

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**I.- DATOS GENERALES**

Nombre de la Carrera o Programa: **Ingeniería Civil**

Nombre de la Asignatura: **Estructuras II**

Departamento y/o cátedra: **Departamento de Estructuras**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **5**

Ubicación en el plan de estudios: **Octavo semestre**

Tipo de asignatura:

Obligatoria

X

Electiva

Nº horas semanales

: Teóricas

2

Prácticas/Seminarios

2

**Prelaciones/Requisitos:**

Estructura I

**Asignaturas a las que aporta:**

Proyecto de Estructuras I y Proyecto de Estructuras de Acero

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad:

**II.- JUSTIFICACION**

La unidad curricular de Estructuras II tiene como propósito que los estudiantes sean competentes para analizar el grado de indeterminación cinemática de la estructura, y la solución estática de la misma, a través de los Métodos de Los desplazamientos, Rigidez y Flexibilidad. Contribuye con el desarrollo de las competencias generales: aprender a aprender con calidad, aprender a trabajar con el otro. Por otra parte, contribuye con la competencia profesional básica del ingeniero: apoya la toma de decisiones, haciendo énfasis en la formulación del modelo matemático y la solución matemática del mismo. Todas ellas siembran las bases para la metodología de trabajo y razonamiento requerido por el ingeniero Civil en el área estructural

**III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS**

Competencia general 1 (CG1): **Aprender a Aprender con calidad**

Unidad de competencia 1 (CG1-U1):  
 Abstrae, analiza, y sintetiza información

- Identifica elementos comunes en diferentes situaciones o contextos.
- Descompone, identifica, clasifica y jerarquiza elementos comunes.
- Integra los elementos de forma coherente.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora críticamente la información.</li> </ul>
Unidad de competencia 2 (CG1 – U2): Aplica los conocimientos en la práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciona la información que resulta relevante para resolver una situación.</li> <li>• Evalúa los resultados obtenidos.</li> </ul>
Unidad de competencia 3 (CG1 – U3): Identifica, plantea y resuelve problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo.</li> <li>• Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión experiencia previa.</li> </ul>
Unidad de competencia 6 (CG1 – U6): Demuestra conocimiento sobre su área de estudio y profesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica términos, definiciones y ejemplos del lenguaje técnico de la profesión.</li> <li>• Aplica con fluidez la terminología del área de estudio y profesión.</li> <li>• Aplica los procedimientos de la disciplina para resolver problemas y aportar soluciones.</li> </ul>
<b>Competencia General 3 (CG3): Aprender a trabajar con el otro</b>	
Unidad de competencia 3 (CG3-U3) Toma decisiones efectivas para resolver problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el problema</li> <li>• Analiza el problema</li> <li>• Plantea alternativas de solución</li> </ul>
<b>Competencia Profesionales Básicas 1 (CPB1): Formula Proyectos de Ingeniería</b>	
Unidad de competencia 2 (CPB2-U2) Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia casos que están fuera de la ética profesional de la ingeniería.</li> <li>• Cumple con el marco legal vigente.</li> </ul>
<b>Competencia Profesionales Básicas 2 (CPB2): Modela la toma de decisiones</b>	
Unidad de competencia 1 (CPB2-U2) Modela matemáticamente situaciones reales para apoyar la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el modelo que representa la situación real para lograr el objetivo planteado.</li> <li>• Formula matemáticamente el modelo seleccionado</li> <li>• Resuelve el modelo matemático.</li> </ul>

### **III.- CONTRIBUCION DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS (continuación)**

<b>Competencias Profesionales Específicas 1 (CPE1): Gestiona Obras Civiles</b>	
Unidad de competencia 1 (CPE1 – U1): Realiza un proyecto de obras de Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las soluciones típicas y específicas a problemas de ingeniería según conceptos aprendidos.</li> <li>• Aplica los conocimientos para analizar las diferentes alternativas que se pueden dar en cada proyecto.</li> <li>• Distingue los diferentes elementos de un proyecto.</li> </ul>
Unidad de competencia 3 (CPE1 – U3): Evalúa los riesgos existentes en las obras de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las amenazas existentes en los lugares de la obra.</li> <li>• Aplica las normas de diseño y construcción en la</li> </ul>

Ingeniería Civil y propone acciones preventivas asociadas	solución de problemas de ingeniería.
Unidad de competencia 5 (CPE1 – U5): Aplica la abstracción espacial y la representación gráfica para la resolución de problemas de Ingeniería Civil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>representa gráficamente las soluciones que propone para un proyecto de Ingeniería Civil.</li> <li>Gráfica los esquemas que representan los modelos físicos del problema en estudio.</li> </ul>
<b>Competencias Profesionales Específicas 1 (CPE2): Mantiene y Rehabilita Obras de Ingeniería Civil con Calidad</b>	
Unidad de competencia 2 (CPE1 – U1): Determina el comportamiento adecuado de la obra civil según su diseño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la interrelación entre las partes de un proyecto su correcto funcionamiento.</li> <li>Verifica la respuesta de una obra a las acciones externas.</li> </ul>

<b>IV.- UNIDADES TEMÁTICAS (las unidades temáticas compilan los temas de la asignatura)</b>	
<b>UNIDAD I</b> Grados de Libertad	Tema 1: Desplazamientos; grados de desplazabilidad; grados de libertad; indeterminación geométrica y estática.
<b>UNIDAD II</b> Ecuaciones de rotación	Tema 1: Ecuaciones para miembros de eje de sección variable y sección constante. Efecto de asentamiento de apoyos y cambios de temperatura. Tema 2: Ecuaciones de rotación para miembros de sección variable. Aplicación de las ecuaciones de rotación a la resolución de sistemas hipergeométricos. Problemas primario y complementario. Ecuaciones de equilibrio de las juntas. Grado de desplazabilidad. Efectos de asentamientos de apoyos y cambios de temperatura.
<b>UNIDAD III</b> Método de Cross	Tema 1: Rigidez, factor de transporte y factor de distribución. Aplicación del método de Distribución de Momentos (Cross) a estructuras sin grados de desplazabilidad. Proceso iterativo. Aplicación del método de Cross a estructuras con grados de desplazabilidad. Efectos de asentamientos de apoyos y cambios de temperatura. Estructuras simétricas con cargas simétricas y antimétricas.
<b>UNIDAD IV</b>	Tema 1: Introducción al Análisis Matricial. Ecuaciones de carga y desplazamiento. Método de Flexibilidad. Efectos de temperatura, deformaciones previas y asentamientos de apoyos. Método de Rigidez. Efectos de temperatura, deformaciones previas y asentamientos de apoyo.

<b>V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE</b>
<b>Estrategias de Enseñanza</b> 1.-Información previa de la importancia del tema a discutir. 2.-Usar técnicas audiovisuales. 3.-Usar ilustraciones, fotos, gráficos, cuadros, diagramas. 4.-Dar una clase magistral. 5.-Promover la participación del estudiante en el desarrollo de las clases. 6.-Hacer en clases preguntas intercaladas durante la exposición. 7.-Hacer que el estudiante revise con anterioridad los temas a tratar en clases.

- 8.-Asignar tareas donde apliquen los conceptos aprendidos.
- 9.-Desarrollar las clases a través de un problema que se va resolviendo.

#### Estrategias de Aprendizaje

- 1.-Leer antes de la clase el tema correspondiente.
- 2.-Planificar su estudio, y hacer cronogramas del tiempo a dedicarle a esa asignatura.
- 3.-Hacer resúmenes.
- 4.-Resaltar las ideas principales.
- 5.-Subrayar, hacer cuadros sinópticos.
- 6.-Resolver las dudas que se le vayan presentando sobre su estudio, escribirlas y buscarle solución.

### VI.- ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN

Evaluación Formativa: con preguntas y respuestas durante el desarrollo de las clases, resolución de ejercicios en clase y tareas para la casa.

Evaluación Sumativa: Exámenes escritos que cubran los distintos temas de la materia.

### VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos:

- 1.-Arroyo, A. (1986). *Análisis Estructural. Tomo I: Estructuras Isostáticas*. Fondo Editorial Lola Fuenmayor, Universidad Santa María, Caracas.
- 2.-Hernández, S. (1981). *Estática Aplicada. Folleto de Estructuras N° 16, Facultad de Ingeniería*, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 3.-Hibbeler, R.C. (2012). *Análisis Estructural. 8<sup>va</sup> Edición*, Pearson de México, S.A. de C.V., México.
- 4.-Luchsinger, C. (1976). *Estructuras. Folleto de Estructuras N°4, 2 Vol.*, Facultad de Ingeniería, Universidad Central Venezuela, Caracas.

Páginas web: 1.- <https://www.youtube.com/watch?v=pouvsQ6OrTw>

2.- <https://www.youtube.com/watch?v=XRBO0H4L2Zk>