

**TEMARIO DE EXAMEN DE GENERAL DE CONOCIMIENTOS DE INGRESO  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL  
ÁREA DE CONOCIMIENTO: CONSTRUCCIÓN**

**1.-ADMINISTRACIÓN EN INGENIERÍA**

- ◆ Etapas del proceso administrativo
- ◆ Definición de empresa, áreas funcionales, organigrama
- ◆ Definición y clasificación de los estados financieros más importantes, así como su utilidad
- ◆ Conceptos económicos: PIB, Depreciación, Inversión, Financiamiento
- ◆ Definición de Depreciación de un activo. Principales criterios

**2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**

- ◆ Principales conceptos: Contrato, Catálogo de conceptos, Partidas, concepto de obra, Vida económica, Vida útil, Valor residual, etc.
- ◆ Tipos de maquinaria de construcción y clasificación
- ◆ Elaboración de costos horarios de maquinaria

**3.- PRESUPUESTACIÓN DE OBRAS**

- ◆ Procedimiento para el cálculo del FASAR
- ◆ Principales aspectos laborales catalogados en la Ley Federal del Trabajo, aplicables al cálculo por concepto de costo de la mano de obra en la construcción
- ◆ Cuantificación de materiales por conceptos de obra
- ◆ Cálculo del costo horario del equipo de construcción
- ◆ Cálculo de los elementos que integran un precio unitario

**4.- PROGRAMACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS**

- ◆ Procedimiento para elaborar un diagrama de red (Ruta Crítica) y su relación con el programa de barras

**5.- TECNOLOGÍA DEL CONCRETO**

- ◆ Definiciones básicas: concreto, agregado fino, agregado grueso, cemento, aditivo, fraguado inicial, fraguado final, revenimiento, etc.
- ◆ Proceso de obtención y cualidades principales de los componentes del concreto hidráulico y asfáltico
- ◆ Principales etapas del proceso constructivo de estructuras de concreto hidráulico, de cimbras de madera, y mamposterías
- ◆ Pruebas comunes para el control de calidad en obra, del concreto
- ◆ Definición y clasificación de aditivos. Usos más comunes en la Construcción
- ◆ Principales problemas presentes en las mezclas frescas y endurecidas del concreto: sangrado, segregación, calavereo, etc.

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

1. Salazar Suárez, Carlos, COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN, Editorial Limusa, México
2. Apuntes de la materia de Programación y Construcción de Estructuras; Departamento de Construcción, Facultad de Ingeniería, UNAM
3. Mather, Bryant; Ozyildirim, Celik, CARTILLA DEL CONCRETO, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, México 2002
4. Alcaráz Lozano, Federico; DISEÑO DE CIMBRAS DE MADERA; FUNDEC A.C. (UNAM)
5. Ley Federal del Trabajo
6. Guía Práctica para la medición, transporte y colocación del concreto (ACI-304), IMCYC, México 1999
7. Herrera, Angélica M., Madrid, Germán G.; MANUAL DE CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA DE CONCRETO; IMCYC, 2001
8. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK); 4ta. Edición; Project Management Institute, 2010
9. Normas vigentes en la Industria de la Construcción; Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación (ONNCCE), S.C
10. Gonzalez F.; MANUAL DE SUPERVISIÓN DE OBRAS DE CONCRETO, Ed. Limusa, 2000



---

**TEMARIO DE EXAMEN DE GENERAL DE CONOCIMIENTOS DE INGRESO  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL  
ÁREA DE CONOCIMIENTO: ESTRUCTURAS**

**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.

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

**Ingeniería Mecánica, Estática.**

12ª edición. R.C. Hibbeler. Prentice Hall.

**Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática.**

9ª edición. Beer, Johnston, Mazurek y Eisenberg.  
Mc Graw Hill.

**Apuntes de Estructuras Isostáticas.**

Departamento de Estructuras.  
Facultad de Ingeniería, UNAM.

**Serie de Ejercicios de Elementos Mecánicos en estructuras Isostáticas.**

Miguel A. Rodríguez. F.I. UNAM.

**Resistencia de Materiales.**

5ª edición. Robert L. Mott. Pearson - Prentice Hall.

**Mecánica de Materiales.**

8ª edición. Russell C. Hibbeler. Pearson - Prentice Hall.

**Mecánica de Materiales.** 2ª edición.

Gere – Timoshenko. Editorial Iberoamérica.

**Mecánica de Materiales.** 2ª edición.

Robert W. Fitzgerald Alfaomega.

**Análisis de Estructuras, métodos clásico y matricial.**

4ª edición. Jack C. Mc Cormac. Alfaomega.

**Análisis Estructural.** 2ª edición.

Aslam Kassimali. Thomsom Learning.

**Elementary Theory of Structures.** Third edition.

Yuan-Yu Hsieh. Prentice Hall.

**Apuntes de Análisis Estructural.**

Departamento de Estructuras.  
Facultad de Ingeniería, UNAM.



## TEMARIO DEL EXAMEN DE FISICA

### 1 FUNDAMENTOS DE LA MECANICA CLASICA.

- 1.1 Definiciones de modelo de cuerpo, partícula, cuerpo rígido y cuerpo deformable.
- 1.2 Enunciados y explicación de la primera, segunda y tercera leyes de Newton.
- 1.3 Enunciado y aplicaciones sencillas de la ley de Newton de la gravitación universal.

### 2. CONCEPTOS BASICOS DE LA ESTATICA.

- 2.1 Diversos tipos de fuerzas.
- 2.2 Descripción, efectos internos y externos producidos por ellas.
- 2.3 Vector representativo de una fuerza.
- 2.4 Resultante de un conjunto de fuerzas concurrentes.
- 2.5 Momentos

### 3. FRICCION.

- 3.2 Fuerza de fricción: definición general; casos en que ocasiona el movimiento de un cuerpo, y casos en que se opone a que se mueva.
- 3.3 Descripción de las fuerzas de fricción estática, dinámica, en seco y fluida.
- 3.4 Definición de fuerza de fricción límite.
- 3.5 Leyes de Coulomb Morin para fricción en seco.

### 4. PRIMEROS MOMENTOS Y CENTROIDES DE SUPERFICIES PLANAS.

- 4.1 Primeros momentos de áreas de superficies planas con respecto a diversos ejes.
- 4.2 Centroides de áreas de superficies planas simples, de configuración sencilla.
- 4.3 Centroides de áreas de superficies planas compuestas, de configuración sencilla.

### 5. EQUILIBRIO DE SISTEMAS DE FUERZAS Y DE CUERPOS.

- 5.1 Definición de sistema de fuerzas en equilibrio.
- 5.2 Definición de cuerpo en equilibrio.
- 5.3 Estados de equilibrio estático y de equilibrio dinámico

### 6 CINEMATICA DEL PUNTO.

- 6.1 Definiciones generales de desplazamiento: Velocidad media, velocidad instantánea, rapidez, aceleración media y aceleración instantánea, lineales.
- 6.2 Cinemática de los movimientos rectilíneos: Determinación de velocidades, posiciones y distancias recorridas, correspondientes a puntos que realizan:
  - 6.2.1 Movimientos rectilíneos uniformes.
  - 6.2.2 Movimientos rectilíneos uniformemente acelerados,
  - 6.2.3 Movimientos rectilíneos con aceleración variable.
  - 6.2.4 Movimiento armónico simple.

### 7. CINEMATICA DE LA RECTA.

- 7.1 Definiciones de posición, desplazamiento, velocidad, rapidez y aceleración, angulares, de una recta.

### 8. CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS DE DINAMICA.

- 8.1 Trabajo y energía.
- 8.2 Impulso y momentum.

### BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.

#### Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática

BEER, Ferdinand P. y JOHNSTON, E. Russell  
McGraw - Hill de México, México, 1992

#### Estática Básica para Ingenieros

Martínez M., Javier y Solar G., Jorge  
Facultad de Ingeniería, UNAM, 1999

#### Cinemática y Dinámica Básicas para Ingenieros

SOLAR G., Jorge  
Trillas - Facultad de Ingeniería, UNAM, 1998

#### Mecánica Vectorial para Ingenieros, Dinámica

BEER, Ferdinand P. y JOHNSTON, E. Russell  
McGraw - Hill de México, México, 1992



---

**TEMARIO DE EXAMEN DE GENERAL DE CONOCIMIENTOS DE INGRESO  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL  
ÁREA DE CONOCIMIENTO: GEOTECNIA**

**1. RELACIONES GRAVIMÉTRICAS Y VOLUMÉTRICAS.**

2. **CLASIFICACIÓN DE SUELOS:** Límites de consistencia y análisis granulométrico.

**3. RESISTENCIA AL ESFUERZO CORTANTE DE LOS SUELOS.**

3.1 Estado de esfuerzo de un elemento de suelo. Cálculo de esfuerzo normal y cortante en un plano.

3.2 Teorías de falla en suelos. Envolventes de resistencia en suelos con diferente tipo de respuesta resistente.

3.3 Determinación de la resistencia al esfuerzo cortante en el laboratorio.

**4. PROPIEDADES HIDRÁULICAS Y FLUJO DE AGUA EN SUELOS.**

4.1 Fenómeno de capilaridad. Proceso de contracción en suelos.

4.2 Esfuerzos geoestáticos Distribución de esfuerzos totales, neutros y efectivos.

4.3 Conceptos y propiedades hidráulicas de los suelos. Tipos de piezómetros. Altura piezométrica. Gradiente hidráulico. Coeficiente de permeabilidad.

4.4 Métodos para determinar el coeficiente de permeabilidad. Métodos directos. Métodos indirectos.

4.5 Velocidad de descarga. Velocidad de infiltración. Gasto. Presión hidrodinámica. Fuerza de filtración.

**5. ANÁLISIS DE DEFORMACIONES EN SUELOS.**

5.1 Teorías de Consolidación en suelos. Suelos saturados y parcialmente saturados.

5.2 Prueba de consolidación unidimensional.

5.3 Deformabilidad en suelos. Deformaciones instantáneas (elásticas) y diferidas (primaria y secundaria).

5.4 Cálculo de la deformación por consolidación en suelos.

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

1. Juárez Badillo E. y Rico Rodríguez A. "Mecánica de Suelos". Tomo I, II y III, Ed. Limusa, 1987.
2. Zeevaert. "Foundation Engineering for Difficult Subsoil Conditions". Ed. Van Nostrand Reinhold, New York, 1983.



**TEMARIO DE EXAMEN DE GENERAL DE CONOCIMIENTOS DE INGRESO  
 MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL  
 ÁREA DE CONOCIMIENTO: HIDRÁULICA**

**1. CONDUCTOS A PRESIÓN**

- 1.1 Hidrostática
- 1.2 Ecuación de continuidad
- 1.3 Ecuación de la energía
- 1.4 Ecuación de Impulso y cantidad de movimiento
- 1.5 Pérdidas por Fricción
- 1.6 Pérdidas por piezas especiales

**2. FLUJO A SUPERFICIE LIBRE**

- 2.1 Energía específica
- 2.2 Salto Hidráulico
- 2.3 Tirante Crítico y tirante Normal
- 2.4 Determinación de Perfiles en superficie libre

**3. HIDROLOGIA SUPERFICIAL**

- 3.1 Características fisiográficas de la cuenca
- 3.2 Precipitación
  - 3.2.1 Curva Masa
  - 3.2.2 Curvas i-D T
- 3.3 Escurrimiento
  - 3.3.1 Hidrograma

**BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

<b>Hidráulica de los canales abiertos</b> Chow Ven. Te Ed Diana	<b>Mecánica de Fluidos</b> Frank M White Ed Mc Graw Hill
<b>Hidráulica de Tuberías</b> Juan Saldarriaga Ed Alfaomega	<b>Mecánica de los fluidos e hidráulica</b> Ronald V Giles Mc Graw Hill
<b>Hidrología aplicada</b> Chow V. T Mc Graw Hill	<b>Hidráulica General</b> Gilberto Sotelo Ed Limusa



---

## TEMARIO DEL EXAMEN DE MATEMATICAS

### 1 **ÁLGEBRA LINEAL**

- 1.1 Matrices
- 1.2 Determinantes

### 2 **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL**

- 2.1 Derivación
- 2.2 Integral definida y función integrable

### 3 **CÁLCULO VECTORIAL**

- 3.1 Vectores en el espacio tridimensional
- 3.2 Producto interno
- 3.3 Desigualdad de Cauchy-Schwarz
- 3.4 El producto cruz
- 3.5 Transformaciones lineales
- 3.6 Linealidad, recorrido y núcleo de una transformación lineal
- 3.7 Valores y vectores característicos
- 3.8 Funciones de varias variables
- 3.9 Geometría de las funciones de varias variables
- 3.10 Derivadas parciales
- 3.11 Derivadas direccionales
- 3.12 Diferenciabilidad y derivadas direccionales
- 3.13 Gradiente

### **BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA.**

#### ***Apuntes de álgebra Lineal***

Solar, G., Eduardo y Spenziale de G., Leda  
Limusa-Facultad de Ingeniería, UNAM. 1977.

#### ***Introducción al Álgebra Lineal***

Antón, H. Limusa. 1988.

#### ***Álgebra Lineal***

Grossman, S. I. McGraw-Hill. 1996.

#### ***Cálculo diferencial e integral***

Andrade, D. Arnulfo, *et al*  
Limusa-Facultad de Ingeniería, UNAM. 1992

#### ***Cálculo diferencial e integral***

Granville, W. A. UTEHA. 1974.

#### ***Análisis vectorial***

Brand, L. Continental. 1959.

#### ***Mecánica vectorial***

Brand, L. Continental. 1962.

