

## MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL 2018

### GUÍA TEMARIO DE ESTUDIOS EXAMEN DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL ÁREA DE ESTRUCTURAS

**Objetivo:** El examen de conocimientos básicos a la Maestría en Ingeniería Civil (ÁREA ESTRUCTURAS) es una prueba confiable, válida, pertinente y objetiva, empleada para auxiliar los procesos de admisión en este programa. Su objetivo es proporcionar información acerca de las competencias específicas mínimas necesarias para su ingreso a la Maestría en Ingeniería Civil en la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

**Propósito del examen:** El examen de admisión evalúa los conocimientos particulares del candidato respecto de las áreas de: ESTÁTICA, RESISTENCIA DE MATERIALES, ANÁLISIS ESTRUCTURAL, DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO, DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO y LECTURA Y COMPRESIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS RELACIONADOS CON LOS TEMAS ANTERIORES .

**Población a la que está dirigido el examen:** El Examen de conocimientos básicos para el ingreso a la Maestría en Ingeniería Civil, se aplica a los candidatos a ingresar al programa de posgrado, los contenidos temáticos del mismo son iguales para todos los sustentantes sin importar su formación previa.

**Modalidad:** El examen de admisión se aplica en cuadernillo de papel o en computadora, dependiendo esto último de ubicación física de los estudiantes. Para el examen en papel el alumno puede ingresar al espacio de aplicación con dos lápices del número 2 o 2 ½, sacapuntas, goma o borrador y una calculadora científica. Cada aspirante podrá traer consigo un formulario el cual deberá ser revisado por el aplicador antes el inicio del examen. Para estudiantes residentes fuera de la ciudad de Aguascalientes, el examen se aplicará en línea y las instrucciones se harán llegar una vez que completen los requisitos de registro a la maestría. En ambas modalidades está prohibido usar en el espacio de aplicación cualquier otro dispositivo, incluidos teléfonos celulares, reproductores de música tabletas.

**Tipo de instrumento:** El examen cuenta con tres partes, la primera se conforma de 20 reactivos de opción múltiple, referentes a los conocimientos específicos mínimos requeridos para el área de estructuras (VALOR 20%). La segunda parte consta de 5 ejercicios prácticos los cuales se deberán desarrollar (VALOR 70%). La tercera parte consiste en la redacción de un ensayo de una cuartilla referente a un artículo relacionado con las estructuras con la finalidad de evaluar las habilidades de síntesis, redacción, vocabulario y citación (VALOR 10%). Es importante seguir las instrucciones porque de ello depende la correcta calificación del examen.

**Duración:** Los alumnos disponen de un tiempo límite de 6 horas para resolver el examen de admisión. Ese periodo comienza a partir de que el aplicador indica a los alumnos que pueden iniciar con el examen. No podrán aplicar examen aquellos alumnos que no lleguen a tiempo al examen, el programa no se hace responsable por retrasos u omisiones imputables al alumno.

## CONTENIDOS TEMÁTICOS

### 1. ESTÁTICA

- 1.1 Ecuaciones de equilibrio estático.
- 1.2 Equilibrio del cuerpo libre.
- 1.3 Resultantes de fuerzas.
- 1.4 Cálculo de reacciones en sistemas isostáticos
- 1.5 Obtención de elementos mecánicos y trazo de diagramas en barras rectas.
- 1.6 Análisis de armaduras isostáticas.

### 2. RESISTENCIA DE MATERIALES

- 2.1 Conceptos de carga y esfuerzo.
- 2.2 Relación carga-desplazamiento.
- 2.3 Gráficas esfuerzo-deformación.
- 2.4 Momentos de inercia. Teorema de ejes paralelos.
- 2.5 Esfuerzos en vigas, debidos a flexión y cortante.
- 2.6 Esfuerzos combinados, debidos a fuerza axial y flexión.
- 2.7 Piezas cargadas axialmente; pandeo elástico, longitud efectiva y esbeltez en columnas.
- 2.8 Esfuerzos principales en estados planos.

### 3. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

- 3.1 Concepto de trabajo y energía de deformación.
- 3.2 Energía de deformación considerando flexión, cortante y axial.
- 3.3 Principio del trabajo virtual.
- 3.4 Método de las fuerzas o de las flexibilidades.
- 3.5 Método de los desplazamientos o de las rigideces.

### 4. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE ACERO

- 4.1 Diseño de elementos de acero cargados axialmente.
- 4.2 Resistencia de elementos de acero en tensión.
- 4.3 Resistencia de elementos de acero en compresión.
- 4.4 Resistencia de columnas de acero.
- 4.5 Comportamiento de columnas - resistencia al pandeo.
- 4.6 Diseño de vigas isostáticas e hiperestáticas de acero.
- 4.7 Diseño de elementos de acero a flexo-compresión.

### 5. DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO

- 5.1 Flexión en elementos de concreto reforzado.

- 5.2 Tipos de falla y ductilidad.
- 5.3 Hipótesis básicas en teoría de resistencia última para el diseño de elementos sujetos a flexión y teoría de Whitney.
- 5.4 Análisis y diseño de vigas rectangulares simplemente reforzadas.
- 5.5 Análisis y diseño de vigas rectangulares doblemente reforzadas.
- 5.6 Losas de concreto reforzado en una y dos direcciones.
- 5.7 Comportamiento y modos de falla de elementos sometidos a compresión y flexión uniaxial.
- 5.8 Especificaciones de diseño de columnas.
- 5.9 Diagrama de interacción.

## 6. LECTURA Y SÍNTESIS DE TEXTOS CIENTÍFICOS.

La presente guía, incluye un texto para que el aspirante practique su capacidad de síntesis y redacción, así como su manejo de vocabulario y habilidad de citación. Puede practicar con él, puesto que el texto es de un nivel similar al que se presentara en su examen de admisión.

### LECTURA DE PRACTICA

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

1. Ingeniería Mecánica, Estática. 12ª edición. R.C. Hibbeler. Prentice Hall.
2. Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática. 9ª edición. Beer, Johnston, Mazurek y Eisenberg. Mc Graw Hill.
3. Resistencia de Materiales. 5ª edición. Robert L. Mott. Pearson - Prentice Hall.
4. Mecánica de Materiales. 8ª edición. Russell C. Hibbeler. Pearson - Prentice Hall.
5. Mecánica de Materiales. 2ª edición. Gere – Timoshenko. Editorial Iberoamérica.
6. Mecánica de Materiales. 2ª edición. Robert W. Fitzgerald Alfaomega.
7. Análisis de Estructuras, métodos clásico y matricial. 4ª edición. Jack C. Mc Cormac. Alfaomega.
8. Análisis Estructural. 2ª edición. Aslam Kassimali. Thomson Learning.
9. Elementary Theory of Structures. Third edition. Yuan-Yu Hsieh. Prentice Hall.
10. González Cuevas, Oscar M; Robles Fernández-Villegas, Francisco, 2005, Aspectos fundamentales del Concreto Reforzado, Grupo Noriega Editores.
11. ACI Committee 318 (American Concrete Institute).
12. Segui, William T., LRFD steel design / William T. Segui., 3rd ed., Pacific Grove, CA: Thomson/Brooks/Cole, c2003.