

**INSTITUTO UNIVERSITARIO PUEBLA**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERIA CIVIL**

**ASIGNATURA: ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**

**NIVEL EDUCATIVO: LICENCIATURA MODALIDAD: CREDITOS**

**SERIACIÓN: ----IC05----- CLAVE DE LA ASIGNATURA: IC11**

**CICLO: QUINTO CUATRIMESTRE**

<b>HORAS CONDUCIDAS</b>	<b>HORAS INDEPENDIENTES</b>	<b>TOTAL DE HORAS POR CICLO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<b>80</b>	<b>160</b>	<b>240</b>	<b>15</b>

**OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA**

APLICAR LOS TEOREMAS ENERGÉTICOS Y DE EQUILIBRIO EN LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS ISOSTÁTICOS E HIPERESTÁTICOS SUJETOS A DIVERSOS TIPOS DE SOLICITACIONES; DETERMINAR DESPLAZAMIENTOS QUE SUFRAN SUS PUNTOS CON EL FIN DE ANALIZAR EL TIPO DE COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR**

- CALCULAN LAS PROPIEDADES DE ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.
- DISEÑAN ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS QUE SE FLEXIONAN BAJO CARGAS.

ASIGNATURA: **ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
10	1. ANÁLISIS DE ARMADURAS ISOSTÁTICAS. 1.1 REACCIONES DADAS POR LOS APOYOS (1). 1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS DIFERENTES TIPOS DE ARMADURAS. 1.3 MÉTODO DE NUDOS PARA DETERMINAR LAS FUERZAS EN LAS BARRAS. 1.4 MÉTODO DE SECCIONES PARA DETERMINAR LAS FUERZAS EN LAS BARRAS. 1.5 MÉTODO MIXTO PARA ANALIZAR ARMADURAS COMPUESTAS. 1.6 MÉTODO DE LA BARRA SUSTITUIDA PARA ANALIZAR ARMADURAS COMPLEJAS.	DEFINEN QUÉ ES UNA ARMADURA, CÓMO SE CLASIFICA Y CÓMO SE ANALIZA. DETERMINAN ESFUERZOS EN ARMADURAS.
10	2. ANÁLISIS DE MARCOS ISOSTÁTICOS. 2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MARCOS. 2.2 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES EN CUALQUIER BARRA DE UN MARCO POR EL MÉTODO DE SECCIONES.	DEFINIR QUÉ ES UN MARCO Y CÓMO SE ANALIZA. DETERMINAN LAS ACCIONES EN MARCOS ISOSTÁTICOS.
10	3 CÁLCULO DE LAS PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE SECCIONES TRANSVERSALES. 3.1 DETERMINACIÓN DEL CENTROIDE DE UNA SECCIÓN TRANSVERSAL POR INTEGRACIÓN. 3.2 DETERMINACIÓN DEL CENTROIDE DE UNA SECCIÓN COMPUESTA. 3.3 DETERMINACIÓN DE MOMENTOS DE INERCIA POR INTEGRACIÓN Y DE LOS RADIOS DE GIRO. 3.4 DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO DE INERCIA DE UNA SECCIÓN TRANSVERSAL POR INTEGRACIÓN. 3.5 DETERMINACIÓN DEL MOMENTO POLAR DE INERCIA DE UNA SECCIÓN TRANSVERSAL. 3.6 TEOREMA DE LOS EJES PARALELOS	DEFINEN LAS DIFERENTES PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES RELEVANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA DE MECÁNICA DE SÓLIDOS. CALCULAN LAS PROPIEDADES GEOMÉTRICAS DE SECCIONES TRANSVERSALES CON APLICACIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL.

ASIGNATURA: **ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

10	<p>4 ESFUERZOS, DEFORMACIONES Y SUS RELACIONES.</p> <p>4.1 ESFUERZO Y DEFORMACIÓN NORMAL.</p> <p>4.2 EL DIAGRAMA ESFUERZO-DEFORMACIÓN.</p> <p>4.3 ELASTICIDAD LINEAL Y LEY DE HOOKE.</p> <p>4.4 SOLUCIÓN DE SISTEMAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADOS USANDO LAS RELACIONES ENTRE ESFUERZO Y DEFORMACIÓN.</p> <p>4.5 ESFUERZO Y DEFORMACIÓN POR CORTE DIRECTO.</p> <p>4.6 ESFUERZOS PERMISIBLES O DE TRABAJO.</p>	<p>DEFINEN LOS DIFERENTES TIPOS DE ESFUERZOS, DEFORMACIONES Y LA RELACIÓN ENTRE ELLOS.</p>
10	<p>5. MIEMBROS CARGADOS AXIALMENTE</p> <p>5.1 DEFLEXIONES DE MIEMBROS CARGADOS AXIALMENTE.</p> <p>5.2 DIAGRAMA DE DESPLAZAMIENTO.</p> <p>5.3 ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS POR EL MÉTODO DE FLEXIBILIDADES.</p> <p>5.4 ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS POR EL MÉTODO DE RIGIDECES.</p> <p>5.5 EFECTOS DE TEMPERATURA Y DE DEFORMACIONES PREVIAS.</p> <p>5.6 ESFUERZOS SOBRE SECCIONES INCLINADAS.</p>	<p>ANALIZAN EL COMPORTAMIENTO DE MIEMBROS CARGADOS AXIALMENTE</p>

ASIGNATURA: **ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

10	<p>6. ANÁLISIS DE VIGAS ISOSTÁTICAS.          6.1 REACCIONES DADAS POR LOS APOYOS (2) Y DIFERENTES CARGAS SOBRE LAS VIGAS.          6.2 DETERMINACIÓN DE LAS REACCIONES DADAS POR LOS APOYOS.          6.3 DETERMINACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR EN UNA VIGA POR EL MÉTODO ANALÍTICO.          6.4 RELACIONES ENTRE INTENSIDAD DE CARGA DISTRIBUIDA, FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR.          6.5 DETERMINACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR EN UNA VIGA POR EL MÉTODO GRÁFICO.          6.6 DETERMINACIÓN DE LOS DIAGRAMAS DE FUERZA CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR EN UNA VIGA POR MEDIO DE FUNCIONES DE DISCONTINUIDAD.</p>	CALCULAN LAS PROPIEDADES DE VIGAS SUJETAS A CARGAS.
10	<p>7 ESFUERZOS EN VIGAS.          7.1 DEFORMACIONES Y ESFUERZOS NORMALES EN VIGAS.          7.2 FORMAS DE SECCIÓN TRANSVERSAL DE VIGAS.          7.3 ESFUERZOS CORTANTES EN VIGAS DE SECCIÓN TRANSVERSAL RECTANGULAR          7.4 ESFUERZOS CORTANTES EN EL ALMA DE VIGAS CON PATINES.</p>	CALCULAN LOS DIFERENTES TIPOS DE ESFUERZOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN VIGAS CARGADAS EN EL PLANO DE SIMETRÍA DE SU SECCIÓN TRANSVERSAL Y LA FORMA DE CALCULARLOS.
10	<p>8. DEFLEXIONES EN VIGAS.          8.1 ECUACIÓN DIFERENCIAL DE LA CURVA ELÁSTICA.          8.2 DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES POR EL MÉTODO DE DOBLE INTEGRACIÓN USANDO FUNCIONES DE DISCONTINUIDAD.          8.3 DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES POR EL MÉTODO DEL ÁREA DEL DIAGRAMA DE MOMENTOS.          8.4 DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES POR EL MÉTODO DE LA VIGA CONJUGADA.          8.5 DETERMINACIÓN DE DEFLEXIONES POR EL MÉTODO DE SUPERPOSICIÓN.</p>	DESARROLLAN LAS ECUACIONES NECESARIAS PARA CALCULAR LAS DEFLEXIONES EN VIGAS SUJETAS A CARGAS EN EL PLANO DE SIMETRÍA DE SU SECCIÓN TRANSVERSAL.

ASIGNATURA: **ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**  
 DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

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

REALIZAR INVESTIGACIONES DOCUMENTALES SOBRE: HIPÓTESIS FUNDAMENTALES SOBRE LA TEORÍA DE LA ENERGÍA DE DEFORMACIÓN, LOS PRINCIPALES TEOREMAS ENERGÉTICOS Y SUS APLICACIONES.

REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL SOBRE LÍNEAS DE INFLUENCIA DE UNA ESTRUCTURA CUALQUIERA CON BASE EN LA CARGA UNITARIA.

REALIZAR SESIONES GRUPALES DE DISCUSIÓN SOBRE DEFORMACIONES Y LÍNEAS DE INFLUENCIA EN ARCOS TRIARTÍCULADOS, BIARTÍCULADOS Y SIN ARTICULACIÓN.

EXPOSICIÓN DE LOS LINEAMIENTOS E HIPÓTESIS SOBRE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

REALIZAR TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DURANTE EL DESARROLLO DEL CURSO.

REALIZAR TALLERES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EXTRACLASE.

SOLICITAR LA REALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL SOBRE TEMAS EN LOS QUE SEA NECESARIO PROFUNDIZAR.

REALIZAR SEMINARIOS PARA OBTENER CONCLUSIONES SOBRE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

ELABORAR PROGRAMAS PARA RESOLVER ESTRUCTURAS DE VARIAS CRUJÍAS Y DE VARIOS PISOS, DEBIDO A CARGAS LATERALES EMPLEANDO EL MÉTODO DEL PORTAL Y EL DEL VOLADIZO.

### **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

ASIGNATURA: **ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

### **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: **ESTRUCTURAS ISOSTÁTICAS.**  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO: **INGENIERIA CIVIL.**

1. FERDINAND BEER Y RUSSELL JOHNSTON MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. MCGRAW HILL, 1989, 5ª EDICIÓN.
2. J. M. GERE Y S. P. TIMOSHENKO, MECHANICS OF MATERIALS, ITP PWS-KENT, TERCERA EDICIÓN, 1990.
3. T. J. LARDNER Y R. R. ARCHER, MECHANICS OF SOLIDS AN INTRODUCTION, MCGRAW HILL, 1994.
4. W. F. RILEY Y L. W. ZACHARY, INTRODUCTION TO MECHANICS OF MATERIALS, WILEY, 1989.
5. F. P. BEER Y E. R. JOHNSTON, MECHANICS OF MATERIALS, MCGRAW HILL, SEGUNDA EDICIÓN, 1992.
6. MECÁNICA DE SÓLIDOS: CONCEPTOS Y APLICACIONES, WILLIAM B. BICKFORD, ED. IRWIN, 1995
7. A. PYTEL Y F. L. SINGER RESISTENCIA DE MATERIALES: INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE SÓLIDOS, ED. HARLA, CUARTA EDICIÓN, 1994
8. CÁLCULO ESTRUCTURAL: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA, MIGUEL CHIÑAS DE LA TORRE, ED. TRILLAS, 2007, 2ª EDICIÓN.
9. DISEÑO ESTRUCTURAL DE CASAS HABITACIÓN, GABRIEL GALLO ORTIZ, MC.GRAW-HILL INTERAMERICANA, 2005, 2ª EDICIÓN.
10. DISEÑO ESTRUCTURAL, MELI PIRALLA, ED. LIMUSA, 2002, 2ª EDICIÓN
11. ISO9001 EN EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL, NYDIA CAICEDO NAVARRETE, ED. ICONTEC, 2007, 1ª EDICIÓN.

**PERFIL DEL DOCENTE REQUERIDO:**

DOCENTE CON AMPLIA TRAYECTORIA PROFESIONAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL O ARQUITECTURA. 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.