHEEN
2. Finite Element Method, Editorial Springer and Verlag, 2000 .ARTURO TENA
3. Análisis de Estructuras con Métodos Matriciales, Editorial LTC, 2000 R.C., HIBBELER
4. Structural Analysis, Editorial Prentice Hall – 9th edition, 2014
   Willian M.C., McKenzie

5. Información específica del curso

a. Sumilla

Tiene como propósito el estudio de las metodologías de análisis existentes usando métodos matriciales de manera que pueda evaluarse las fuerzas internas en los elementos para ser utilizadas en el proceso de análisis bajo demandas de carga especificada.

Comprende los temas: Algebra Matricial y solución de ecuaciones de estructuras. Solución de Retículas. Solución de Pórticos. Aplicaciones Diversas.

b.	Requisito	:	IC0602
c.	Condición	:	Obligatorio

6. Objetivos específicos del curso

a. Resultados específicos de la enseñanza

- El estudiante será capaz de analizar sistemas reticulados de manera que constituyan estructuras, para obtener las fuerzas interiores y los desplazamientos utilizando métodos matriciales.
- aplicará el concepto de rigidez, y planteráa las diferentes matrices que son necesarias en la formulación del método a emplear para la solución de diferentes problemas .

b. Resultados del estudiante abordados en el curso.

C1. Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería usando las técnicas, métodos y herramientas apropiadas.

C2. Aplica los conocimientos y habilidades en ciencias, matemáticas e ingeniería para resolver problemas de ingeniería civil.

7. Lista de tópicos abordados en el curso.

UNIDAD I: EVALUACIÓN DE CARGAS Y ADECUACIÓN DE SISTEMAS MATRICIALES: NORMA DE CARGA NTE-E020, NTE-E030. REPASO ALGEBRA MATRICIAL, SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES. MÉTODOS DE ANÁLISIS, GRADOS DE LIBERTAD.

1. Norma de Cargas NTE-E020 y NTE-E030. Aplicaciones.
2. Repaso de algebra matricial.
3. Sistemas de Ecuaciones, Inversión de Matrices. Aplicaciones.
4. Aplicación de Matrices a métodos clásicos, se toma como estudio de caso el método de la deflexión de la pendiente. Evaluación del Logro.

UNIDAD II: MÉTODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS APLICADO A RETÍCULAS: EJEMPLOS DE ENSAMBLAJE DE MATRICES DE ESTRUCTURAS, EJEMPLOS CLÁSICOS EN RETÍCULAS.

5. Método de los desplazamientos aplicados a retículas. Aplicaciones.
6. Matriz rigidez de las barras de la armadura en ejes locales y generales. Ensamblaje de la matriz de rigidez en retículas.
7. Planteamiento de la ecuación del método. Compatibilidad de los desplazamientos. Obtención de las fuerzas interiores en las barras. Análisis de resultados.
8. **Examen Parcial.** Monitoreo y Retroalimentación.

UNIDAD III: MÉTODO DE DESPLAZAMIENTOS APLICADO EN PÓRTICOS: DESARROLLO E MATRICES DE RIGIDEZ, EJEMPLOS DE APLICACIÓN, PÓRTICOS CON MUROS DE CORTE, CONDENSACIÓN DE GRADOS DE LIBERTAD.

9. Ensamblaje de la matriz rigidez de los elementos del pórtico. Concepto de rigidez lateral. Rigidez lateral de muros de corte o placas. Rigidez lateral de pórticos.
10. Compatibilidad de los desplazamientos. Obtención de las fuerzas interiores en las barras. Cargas aplicadas entre nudos. Fuerzas de empotramiento.
11. Planteamiento de la ecuación del método cuando existen cargas entre nudos. Obtención de las fuerzas interiores en los extremos de las barras. Aplicaciones.
12. Análisis de los resultados. Condensación estática. Hipótesis simplificadora.

UNIDAD IV: ANÁLISIS PSEUDO TRIDIMENSIONAL: DETERMINACIÓN DE LA MATRIZ, CONDENSACIÓN DE GRADOS DE LIBERTAD POR PÓRTICO, EJEMPLOS DE APLICACIÓN. ANÁLISIS DE SISTEMAS CON PARRILLAS, MATRIZ DE RIGIDEZ, VECTORES DE CARGA, EVALUACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS. EJEMPLOS DE APLICACIÓN CON SOFTWARE COMERCIAL.

13. Análisis Pseudo tridimensional de estructuras. Identificación de parámetros básicos y ejes de referencia. Aplicaciones.
14. Distribución de fuerzas laterales en edificaciones con elementos rigidizadores pórticos o placas.
    Hipótesis. Aplicación del método de rigidez.
15. Uso del Sap 2000 en la solución de vigas y pórticos. Ventajas del uso de un software y comparar los resultados con el método matricial. Aplicación del software ETABS y SAP 2000, considerando análisis estático y dinámico de una edificación.
16. **Examen Final**
17. **Examen Sustitutorio**

Lima, agosto de 2024