



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006-II

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1. Nombre del curso	: ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
1.2. Código	: CV-0602
1.3. Tipo de curso	: Teoría-Práctica
1.4. Área Académica	: Estructuras
1.5. Condición	: Obligatorio
1.6. Nivel	: VI Ciclo
1.7. Créditos	: 4
1.8. Horas semanales	: Teoría: 2, Práctica: 4
1.9. Requisito	: INGENIERIA MATEMATICA II (CV -0506) MECANICA DE MATERIALES II (CV- 0502)
1.10. Semestre Académico	:
1.11. Profesor	: Ing. Eduardo Temoche Mercado.

2. SUMILLA.

El curso de Análisis Estructural I, corresponde al 6to. Ciclo de Formación de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil. El curso es de naturaleza teórico-práctico y brinda a los participantes los principios de la relación entre el análisis y el diseño de las estructuras. Tiene como objetivo el análisis de los desplazamientos de los diferentes tipos de estructuras, como respuesta a solicitaciones de diversos tipos. Trata temas como solicitaciones axiales, de fuerza cortante, de flexión, de torsión en las estructuras y las respuestas respectivas en términos de esfuerzos y deformaciones. Proporciona a los estudiantes en el desarrollo del curso, la importancia de conocer la acción de las estructuras y la función que tienen las cargas en las estructuras.

3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

Dirigir y/o ejecutar estudios de ingeniería básica e ingeniería conceptual, analizando, diseñando y elaborando expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional.

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1 Identifica las características de los diferentes tipos de estructuras y valora el rigor y la objetividad de las teorías que se exponen en el curso.
- 5.1 Comprende que el análisis y el diseño de las estructuras están unidos en la actividad del Ingeniero Civil.
- 6.1 Hace uso adecuado de los fundamentos y relaciona los diversos procedimientos del Análisis Estructural con los principios de la mecánica aplicada.
- 7.1 Resuelve problemas de estructuras relacionadas con un determinado tipo de solicitación o con solicitaciones combinadas.
- 8.1 Hace uso adecuado de los materiales, teniendo en cuenta sus características de resistencia y deformabilidad

5.- RED DE APRENDIZAJE**6.- PROGRAMACION SEMANAL DE LOS CONTENIDOS****UNIDAD TEMÁTICA N° 1: ESTABILIDAD Y DETERMINACION DE ESTRUCTURAS – ENERGIA DE DEFORMACION**

Logros de la unidad: Calcula los grados de determinación e indeterminación, así como la estabilidad de las estructuras previo a su análisis y diseño.

N° de horas: 6

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Estabilidad: Estabilidad exterior, interior y general. Determinación: exterior, interior y general Estabilidad y determinación para diferentes tipos de estructuras. Método alternativo para la determinación de las estructuras continuas.	• Información sobre el curso • Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas
2	Isostatización de Estructuras: Formas de isostatización. Casos: Estructuras de barras, continuas y compuestas. Vigas curvas planas: condiciones Parrillas: condiciones	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal
3	Energía de deformación: Ley de Clapeyron Energía de deformación específica Energía de información por todo concepto.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Práctica grupal • Práctica Calificada

UNIDAD TEMÁTICA N° 2: METODOS ENERGETICOS PARA CALCULAR DESPLAZAMIENTOS LINEALES Y ANGULARES

Logros de la unidad: Calcula desplazamientos lineales y angulares para cualquier tipo de estructuras, debido a cargas exteriores con rigurosidad.

N° de horas: 6

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
4	Primer teorema de Castigliano: Desplazamientos lineales y angulares en las estructuras, debido a la fuerza normal, fuerza cortante, flexión y torsión. Desplazamientos en puntos donde no existen cargas.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal
5	Método de la carga unitaria: Desplazamientos en estructuras de barras, continuas, mixtas, arcos.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal • Práctica Calificada.
6	Cálculo de desplazamientos lineales y angulares aplicando los métodos para diferentes tipos de estructuras.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal
7	Teorema de BETTI y Teorema de Maxwell.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos.

	Análisis de las estructuras indeterminadas. Método de las fuerzas: introducción. Exposición del método.	• Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal • Repaso de la Unidad • Practica Calificada.
8	EXAMEN PARCIAL	• Examen Parcial

UNIDAD TEMÁTICA N° 3: METODO DE LAS FUERZAS (METODO DE LAS FLEXIBILIDADES) ANALISIS DE LAS ESTRUCTURAS CONTINUAS

Logros de la unidad: Calcula las acciones externas e internas que se presentan en las estructuras indeterminadas de cualquier tipo, debido a cargas exteriores, con rigurosidad.

N° de horas: 6

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
9	Método de las fuerzas (Método de las flexibilidades). Procedimiento. Ecuaciones de compatibilidad de las deformaciones. Aplicaciones en estructuras continuas y estructuras articuladas.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas. • Trabajo grupal
10	Método de las fuerzas (método de las flexibilidades). Aplicaciones en estructuras: Articuladas, continuas, arcos mixtas.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas. • Trabajo grupal • Práctica calificada
11	Segundo teorema de Castigliano Aplicaciones en estructuras: Articuladas, continuas, arcos mixtas	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas. • Trabajo grupal.
12	Análisis de las estructuras continuas: Definiciones fundamentales. Método de las deformaciones angulares. Aplicaciones.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal. • Práctica calificada.

UNIDAD TEMÁTICA N° 4: METODOS INTERACTIVOS ENFOQUE ESCALAR DEL METODO DE LAS FLEXIBILIDADES Y DE LAS RIGIDECE

Logros de la unidad: Analiza y calcula con procedimientos y conceptos sencillos de diferentes tipos de estructura con rigurosidad.

N° de horas: 6

Semana	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
13	Método de la Distribución de momentos (HARDY Cross) Aplicación para estructuras continuas que tienen nudos que solo giran y se desplazan. Aplicación para estructuras con rótulas.	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal
14	Método de distribución de momentos. Estructuras simétricas Aplicación para estructuras con nudos que giran y se desplazan Método de kani Método de Takabeya	• Teoría de Presentación del Tema. Casos. • Discusión y ejecución de problemas • Práctica calificada • Repaso de la Unidad • Practica Calificada
15	Enfoque escalar del método de las flexibilidades y de las rigideces.	• Exposición del profesor • Discusión y ejecución de problemas • Trabajo grupal
16	EXAMEN FINAL	• Examen Final
17	EXAMEN SUSTITUTORIO	• Examen Sustitutorio

7.- TÉCNICAS DIDÁCTICAS

En el curso se emplea un método activo en el proceso Enseñanza-Aprendizaje, en el que los alumnos tienen participación en todas las clases ya sea individualmente o en grupos de trabajo. El profesor emplea la exposición y ejemplificación para complementar la actividad de los estudiantes las ayudas audiovisuales disponibles. El trabajo en aula se complementa con trabajos que los estudiantes realizan por asignación del profesor.

8.- EQUIPOS Y MATERIALES**8.1. Equipos e Instrumentos:**

- Retroproyector
- Proyectos multimedia
- Otras ayudas audiovisuales disponibles
-

8.2. Materiales:

- Pizarra
- Separatas

9.- EVALUACION**9.1. Criterios**

- 9.1.1. Durante el Desarrollo del Semestre Académico se propondrá trabajos prácticos en aula y trabajos domiciliarios. Todos los trabajos indicados se denominan Prácticas. El promedio de prácticas se ejecuta después de eliminar la nota más baja de las obtenidas por el estudiante; este promedio se tomará con peso Uno.
- 9.1.2. Se tomará un Examen Parcial en la 8va. Semana del Semestre Académico y la nota que obtenga el estudiante se tomará con peso UNO.
- 9.1.3. Se administrará un Examen Final, la nota asignada se tomará con peso UNO.
- 9.1.4. Se dispondrá un Examen Sustitutorio Opcional. La nota que obtenga el estudiante sustituye a la nota más baja (en el Examen Parcial o en el Examen Final).
- 9.1.5. La Nota definitiva se obtendrá promediando las notas con sus pesos respectivos indicadas en a, b y c.

9.2. Fórmula

- 9.2.1. La fórmula para obtener el promedio final de cada estudiante es:

$$NF = ((PRA\ 1 + PRA2 + PRA3 + PRA4 + PRA5 + PRA6)/5 + PAR1 + FIN1)/3$$

10.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS Y OTRAS FUENTES

- Chu – Kia Wang. Ph.D. Statically Indeterminate Structures. Editorial Kegakusha Company. LTD. 421 Pags.
- J. Sterling Kinney. Análisis de Estructuras Indeterminadas. Editorial C.E.C.S.A. 710 Págs. Año 1970.
- James M. Gere. Distribución de Momentos. Editorial S.A. México. 412 Pgs.
- Norris y Wilbur. Análisis Elemental de Estructuras. 2da. Edición. Editorial McGraw-Hill. 620 Págs. Año 1969.
- McCormac Elling. Análisis de Estructuras. 1996. Editorial Alfaomega S.A. 624. Págs.
- Fred W. Beaufait. Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall Internacional. México. 585 Págs. Año 1981.
- Charon. Método de Cross. Editorial Aguilar. 347 Págs. Año 1973.
- White, Gergely y Sexsmith. Estructuras Estáticamente Indeterminadas Editorial Limusa 356. Págs. Año 1976.
- Yuan-Yu Hsieh. Teoría Elemental de Estructuras. Editorial Prentice Hall Internacional. 440. Pags.
- Rodolfo Luthe. Análisis Estructural. Editorial S.A. México. 682 Págs. Año 1971.
- H. H. West. Análisis de Estructuras. Editorial C.E.S.S.A. 719 Págs. Año 1984.
- Kani. Método de Kani.
- Takabeya. Estructuras de Varios pisos. Editorial CECSA. 295. Págs. Año 1969.
- James M. Gere y William, Jr. Análisis de Estructuras Reticulares Editorial C.E.C.S.A. 535 Págs.
- Kenneth M. Leet y Chia –Ming Uang. Fundamentos De Análisis Estructural 2006. Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V. Mexico. Págs.755.
- Castillo Heberto, Resistencia de Materiales 1997. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Págs. 345.
- Hibbeler R.C. Análisis Estructural 1997. Prentice Hall Hispanoamericana S.A. Mexico. Págs. 730.
- Castillo Heberto, Resistencia de Materiales 1997. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Págs. 370.
- Takabeya F. Estructuras de Varios Pisos. Compañía Editorial Continental S.A. Mexico. Págs. 294.