



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Ingeniería Civil

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ESTRUCTURAS METALICAS

NIVEL

OCTAVO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura ESTRUCTURAS METALICAS Carrera Ingeniería Civil		
Código UTA-FICM-IC-01-MP-UP-08-06	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	PROYECTOS ESTRUCTURALES	UTA-FICM-IC-01-MP-UP-07-05
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 3 Nivel OCTAVO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
	PRECIOS Y PROGRAMACION DE OBRAS	UTA-FICM-IC-01-MP-UP-08-05
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
3	48	96
Horas de tutoría académica semanales	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
1	16	0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Desarrollar el razonamiento lógico para la aplicación del cálculo y diseño de elementos de acero a tensión, compresión, flexión, flexo compresión y flexo tensión a partir de la determinación de los esfuerzos en los elementos y las deformaciones que provocan las acciones externas de acuerdo con códigos de construcción nacionales e internacionales.

Descripción de la asignatura La asignatura está comprendida por 5 unidades curriculares que brindarán al estudiante una visión general del cálculo y diseño de estructuras de acero sometidas a diferentes solicitaciones externas. La primera unidad curricular constituye una introducción al diseño de estructuras de acero, analizando las ventajas, desventajas y sistemas estructurales que se pueden lograr con el mismo. Posteriormente, se estudia el análisis y diseño de elementos de acero sometidos a tensión axial, considerando la influencia de las perforaciones en la resistencia del elemento. Como tercera unidad curricular se estudian elementos sometidos a compresión axial, llegando así al diseño de naves industriales. La cuarta unidad curricular comprende el análisis y diseño de elementos sometidos a flexión (vigas), considerando la influencia de la longitud del elemento en la resistencia de este. Finalmente, en la quinta unidad curricular se combinan los esfuerzos de carga axial y flexión para verificar elementos trabajando a flexo compresión y flexo tensión. Las estrategias metodológicas a utilizarse para lograr estos objetivos serán variadas incluyendo la elaboración participativa de la legislación del aula, el ABP (aprendizaje basado en problemas), ABPRO (aprendizaje basado en proyectos), la implementación de consultas e investigación, la conversación heurística en la que se utilizará un diálogo establecido entre profesor y alumno mediante preguntas, razonamiento de los alumnos para arribar a conclusiones y llegar a la solución del problema.

Objetivo general de la asignatura Aplicar el pensamiento analítico en el contexto individual y colectivo con la finalidad de desarrollar la habilidad de análisis, cálculo y diseño de elementos de acero sometidos a diferentes solicitaciones externas de acuerdo a los reglamentos de construcción internacionales como los AISC 360, 341, 358 y la Norma Ecuatoriana de la Construcción.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Fundamentar la importancia y aplicabilidad de la construcción con acero estructural.
- 2.-Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a tensión.
- 3.-Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a compresión.
- 4.-Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a flexión y esfuerzos combinados.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Fundamentar la importancia y aplicabilidad de la construcción con acero estructural.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Introducción al Acero Estructural	3	4	2	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
1.2.- Sistemas estructurales en Acero	3	4	2	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
SUBTOTAL HORAS	6	8	4	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: El estudiante comprende la importancia y aplicabilidad de la construcción con acero estructural.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones: Clases en línea en tiempo asincrónico

Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Software y Hardware propios para clases y reuniones virtuales.

Habilidades Blandas : Flexibilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a tensión.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Elementos a Tensión	6	3	9	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
2.2.- Areas Netas	6	3	9	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
2.3.- Diseño a tensión	6	2	10	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
SUBTOTAL HORAS	18	8	28	TOTAL HORAS: 54

Resultados de aprendizaje: Analiza y diseña miembros sometidos a tensión

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones: Clases en línea en tiempo asincrónico

Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Software y Hardware propios para clases y reuniones virtuales

Habilidades Blandas : Flexibilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a compresión.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Introducción a la Compresión	3	2	4	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
3.2.- Pandeo en Miembros de Acero	3	2	4	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
3.3.- Diseño Miembros a compresión	3	2	4	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
3.4.- Diseño de Nave Industrial	3	2	4	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Analiza y diseña elementos sometidos a compresión; diseña la estructura base de una nave industrial.

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones: Clases en línea en tiempo asincrónico

Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Software y Hardware propios para las clases y reuniones virtuales

Habilidades Blandas : Flexibilidad, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a flexión y esfuerzos combinados.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Introducción a la Flexión en miembros de Acero	4	3	5	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
4.2.- Miembros de Sección H y Canales	4	3	5	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
4.3.- Miembros a Flexión y Carga axial	4	2	6	Pruebas de Diagnostico Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados Trabajos en excel Cuestionarios Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Analiza y diseña miembros a flexión y bajo esfuerzos combinados

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Otros, Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones: Clases en línea en tiempo asincrónico

Recursos didácticos : Otros, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Software y Hardware propios para las clases y reuniones virtuales

Habilidades Blandas : Flexibilidad, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Áulico, ya que las actividades del proceso de enseñanza aprendizaje se realizarán en el aula. Real, a través del desarrollo de clases prácticas en un ambiente donde se puede constatar la aplicación de conocimientos adquiridos. Virtual, mediante el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación, concretados en la ejecución y funcionamiento del aula virtual con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Fundamentar la importancia y aplicabilidad de la construcción con acero estructural.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
2.- Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a tensión.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
3.- Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a compresión.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
4.- Cimentar y aplicar los conocimientos del análisis y diseño estructural de elementos a flexión y esfuerzos combinados.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Troglia, Gabriel	2018	Estructuras metálicas: proyecto por estados límites	8	Jorge Sarmiento Editor - Universitas	Argentina Cordova	1	504	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: Se basa fundamentalmente en lo conceptual y operativo en la norma AISC - LRFD, incorporando algunas propuestas del autor								
URL: https://0x102pyk9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/172522?fs_q=Estructuras__met%C3%A1licas:__proyecto__por__estados__l%C3%ADmites&prev=fs								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Troglia, Gabriel	2020	Estructuras de acero con tubos y secciones abiertas conformadas en frío: proyecto por estados límites. Tomo I	1	Jorge Sarmiento Editor - Universitas	Argentina Buenos aires	1	514	
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: https://0x102pyk9-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/172526?fs_q=estructuras__de__acero&prev=fs&fs_edition_year=2020&fs_edition_year_lb=2020								
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rodríguez Peña, Delfino	2011	Diseño práctico de estructuras de acero:	a edición	Trillas,	México	2	432 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM04998							
Comentario:	Se realiza el diseño de estructuras metálicas a tracción, compresión, flexión, corte, elementos compuestos, en base a la norma técnica AISC 2005							
URL:								

