

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**SÍLABO**

**1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1.	Nombre de la Asignatura	: Ingeniería Estructural II
1.2.	Código de la asignatura	: ICV-19956
1.3.	Número de créditos	: 04
1.4.	Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5.	Ciclo Académico	: IX
1.6.	Total de horas	: 5 horas
	1.6.1. Horas de teoría	: 3 horas
	1.6.2. Horas de práctica	: 2 horas
1.7.	Prerrequisito	: ICV-19853
1.8.	Total de Semanas	: 17 semanas

**2. SUMILLA**

Emplea conceptos aprendidos en el curso de Análisis Estructural I, así como el estudio de las metodologías de análisis existentes usando métodos matriciales de manera que pueda evaluarse las fuerzas internas en los elementos para ser utilizadas en el proceso de análisis bajo demandas de carga especificada. Desarrolla las matrices de elementos típicos estructurales, tales como elementos barra (a usar en armaduras), elementos pórtico, elemento viga con nudo rígido, elemento placa. Finalmente presenta el análisis pseudo tridimensional mediante la condensación de grados de libertad.

**3. COMPETENCIAS**

Desarrolla e implementa la solución sistemas estructurales mediante el uso de análisis matricial. Evalúa las demandas de carga por gradientes de temperatura, asentamientos, apoyos elásticos, justificando el uso de criterios estructurales coherentes para la formación de vectores de carga y matrices adecuadas para la solución de los sistemas. Predice cuantitativamente el comportamiento de un sistema estructural bajo las demandas calculadas. Evalúa las fuerzas internas que serán utilizadas en la fase de diseño.

**4. PROGRAMACION ACADEMICA**

**I UNIDAD**

**CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ESTRUCTURACION**

**Capacidades:**

- Describe conceptos básicos
- Describe comportamiento de las estructuras
- Identifica y entiende los comportamientos de los Elementos Estructurales

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1	6h	Presentación del Curso Introducción a los Tipos de elementos Estructurales en Obra	- Explica la importancia del análisis estructural	- Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	8
2	S2	6h	Estructuras estáticamente indeterminadas Análisis aproximado Armaduras con dos diagonales Vigas continuas Análisis de portales Análisis de armaduras	- Explica la importancia del análisis estructural	- Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	16
3	S3	6h	Distribución de momentos en vigas Aplicación de la distribución de momentos Modificación de la rigidez en apoyos	- Explica la importancia del análisis estructural	- Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	24
4	S4	6h	Distribución de momentos en marcos Sin desplazamiento lateral Con desplazamiento lateral Marcos con elementos inclinados	- Explica la importancia del análisis estructural	- Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	32
5	S5	6h	Introducción a métodos matriciales Conceptos fundamentales Sistemas de varios elementos Barras en cambio de resortes	- Explica la importancia del análisis estructural	- Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	40
6		PRIMERA EVALUACION PARCIAL				

## II UNIDAD METODOS MATRICIALES EN VIGAS

### Capacidades:

- ▣ Realiza diseño a flexión de elementos de concreto armado.
- ▣ Realizar diseño vigas pórticos escaleras

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S7	6h	Solución al examen y entrega del examen Matriz de Rigidez	- Realiza el método matricial de diversas estructuras básicas	- Manifiesta la valoración en el uso y aplicación de criterios de exactitud orientados a la toma de decisiones.	48
8	S8	6h	Matrices de deformación Matrices en armaduras	- Realiza el método matricial de diversas estructuras básicas	- Manifiesta la valoración en el uso y aplicación de criterios de exactitud orientados a la toma de decisiones.	56

9	S9	6h	Matrices en vigas Coordenadas globales	- Realiza el método matricial de diversas estructuras básicas	- Manifiesta la valoración en el uso y aplicación de criterios de exactitud orientados a la toma de decisiones.	64
10	S10	6h	Matriz global de rigidez Coordenadas nodales	- Realiza el método matricial de diversas estructuras básicas	- Manifiesta la valoración en el uso y aplicación de criterios de exactitud orientados a la toma de decisiones.	72
11	S11	6h	Cambios térmicos Armaduras especiales	- Realiza el método matricial de diversas estructuras básicas	- Manifiesta la valoración en el uso y aplicación de criterios de exactitud orientados a la toma de decisiones.	80
12		SEGUNDA EVALUACION PARCIAL				

### III UNIDAD METODOS MATRICIALES EN MARCOS

#### Capacidades:

Realiza diseño de columnas

Realiza caso Integral de un edificio

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S13	2h	Matriz del marco elemento	- Realiza el método matricial de diversas estructuras tipo pórtico	- Está en capacidad de jerarquizar las variables dependientes e independientes y medir el grado de relación para determinar su importancia en la función.	80
14	S14	2h	Transformación del desplazamiento	- Realiza el método matricial de diversas estructuras tipo pórtico	- Está en capacidad de jerarquizar las variables dependientes e independientes y medir el grado de relación para determinar su importancia en la función.	88
15	S15	2h	Rigidez global	- Realiza el método matricial de diversas estructuras tipo pórtico	- Está en capacidad de jerarquizar las variables dependientes e independientes y medir el grado de relación para determinar su importancia en la función.	96
16		TERCER EVALUACION PARCIAL				100
		EXAMEN COMPLEMENTARIO				

#### 5. ORIENTACIONES METODOLOGICAS

Se desarrollará trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, **será continua la investigación formativa** de acuerdo al logro de las competencias del contenido del syllabus, empleando diversos procedimientos, se utilizarán el siguiente método:

Métodos, Inductivo –Deductivo – Problémico y Heurístico.  
Procedimientos. Sintético- Analítico.  
Formas. Analítico- Reflexiva-Participa.

## 6. MATERIALES EDUCATIVOS

Equipos:

- Multimedia
- TV y DVD

Materiales:

- Textos y separata del curso
- Transparencias
- Videos
- Direcciones electrónicas
- Dípticos y trípticos

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos.

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir, cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos (50%), deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente (50%). Los exámenes serán de dos tipos: parcial y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de las evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, exposiciones y otros, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parcial y final serán programados por la Universidad. El Promedio Final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

$$PF = \frac{\overline{TA} + 1^{\circ}EP + 2^{\circ}EP + 3^{\circ}EP}{4}$$

$\overline{TA}$  = Promedio de Tarea Académica  
2° EP = Segundo Examen Parcial

EP = Primer Examen Parcial  
3° EP = Tercer Examen Parcial

La evaluación es de cero a veinte; siendo ONCE la nota aprobatoria.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

1. Angel San Bartolome Ramos. Análisis de Edificios. Fondo Editorial PUCP 1999. 317Pgs.
2. Chu – Kia Wang. Ph.D. Statically Indeterminate Structures. Editorial Kegakusha Company.LTD. 421Pgs.
3. J. Sterling Kinney. Análisis de Estructuras Indeterminadas. Editorial C.E.C.S.A. 710Pgs.
4. James M. Gere. Distribución de Momentos. Editorial S.A. México. 412Pgs.
5. McCormac Elling. Análisis de Estructuras. 1996. Editorial Alfaomega S.A. 624Pgs.
6. Charon. Método de Cross. Editorial Aguilar. 347 Pgs.
7. White, Gergely y Sexsmith. Estructuras Estáticamente Indeterminadas Editorial Limusa 356Pgs.
8. Yuan-Yu Hsieh. Teoría Elemental de Estructuras. Editorial Prentice Hall Internacional. 440pgs.
9. Kani. Método de Kani.
10. James M. Gere y William, Jr. Análisis de Estructuras Reticulares Editorial C.E.C.S.A