



**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**Escuela Profesional de Arquitectura**

**Año Académico 2019**

**SÍLABO DE ESTRUCTURAS I**  
**CICLO 2019-A**

**ASIGNATURA: ESTRUCTURAS I**  
**CÓDIGO: AUA 203**

**1.00 DATOS GENERALES**

01 Departamento Académico:	Arquitectura y Urbanismo
02 Escuela Profesional:	Arquitectura
03 Plan de Estudios:	1994 Modificado
04 Año de Estudios:	Segundo Año
05 Créditos:	06
06 Condición del Curso:	Obligatorio
07 Requisito:	Física
08 Horas de Clase Teóricas:	02 Horas
09 Horas de Clase Prácticas:	02 Horas
10 Horas Semanales:	04 Horas
11 Horas Totales:	16 Horas
12 Duración:	30 Semanas
13 Ciclo:	2019-A
14 Docente:	<b>MANUEL ANTONIO MONTES DE OCA ESCUDERO</b> <b>Arquitecto C.A.P. 2778</b>

**2.00 SUMILLA**

El presente curso es una asignatura importante, correspondiente al Área de Ciencia y Tecnología de la Construcción, la cual brinda los conocimientos básicos necesarios (teoría y práctica) que permitirán comprender el comportamiento de los elementos estructurales de una edificación. Permite comprender y diseñar la forma estructural de la Arquitectura, calcular las cargas actuantes, determinar los esfuerzos internos, analizar las condiciones de equilibrio y estabilidad, dimensionar los elementos estructurales, conocer la aptitud portante de la estructura, armonizar las formas volumétricas y controlar las deformaciones según la resistencia de los materiales estructurales.

La estructura es el soporte que garantiza la conservación de la forma frente a las fuerzas actuantes y contrarias que inciden sobre un objeto. La función define la forma; la forma determina la estructura y la estructura incide sobre la función. Cualquier variación de alguno de estos tres elementos afectará a los otros dos. El Diseño Estructural comprende la concordancia de estos tres fundamentos y es el complemento de toda concepción arquitectónica. No se puede concebir una obra de Arquitectura sin conocer su comportamiento estructural.

El proceso de diseñar estructuras arquitectónicas se inicia en el estudio de las Ciencias Físicas y Matemáticas que, a la vez, sirven de base a la Mecánica Estructural y se complementa con el talento y la eficiencia que ha de desarrollar todo Arquitecto a lo largo de su carrera.

Mediante el presente curso, el estudiante ha de adquirir los conocimientos referidos a los diversos métodos de análisis (teóricos, prácticos y gráficos) que inciden en la identificación de fuerzas, en la determinación de los diversos sistemas estructurales, en el cálculo de las cargas y los esfuerzos de diseño, en la prevención y el control de eventuales deformaciones de los materiales empleados y en la armonía de las funciones internas y formas volumétricas.

### **3.00 OBJETIVOS**

#### **01 Objetivos Generales:**

Dotar al alumno de los conocimientos necesarios para comprender el comportamiento de los elementos estructurales mediante explicaciones teóricas, ensayos y solución de problemas.

#### **02 Objetivos Específicos:**

Capacitar al estudiante en el diseño racional de las estructuras arquitectónicas, según las diversas condiciones carga y los requerimientos funcionales y formales de la edificación.

### **4.00 APORTE DE LA ASIGNATURA AL PERFIL PROFESIONAL**

El Arquitecto es, más que nada, un proyectista y no un calculista neto. El presente curso se orienta a enfocar la Estructura como parte de la Arquitectura. Ello implica que, para concebir un proyecto de Arquitectura, el Arquitecto debe conocer, necesariamente, cómo se comportará la estructura que soportará su obra arquitectónica. Conforme se establece en la Norma G.030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, la enseñanza del presente curso se ajusta a lo siguiente: *Artículo 10º: “El diseño de los proyectos de edificación y habilitación urbana, así como la definición de las características de sus componentes, es de responsabilidad del profesional que lo elabora según su especialidad.”* En ello intervienen arquitectos e ingenieros, según su especialidad, siendo el Arquitecto quien genera el proyecto matriz.

*Artículo 19º: “El Arquitecto es el responsable del diseño arquitectónico de la edificación. Asimismo, es el responsable de que sus planos y los elaborados por los otros profesionales responsables del proyecto sean compatibles entre sí.”* En otras palabras, el Arquitecto es quien gerencia o lidera la elaboración de un Proyecto Integral de Edificación.

*Artículo 20º: “El Ingeniero Civil es el responsable del diseño estructural de una edificación.”* Ello no implica que un Arquitecto no sepa diseñar una estructura; pues, el Arquitecto es quien define la estructura, en tanto que el Ingeniero Civil es quien afina dicha estructura mediante un cálculo más detallado, basado en el desarrollo del proyecto arquitectónico.

*Artículo 29º: “El profesional responsable de una obra debe tener título profesional de Arquitecto o Ingeniero Civil colegiado.”* Es decir, todo Arquitecto debe ser suficientemente capaz, al igual que cualquier otro Ingeniero, para dirigir una obra donde se han de armar muchas estructuras.

En resumen, mediante el presente curso de Estructuras I, deseamos promover y reforzar el estudio del comportamiento de los elementos estructurales en la formación académica de nuestros estudiantes de Arquitectura, dotándoles de los mejores conocimientos para la concepción y el desarrollo de estructuras arquitectónicas de gran calidad. Con ello habremos de brindar, al país, profesionales de alta competencia en el campo de la construcción.

## 5.00 ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD	RESUMEN DE CONTENIDOS
Unidad I	Conceptos Generales
Unidad II	Estática
Unidad III	Resistencia de Materiales
Unidad IV	Configuración Estructural
Unidad V	Estructuras de Madera
Unidad VI	Estructuras de Acero
Unidad VII	Temas de Interés

## 6.00 PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD	TEMA	CONTENIDO DETALLADO
UNIDAD I	Tema Nº 01	<b>Unidad I: Conceptos Generales</b> Las Estructuras y sus Aplicaciones
	Tema Nº 02	<b>Unidad I: Conceptos Generales</b> Tipología Estructural
UNIDAD II	Tema Nº 03	<b>Unidad II: Estática</b> Estática Gráfica Fuerzas y Equilibrio
	Tema Nº 04	<b>Unidad II: Estática</b> Momentos de una Fuerza
	Tema Nº 05	<b>Unidad II: Estática</b> Esfuerzos y Deformaciones
UNIDAD III	Tema Nº 06	<b>Unidad III: Resistencia de Materiales</b> Análisis de Vigas Cargas y Reacciones en los Apoyos
	Tema Nº 07	<b>Unidad III: Resistencia de Materiales</b> Esfuerzos Cortantes: Diagramas
	Tema Nº 08	<b>Unidad III: Resistencia de Materiales</b> Momentos Flectores; Diagramas
	Tema Nº 09	<b>Unidad III: Resistencia de Materiales</b> Centros de Gravedad y Momentos de Inercia
	Tema Nº 10	<b>Unidad III: Resistencia de Materiales</b> Análisis de Columnas y Muros Portantes Pandeo o Flexo-Compresión

UNIDAD	TEMA	CONTENIDO DETALLADO
UNIDAD IV	Tema Nº 11	Unidad IV: Configuración Estructural Estructuras Homogéneas y Heterogéneas
	Tema Nº 12	Unidad IV: Configuración Estructural Pre-dimensionamiento y Metrado de Cargas
UNIDAD V	Tema Nº 13	Unidad V: Estructuras de Madera Diseño de Vigas de Madera
	Tema Nº 14	Unidad V: Estructuras de Madera Diseño de Columnas de Madera
UNIDAD VI	Tema Nº 15	Unidad VI: Estructuras de Acero Diseño de Vigas de Acero
	Tema Nº 16	Unidad VI: Estructuras de Acero Diseño de Columnas de Acero
UNIDAD VII	Tema Nº 17	Unidad VII: Temas de Interés Albañilería Confinada
	Tema Nº 18	Unidad VII: Temas de Interés Diseño Sismo-Resistente

## 7.00 ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

### 01 Metodología:

Se empleará una metodología basada en clases teóricas y prácticas constantes.

El docente expondrá los temas clase, estimulando la participación de los alumnos mediante la formulación de ejemplos típicos, preguntas directas e intervenciones orales, desarrollando y planteando ejercicios prácticos aplicados al estudio del tema de la especialidad.

El alumno deberá desarrollar las tareas asignadas en clase y las tareas domiciliarias, según el caso, siguiendo las indicaciones del profesor y el plan de trabajo establecido.

### 02 Materiales:

Separatas, diapositivas PowerPoint y solucionarios elaborados por el profesor.

### 03 Equipo:

Proyector Multimedia, Computadora, Calculadora Científica, etc.

## 8.00 EVALUACIÓN

El sistema de evaluación es vigesimal de 01 a 20, siendo 11 la nota mínima aprobatoria. El abandono del curso se califica como desaprobado con 00 (cero).

La asistencia a clase es obligatoria siguiendo las normas vigentes de la Universidad. Los alumnos que acumulen un 30% de inasistencias injustificadas sobre el total de horas programadas no serán evaluados y tendrán el calificativo de desaprobado. Las justificaciones de inasistencia se realizan a través de la Escuela Profesional de Arquitectura, conforme al Reglamento de la UNFV.

Se tomará lista, una vez, al comienzo de la clase. Luego de pasada la lista, el ingreso al aula es voluntario, sin derecho a considerarse en el listado de asistencia del día.

La evaluación será permanente, a través de prácticas domiciliarias y exposiciones en clase, siendo obligatoria la presentación de dos evaluaciones en el Ciclo: **Evaluación Parcial** y **Evaluación Final**. La Evaluación Parcial se tomará en la tercera semana del mes de Julio y la Evaluación Final en la cuarta semana del mes de Noviembre.

La evaluación será permanente e integral, en función a los objetivos planteados.

- Las prácticas serán mensuales.
- Se tomará una Evaluación Parcial.
- Se tomará una Evaluación Final.
- La Media Aritmética de Prácticas y Evaluaciones Parcial y Final será la Nota Final del curso.
- No se eliminará ninguna calificación.
- Toda práctica que no se haya rendido tendrá "00" de nota.
- Sólo se podrá recuperar una calificación hasta 2 semanas posteriores a la evaluación.
- Para solicitar una calificación fuera de fecha, se sustentará el pedido por escrito, a través de la Mesa de Partes, adjuntando la documentación justificatoria original, dentro del plazo máximo de una semana.

**NOTA FINAL = PROMEDIO DE PRÁCTICAS Y EVALUACIONES PARCIAL Y FINAL**

**NOTA MINIMA APROBATORIA: 11.0**

## **9.00 SUPERVISION Y CONTROL**

Los docentes recabarán los listados de asistencia del curso en Mesa de Partes o la Escuela Profesional de Arquitectura, los cuales deberán ser firmados por los alumnos asistentes.

## **10.0 BIBLIOGRAFÍA**

01 Carel Van Der Merwe McGraw-Hill	Física General
02 William A. Nash McGraw-Hill	Resistencia de Materiales
03 Ferdinand Singer Alfa Omega	Resistencia de Materiales
04 Russel C. Hibbeler Prentice Hall	Estática
05 Fuller Moore McGraw-Hill	Comprensión de Estructuras en Arquitectura
06 Werner H. Rosenthal Editorial Blume	La Estructura

- |   |   |
|---|---|
| 07 Saúl Díaz Godínez<br>Civil Geeks                           | Diseño de Estructuras para Arquitectura     |
| 08 Gloria Diez<br>Nobuko                                      | Diseño Estructural en Arquitectura          |
| 09 Everth Pauro Huacho<br>Universidad Alas Peruanas           | Metrado de Cargas de una Edificación        |
| 10 Carlos Labarthe Baca<br>Universidad Nacional de Ingeniería | Vigas y Losas                               |
| 11 Julio Kuroiwa Horiuchi<br>Ministerio de Vivienda           | Manual para la Reducción del Riesgo Sísmico |
| 12 CISMID/FIC/UNI<br>Universidad Nacional de Ingeniería       | Guía para la Construcción con Albañilería   |

MANUEL MONTES DE OCA  
FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE  
Código:

.....  
**ARQ. ERNESTO APOLAYA INGUNZA**  
**DIRECTOR (E)**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO**

*Sello y fecha de recepción del sílabo por  
parte del Departamento Académico*