1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre:	**Análisis estructural I**			**Intensidad horaria**	Semana	Semestre
Código:	**6285**	Semestre:	**VI**	Teórica (HT):	**4**	**64**
Área: Sub área:	**Ingeniería aplicada** **Estructuras**			Laboratorio o práctica (HL/HP):	**0**	**0**
Prerrequisitos:	**Resistencia de materiales.** **Haber aprobado el cuarto nivel de inglés o presentar certificación con nivel B1 o superior.**			Trabajo adicional (HA):	**5**	**80**
Créditos:	**3**			Total	**9**	**144**

Acuerdo Número 002 de 11 de enero de 2022 emanado por El Consejo Académico de la Universidad de Nariño

2. INTRODUCCIÓN

El Ingeniero Civil está íntimamente relacionado con la el diseño de estructuras y en pregrado se es preferente con la enseñanza de las estructuras de edificaciones, tanto de elementos como del sistema estructural, evaluación y reparación.

Usar una estructura hace que se produzcan fuerzas y deformaciones, el estudio de este comportamiento en elementos estructurales, es a lo que la asignatura dedica su contenido, incluyendo una introducción al dimensionamiento adecuado de dichos elementos.

3. JUSTIFICACIÓN CURRICULAR

Para entrar en el estudio de las estructuras, el estudiante debe iniciar con el conocimiento de los tipos de estructuras, conceptos básicos, aplicar los conceptos de la mecánica de cuerpos rígidos y comenzar a adquirir criterio sobre el comportamiento de las estructuras.

Especialmente está orientada a concebir el sistema estructural, establecimiento de las cargas permanentes y temporales, sus deformaciones y estabilidad de los miembros estructurales individuales.

4. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Enseñar los principios fundamentales del análisis estructural de vigas y armaduras estáticamente determinadas, métodos básicos para el análisis de estructuras estáticamente indeterminadas y análisis matricial de vigas y estructuras planas en celosía.

5. CONTENIDO

UNIDAD No. 1 INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:** reconocer los principales elementos y herramientas a utilizar en el desarrollo de la temática y la asignatura.

1.1	Objetivos del análisis estructural. Tipos de estructuras y elementos estructurales. Sistema Internacional de medidas.
1.2	Cálculo de reacciones por proporcionalidad geométrica. Ecuaciones de equilibrio para vigas y pórticos.

UNIDAD No. 2 CARGAS EN EDIFICACIONES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:**

- Crear una construcción digital de una edificación real.
- Calcular el componente de cargas de un proyecto estructural de una edificación real de pórticos y losas desde la cimentación hasta la cubierta.

• Conocer la normatividad colombiana y otros países relacionada a las cargas en las edificaciones.	
2.1	Modelación gráfica bidimensional y tridimensional de sistemas de edificaciones con vigas y columnas.
2.2	Estados de: • Cargas verticales permanentes (muerta). • Cargas verticales de uso y ocupación (viva). • Cargas laterales estáticas de tierras e hidráulica. • Cargas laterales estáticas de viento. • Cargas laterales "estáticas" sísmicas con el método de la Fuerza Horizontal Equivalente.
2.3	Combinaciones de carga • Combinaciones de carga vertical • Combinaciones de carga incluyendo cargas laterales.
UNIDAD No. 3 DEFORMACIÓN EN ELEMENTOS LINEALES	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:** determinar, deflexiones y giros en estructuras estáticamente determinadas modeladas unidimensionalmente.	
3.1	Método del área del diagrama de momento flector: • Demostración y usos. • Aplicación a elementos isostáticos. • Determinación de momentos de empotramiento.
3.2	Método de la viga conjugada.
3.3	Método del trabajo virtual (carga unitaria ficticia) en vigas y pórticos.
3.4	Principio de superposición.
3.5	Introducción al tema de las líneas de influencia.
UNIDAD No. 4 VIGAS HIPERESTÁTICAS	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS**:** instruir al estudiante en el cálculo de estructuras estáticamente indeterminadas e introducción para determinar las rigideces axiales, flexionante y cortante para el cálculo matricial posterior de estructuras.	
4.1	~~Empleo de un procedimiento para la solución de vigas hiperestáticas; tres momentos, Cross, Kani, etc.~~
4.2	Método de los ángulos de giro y deflexión (*Slope Deflection*).
4.3	Método análisis de las flexibilidades.

6. PRÁCTICAS

NA

7. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICO-DIDÁCTICAS

En la estrategia didáctica implementada el docente da a conocer las teorías y herramientas metodológicas aplicables en diferentes áreas de la ingeniería, lo cual permite estructurar el conocimiento y favorece la igualdad de relación con los estudiantes que asisten a clase, permite manejar grupos numerosos y facilita la planificación del tiempo del docente (Diaz & Camacho, 2013). Dicha estrategia se integra con la realización de proyectos de fin de curso, talleres y prácticas donde se busca la aplicación de las teorías y herramientas metodológicas con el propósito de esclarecer dudas y orientar al estudiante en el desarrollo de la capacidad de aplicar los conocimientos en diferentes situaciones y contextos.

Se incluye también la realización de prácticas académicas efectuadas en los laboratorios de la Universidad y/o visitas técnicas en diferentes escenarios internos y externos.

8. EVALUACIÓN

Los procesos de evaluación son espacios significativos para el aprendizaje, a través de diferentes medios, estrategias y modalidades acordes con las disciplinas y con el perfil profesional del egresado del Programa.

Las estrategias de evaluación que permiten valorar el grado o medida en que el estudiante alcanzó los objetivos de la asignatura que se desarrollan son talleres, evaluaciones escritas, practicas, proyectos de fin de curso y seminarios e incluyen distintas técnicas y estrategias como la observación, la experimentación, la creatividad, los ejercicios de ensayo y libro abierto, las cuales se realizan de acuerdo con los principios de evaluación del Estatuto Estudiantil.

9. BIBLIOGRAFÍA

Texto existentes en la Biblioteca Universidad de Nariño:

- Daniel Moisset de Españes. Intuición y Razonamiento En el Diseño Estructural. Sig. Top.: 624.1771
- Egor P. Popov. Mecánica de Materiales. Sig. Top.: 624.1
- G. Kani. Cálculo de Pórticos de Varios Pisos: Método de Cálculo Sencillo y Rápido Teniendo En Cuenta el Desplazamiento de Los Nudos. Sig. Top.: 624.1771
- H. J. Habraken. El Diseño de Soportes. Sig. Top.: 624.16
- Heberto Castillo. Análisis y Diseño Estructural. Sig. Top.: 624.177
- Jack Mccormac. Estructuras Análisis y Diseño. Métodos Clásico y Matricial. Vol. 1. Sig. Top.: 624.17
- Marco Alberto Jaramillo G. Selección de Ayudas de Diseño para el Cálculo de Estructuras. Sig. Top.: 624.17
- Niels Lisborg. Principios Fundamentales de Diseño de Estructuras. Sig. Top.: 624.177
- Richard N. White. Ingeniería Estructural Volumen 3. Sig. Top.: 624.1771
- Roberto Meli Piralla. Manual de Diseño Estructural. Vol. 2. Sig. Top.: 690.21
- Rodolfo Luthe García. Análisis Estructural. Sig. Top.: 624.171
- Senol Utku. Análisis Elemental de Estructuras. Sig. Top.: 624.1
- Vadim Isnard. Formulario del Ingeniero: Métodos Prácticos de Cálculo de Obras de Ingeniería. Sig. Top.: 624.1
- Valerian Leontovich. Pórticos y Arcos: Soluciones Condensadas para el Análisis Estructural. Sig. Top.: 624.1771

Otros Textos:

- República de Colombia. Norma sismo resistente colombiana vigente.
- Ministerio de Obras Públicas y Transporte. República de Colombia. Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.
- Ferdinand L. Singer y Andrew Pytel. “Resistencia de Materiales “. Editorial Harla. 1982.
- Eugenio Oñate, “Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos. Análisis Estático Lineal”, Cimne, Barcelona, España. 1992.
- Chandrupatla, Tirupathi R. Y otro. “Introducción al Estudio del Elemento Finito En Ingeniería”, Prentice Hall, México, 1.999
- Tuma, Jan. “Theory and Problems of Structural Analysis”, McGraw Hill, New York, USA.
- Uribe Escamilla, Jairo. “Análisis de Estructuras”. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. 2002.