

**INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA**

NOMBRE DE LA INSTITUCION

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**PROGRAMA ACADÉMICO: INGENIERIA CIVIL**

**ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

**NIVEL EDUCATIVO: INGENIERIA MODALIDAD: CRÉDITOS.**

**SERIACIÓN: IC11----- CLAVE DE LA ASIGNATURA: IC17**

**CICLO: SEXTO CUATRIMESTRE**

<b>HORAS CONDUCIDAS</b>	<b>HORAS INDEPENDIENTES</b>	<b>TOTAL DE HORAS POR CICLO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>48</b>	<b>80</b>	<b>128</b>	<b>8</b>

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

RESOLVER ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS, CALCULANDO E INTERPRETANDO DEFORMACIONES Y DIAGRAMAS DE FUERZAS INTERNAS, QUE SE PRESENTAN EN ESTRUCTURAS DEBIDO A LAS SOLICITACIONES.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

- ANALIZA ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS.
- IDENTIFICA ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS SEGÚN SU COMPORTAMIENTO, FUNCIÓN Y ESTABILIDAD.
- CALCULA ESTRUCTURAS UTILIZANDO MÉTODOS MATRICIALES.

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
8	<b>1. CONCEPTOS BÁSICOS</b> 1.1 EL CONCEPTO DE ESTRUCTURA Y DE ANÁLISIS EN INGENIERÍA CIVIL 1.2 ATRIBUTOS DE UNA BUENA ESTRUCTURA 1.4 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS POR SU COMPORTAMIENTO BAJO CARGAS 1.5 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS POR SU ESTABILIDAD Y DETERMINACIÓN ESTÁTICA 1.6 EL PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN-TEORÍAS ESTRUCTURALES Y MÉTODOS DE ANÁLISIS 1.7 JUSTIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS	IDENTIFICAN CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA SEGÚN SU FUNCIÓN, COMPORTAMIENTO ESTABILIDAD Y DETERMINACIÓN ESTÁTICA.
8	<b>2. DEFORMACIONES ELÁSTICAS DE LAS ESTRUCTURAS</b> 2.1 EL PRINCIPIO DEL TRABAJO VIRTUAL 2.2 EL MÉTODO DEL TRABAJO VIRTUAL 2.3 EL SEGUNDO TEOREMA DE CASTIGLIANO 2.4 EL MÉTODO DE CASTIGLIANO 2.5 EL TEOREMA DE LAS DEFLEXIONES RECÍPROCAS DE MAXWELL 2.6 INTRODUCCIÓN A UN PROGRAMA COMPUTACIONAL DE ANÁLISIS	DETERMINAN MEDIANTE MÉTODOS ENERGÉTICOS, LAS DEFORMACIONES ELÁSTICAS QUE EXPERIMENTA UNA ESTRUCTURA, COMO RESPUESTA, AL ESTAR SOMETIDA A CARGAS QUE RESULTAN DE SU FUNCIÓN.

8	<b>3. MÉTODOS DE FUERZAS PARA ANALIZAR ESTRUCTURAS EN EL PLANO</b> 3.1 EL MÉTODO GENERAL (FLEXIBILIDADES) APLICADO A VIGAS 3.2 EL MÉTODO GENERAL APLICADO MARCOS RÍGIDOS 3.3 EL MÉTODO GENERAL APLICADO A ARMADURAS 3.4 EL MÉTODO GENERAL PARA EFECTOS TÉRMICOS Y ASENTAMIENTOS DE LOS APOYOS 3.5 EL MÉTODO DEL TRABAJO MÍNIMO APLICADO A VIGAS Y ESTRUCTURAS COMPUESTAS 3.6 EL MÉTODO DEL TRABAJO MÍNIMO APLICADO A MARCOS Y ESTRUCTURAS COMPUESTAS 3.7 EL MÉTODO DEL TRABAJO MÍNIMO APLICADO A ARMADURAS	ANALIZAN Y CALCULAN LAS ACCIONES MECÁNICAS (FUERZA AXIAL, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR) EN LAS PARTES COMPONENTES DE LAS ESTRUCTURAS PLANAS (VIGAS, ARMADURAS Y MARCOS), USANDO MÉTODOS DE FUERZAS.
8	<b>4. LÍNEAS DE INFLUENCIA</b> 4.1 DEFINICIÓN DE LÍNEA DE INFLUENCIA 4.2 LÍNEAS DE INFLUENCIA PARA VIGAS ISOSTÁTICAS (ECUACIONES DE EQUILIBRIO, TRABAJO VIRTUAL Y EL PRINCIPIO DE MÜLLER-BRESLAU) 4.3 LÍNEAS DE INFLUENCIA PARA VIGAS Y MARCOS RÍGIDOS HIPERESTÁTICOS (EL PRINCIPIO DE MÜLLER-BRESLAU) 4.4 LÍNEAS DE INFLUENCIA PARA ARMADURAS	IDENTIFICAN Y CALCULAN LAS LÍNEAS DE INFLUENCIA PARA DIFERENTES FUNCIONES O CONCEPTOS (REACCIONES, FUERZA CORTANTE, MOMENTO FLECTOR, ETC. ) DE VIGAS, MARCOS Y ARMADURAS.

8	<p><b>5. MÉTODOS DE DESPLAZAMIENTOS PARA ANALIZAR ESTRUCTURAS EN EL PLANO</b></p> <p>5.1 LAS RELACIONES FUERZA-DESPLAZAMIENTO PARA UNA BARRA (ECUACIONES DE BARRA)</p> <p>5.2 EL MÉTODO PENDIENTE-DESVIACIÓN APLICADO A VIGAS Y A MARCOS RÍGIDOS SIN DESVIACIÓN</p> <p>5.3 EL MÉTODO P-D APLICADO A MARCOS RÍGIDOS ORTOGONALES</p> <p>5.4 EL MÉTODO P-D APLICADO A MARCOS RÍGIDOS NO ORTOGONALES</p> <p>5.5 CONCEPTOS Y PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS</p> <p>5.6 EL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS APLICADO A VIGAS Y A MARCOS RÍGIDOS SIN DESVIACIÓN</p> <p>5.7 SIMPLIFICACIONES, POR EXTREMOS ARTICULADOS Y SIMETRÍAS, AL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS</p> <p>5.8 EL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS APLICADO A MARCOS RÍGIDOS ORTOGONALES.</p> <p>5.9 EL MÉTODO DIRECTO DE DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS PARA MARCOS RÍGIDOS ORTOGONALES</p>	ANALIZAN POR MEDIO DE MÉTODOS DE DESPLAZAMIENTOS VIGAS Y MARCOS HIPERESTÁTICOS.
	5.10 EL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE MOMENTOS APLICADO A MARCOS RÍGIDOS NO ORTOGONALES	
8	<p><b>6. MÉTODOS MATRICIALES PARA ANALIZAR ESTRUCTURAS EN EL PLANO</b></p> <p>6.1 DERIVACIÓN DEL MÉTODO DIRECTO DE RIGIDECES</p> <p>6.2 EL MÉTODO DIRECTO DE RIGIDECES APLICADO A VIGAS CON LA MATRIZ DE 2X2</p> <p>6.3 EL MÉTODO DIRECTO DE RIGIDECES APLICADO A VIGAS CON LA MATRIZ DE 4X4</p> <p>6.4 EL MÉTODO DIRECTO DE RIGIDECES APLICADO A ARMADURAS</p> <p>6.5 EL MÉTODO DIRECTO DE RIGIDECES APLICADO A MARCOS</p>	EMPLEAN LOS MÉTODOS MATRICIALES, QUE USAN LOS PROGRAMAS COMPUTACIONALES COMERCIALES, PARA ANALIZAR ESTRUCTURAS. ESTO LOS PREPARA PARA QUE, USANDO DICHS PROGRAMAS CON CONOCIMIENTO DE CAUSA, MINIMICEN LOS ERRORES DE MODELO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

### **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y METODOLOGÍA**

EL PROFESOR MODERARÁ LAS OPINIONES RESPECTO A TODOS LOS TRABAJOS PRESENTADOS MARCANDO LA VIABILIDAD DE CADA UNA DE LAS POSIBLES CORRECCIONES.

EXPOSICIÓN INDIVIDUAL DE LOS TÓPICOS DEL PROGRAMA, DISCUSIÓN GRUPAL DE LOS TEXTOS BÁSICOS, ELABORACIÓN DE REPORTES DE LECTURA, MAPAS CONCEPTUALES Y CUESTIONARIOS.

#### **METODOLOGÍA**

EL DOCENTE HARÁ USO DE EXPOSICIONES TIPO CONFERENCIA. REALIZARÁ DEBATES Y LLUVIAS DE IDEAS CUANDO LAS SESIONES SEAN PRESENCIALES.

EL DOCENTE DEBERÁ RECURRIR A LA PAGINA DE LA ESCUELA PARA PROPORCIONAR A LOS ALUMNOS LOS MATERIALES DE ESTUDIO Y LAS LECTURAS BÁSICAS DEL CURSO, ASÍ COMO A CUESTIONARIOS Y EJERCICIOS TIPO TEST QUE COMPLEMENTEN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES.

EL SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS SE LLEVARÁ A CABO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DE LA INSTITUCIÓN.

LA INTERACTIVIDAD CON LOS ALUMNOS SE LLEVARÁ A CABO A TRAVÉS DE FOROS Y CHAT EN LAS FECHAS Y LOS HORARIOS ESTIPULADOS POR EL DOCENTE AL INICIO DEL MÓDULO.

LOS ALUMNOS DEBERÁN HACER ENTREGA DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS (TAREAS, EJERCICIOS, CUESTIONARIOS, ENSAYOS Y MINUTAS) POR MEDIO DE LA PÁGINA DE LA INSTITUCIÓN, PARA ASÍ CREAR UN REGISTRO QUE PERMITA FORMAR UN PORTAFOLIO DE TRABAJOS Y FACILITE EL SEGUIMIENTO.

EL DOCENTE CUENTA CON UNA PÁGINA PERSONAL DENTRO DE LA PAGINA DE LA INSTITUCIÓN QUE LE PERMITE: SUBIR TAREAS, RECIBIRLAS Y ALMACENARLAS, REGISTRAR AVANCES PROGRAMÁTICOS, ENVIAR MENSAJES A LOS ALUMNOS, REGISTRAR LIGAS DE INTERÉS PARA EL CURSO, SUBIR DOCUMENTOS A LA RED QUE CONFORMAN LA BIBLIOTECA VIRTUAL, ASENTAR CALIFICACIONES Y RECIBIR MENSAJES DE LOS ALUMNOS

EL MATERIAL PROPUESTO POR EL DOCENTE DEBERÁ CUBRIR LA MAYORÍA DE LOS ESQUEMAS, TÉCNICAS Y MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN, PARA QUE EL ALUMNO TENGA UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LA MATERIA

### **RECURSOS DIDÁCTICOS**

PIZARRÓN ELECTRÓNICO

MATERIAL IMPRESO

MATERIAL EN LÍNEA

GRÁFICOS (ACETATOS, GRÁFICAS, LÁMINAS, CARTELES, PLANOS, DIAGRAMAS, ETC.)

FOTOGRAFÍAS (DIAPOSITIVAS, FOTOGRAFÍAS)

AUDIO VISUALES (VIDEO CINTAS, PELÍCULAS, VIDEO CONFERENCIAS)

AUDITIVOS (CASSETTE, DISCOS GRABADOS)

TRIDIMENSIONALES (MAQUETAS O MODELOS A ESCALA)

EQUIPO DE TRABAJO

**NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

LOS ESTUDIANTES DEBERÁN ASISTIR A POR LO MENOS EL 80% DE LAS SESIONES

LOS ALUMNOS DEBERÁN ENTREGAR LOS TRABAJOS HACIENDO USO DE LA PÁGINA DE LA INSTITUCIÓN, QUE ESTARÁ HABILITADA PARA ESTOS FINES

ADEMÁS DE ESTO SE SELECCIONARÁN CRITERIOS PARA EVALUAR EL APROVECHAMIENTO DE MANERA PERMANENTE. BASÁNDOSE EN LOS RASGOS DEL PERFIL DE EGRESO, LOS PROPÓSITOS DE LA ASIGNATURA, LOS TEMAS DE ESTUDIO Y EL DESEMPEÑO DE LAS Y LOS ESTUDIANTES EN LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

LOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD DE LAS Y LOS ESTUDIANTES (ENSAYOS, PARTICIPACIONES ARGUMENTADAS EN CLASE, TAREAS Y REPORTE DE LECTURA, PRODUCTOS ESCRITOS EN CLASE) SON ELEMENTOS QUE DEBEN SER REGISTRADOS SISTEMÁTICAMENTE POR EL MAESTRO CON EL FIN DE TENER SUFICIENTE INFORMACIÓN PARA EVALUAR EL APRENDIZAJE, ASÍ COMO SU ASISTENCIA Y EVALUACIÓN.

EN BASE A LO ANTERIOR LA EVALUACIÓN DEBE SER FORMATIVA Y SUMATIVA TOMANDO EN CUENTA:

- ASISTENCIA
- PARTICIPACIÓN INDIVIDUAL Y EN EQUIPO
- ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS Y ENTREGA DE LOS MISMOS EN TIEMPO Y FORMA
- EVALUACIÓN

LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN, LAS FUENTES Y EL DOMINIO QUE EL ALUMNO Y LA ALUMNA, MUESTRE DE LA MISMA SERÁN MEDULARES.

**BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, FECHA, EDICIÓN, SITIO WEB )**

ASIGNATURA: **ANÁLISIS ESTRUCTURAL.**  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

---

1. CÁLCULO ESTRUCTURAL: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA, MIGUEL CHIÑAS DE LA TORRE, ED. TRILLAS, 2007, 2ª EDICIÓN.
2. DISEÑO ESTRUCTURAL DE CASAS HABITACIÓN, GABRIEL GALLO ORTIZ, MC.GRAW-HILL INTERAMERICANA, 2005, 2ª EDICIÓN.
3. DISEÑO ESTRUCTURAL, MELI PIRALLA, ED. LIMUSA, 2002, 2ª EDICIÓN
4. ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL. JAMES AMBROSE EDIT. LIMUSA 2º EDICION
5. STRUCTURAL ANALYSIS, L.C. TARTAGLIONE, MCGRAW-HILL, 1991.
6. FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL ANALYSIS, T. AU Y P. CHRISTIANO, PRENTICE HALL, 1993.
7. ELEMENTARY THEORY OF STRUCTURES, YUAN-YU HSIEH, PRENTICE HALL, 1994, CUARTA EDICIÓN.
8. ISO9001 EN EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL, NYDIA CAICEDO NAVARRETE, ED. ICONTEC, 2007, 1ª EDICIÓN.
9. ESTUDIANTES DE INGENIERÍA CIVIL, DORA ELENA MARIN MENDEZ, ED. PLAZA Y VALDES, 2008, 1ª EDICIÓN.
10. CONEXIONES EN ESTRUCTURAS METÁLICAS, CAORI PATRICIA TAKEUCHI, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, COLOMBIA, 3ª REIMPRESIÓN, 2009.
11. CÁLCULO ESTRUCTURAL: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA, MIGUEL CHIÑAS DE LA TORRE, ED. TRILLAS, 2007, 2ª EDICIÓN.
12. DISEÑO ESTRUCTURAL DE CASAS HABITACIÓN, GABRIEL GALLO ORTIZ, MC.GRAW-HILL INTERAMERICANA, 2005, 2ª EDICIÓN.
13. DISEÑO ESTRUCTURAL, MELI PIRALLA, ED. LIMUSA, 2002, 2ª EDICIÓN

**PERFIL DEL DOCENTE REQUERIDO:**

DOCENTE CON AMPLIA TRAYECTORIA PROFESIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN. TODOS LOS DOCENTES CUENTAN CON MAESTRIA O DOCTORADO Y POSEEN UNA SÓLIDA EXPERIENCIA EN SUS ÁMBITOS PROFESIONALES Y EDUCATIVO, CUENTAN CON LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES BÁSICAS QUE LE PERMITAN PROPORCIONAR CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES SOBRESALIENTES EN ESTA ASIGNATURA, ADEMÁS NAVEGAR EN INTERNET Y USAR PROGRAMAS DE MENSAJERÍA INSTANTÁNEA. EL DOCENTE DEBERÁ MOSTRAR HABILIDADES PARA EL USO DE PROCESADOR DE TEXTOS Y EL USO DEL AULA VIRTUAL.