



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Ingeniería Civil

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ESTRUCTURAS II

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura ESTRUCTURAS II Carrera Ingeniería Civil		
Código UTA-FICM-IC-01-MP-UP-06-01	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	ESTRUCTURAS I	UTA-FICM-IC-01-MP-UP-05-01
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 3 Nivel SEXTO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
	HORMIGON II	UTA-FICM-IC-01-MP-UP-06-02
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 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 Formar las capacidades del estudiante para determinar los esfuerzos y deformaciones en estructuras de edificación a partir de la identificación y cuantificación de acciones externas estáticas y dinámicas, utilizando metodologías de análisis estructural que van acorde a la Norma Ecuatoriana de Construcción y a normas internacionales.

Descripción de la asignatura La asignatura está comprendida por 4 unidades curriculares a desarrollar. En la primera unidad se estudian los conceptos de dinámica estructural para la determinación de la respuesta de sistemas de 1GDL, aplicado al estudio de espectros. En la segunda unidad se estudia la Norma Ecuatoriana de la Construcción en la construcción del Espectro Elástico y Cortante Basal de Diseño. A partir de estas acciones sísmicas en la tercera unidad se realiza el análisis lineal estático de una estructura de edificación verificando esfuerzos y deformaciones, así como la metodología del análisis modal para determinar períodos y modos de vibración en sistemas de múltiples GDL. Finalmente en la unidad 4 se aborda el análisis estructural no lineal. 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 técnicas de análisis sísmico en estructuras de edificación, determinando esfuerzos y deformaciones producidos por acciones externas estáticas y dinámicas, con el propósito de evaluar y garantizar el comportamiento estructural conforme a la normativa vigente.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Aplicar los principios de la Dinámica Estructural para analizar y determinar la respuesta en el tiempo de sistemas de un grado de libertad (1GDL).
- 2.-Aplicar los fundamentos de la dinámica estructural y la normativa sismorresistente vigente para desarrollar el proceso de análisis sísmico lineal estático de una edificación, determinando fuerzas laterales y efectos globales en la estructura.
- 3.-Aplicar el método modal espectral para desarrollar el análisis sísmico de edificaciones, identificando modos de vibración, combinando sus efectos mediante criterios normativos y evaluando la respuesta global de la estructura.
- 4.-Comprender los fundamentos teóricos y conceptuales del análisis estático no lineal.

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	Aplicar los principios de la Dinámica Estructural para analizar y determinar la respuesta en el tiempo de sistemas de un grado de libertad (1GDL).			
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.- Dinámica estructural	4	3	5	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
1.2.- Vibraciones en sistemas de 1GDL	4	3	5	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
1.3.- Análisis estático lineal	4	2	6	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Aplica los conceptos fundamentales de la Dinámica Estructural en la determinación de la respuesta en el tiempo de sistemas de 1GDL

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres

Recursos didácticos : Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar los fundamentos de la dinámica estructural y la normativa sismorresistente vigente para desarrollar el proceso de análisis sísmico lineal estático de una edificación, determinando fuerzas laterales y efectos globales en la estructura.			
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.- Cuantificación de cargas gravitacionales	4	3	5	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
2.2.- Espectro Elástico NEC y Cortante Basal	4	3	5	Inteligencia Artificial Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
2.3.- Distribución de Fuerzas Laterales	4	2	6	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Realiza el análisis sísmico lineal estático en sistemas de múltiples GDL (estructura de edificación)
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Aplicar el método modal espectral para desarrollar el análisis sísmico de edificaciones, identificando modos de vibración, combinando sus efectos mediante criterios normativos y evaluando la respuesta global de la estructura.			
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.- Análisis Modal	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
3.2.- Análisis Lineal Dinámico (modal espectral)	6	4	8	Inteligencia Artificial Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Realiza el análisis sísmico modal espectral en sistemas de múltiples GDL (estructura de edificación)

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres

Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Comprender los fundamentos teóricos y conceptuales del análisis estático no lineal.			
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.- Definición de No linealidad	4	3	5	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos
4.2.- Tipos de No linealidades	4	3	5	Inteligencia Artificial Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos
4.3.- Introducción al Análisis estático No lineal	4	2	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos en excel
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	TOTAL HORAS: 36

Resultados de aprendizaje: Aplica los conceptos básicos del análisis no lineal

Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas

Recursos didácticos : Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La Asignatura de Estructuras II se desenvuelve en los 3 ambientes de aprendizaje: Áulico mediante charlas magistrales del docente y foros de análisis; Virtual con el uso de plataformas como el aula virtual y Real por que mediante ponencias orales o exposiciones mostrarán sus propuestas de investigación.

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.- Aplicar los principios de la Dinámica Estructural para analizar y determinar la respuesta en el tiempo de sistemas de un grado de libertad (1GDL).	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	según componentes de evaluación de la normativa vigente
2.- Aplicar los fundamentos de la dinámica estructural y la normativa sismorresistente vigente para desarrollar el proceso de análisis sísmico lineal estático de una edificación, determinando fuerzas laterales y efectos globales en la estructura.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	según componentes de evaluación de la normativa vigente
3.- Aplicar el método modal espectral para desarrollar el análisis sísmico de edificaciones, identificando modos de vibración, combinando sus efectos mediante criterios normativos y evaluando la respuesta global de la estructura.	Talleres de Razonamiento Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	según componentes de evaluación de la normativa vigente
4.- Comprender los fundamentos teóricos y conceptuales del análisis estático no lineal.	Talleres de Razonamiento 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
Guendelman Bedrack, Tomás	2014	Análisis estáticos dinámico de estructuras	2	Editorial ebooks Patagonia - Editorial Universidad de La Serena	Chile Chile	1	236	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Presenta la teoría de las vibraciones en el contexto del análisis estructural, conceptos de análisis no lineal-bibliografía básica-contemporaneo							
URL:	https://0x102pyl5-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/190673							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
TOVAR SANTANA, ALFONSO	2010	ESTRUCTURAS II	1	INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	MEXICO MEXICO	1	174	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	CONTIENE ANALISIS DE VIGAS, COLUMNAS, ESTRUCTURAS ISOSTATICAS LIBRO CLASICO-BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA							
URL:	https://0x102pylh-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/73985							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Chopra, Anil K.	2014	Dinámica de estructuras	4a edición	Pearson,	México	1	752 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05289							
Comentario:	Bibliografía Clásica. Texto que contiene los fundamentos de la dinámica estructural iniciando por sistemas de un grado de libertad, hasta la respuesta sísmica, diseño y evaluación de edificios.							
URL:								

