

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

SÍLABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1.	Nombre de la Asignatura	: Análisis Estructural I
1.2.	Código de la asignatura	: ICV-19853
1.3.	Número de créditos	: 04
1.4.	Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5.	Ciclo Académico	: VIII
1.6.	Total de horas	: 05
	1.6.1. Horas de teoría	: 03
	1.6.2. Horas de práctica	: 02
1.7.	Prerrequisito	: ICV-19746
1.8.	Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

Es una asignatura obligatoria de carácter teórico y práctico. Pertenece al área de formación profesional especializada de la Ingeniería Aplicada. Se orienta a lograr en los estudiantes el conjunto de competencias y habilidades para establecer las relaciones existentes entre el análisis y el diseño de estructuras.

Comprende el tratamiento de Los siguientes temas: Estructuras. -Desplazamientos de Estructuras, - Solicitaciones axiales, de fuerza cortante, de flexión. Respuestas a las deformaciones y a los esfuerzos. Armaduras isostáticas, hiper estáticas.

3. COMPETENCIAS

Desarrollar en el estudiante conocimientos científicos del comportamiento de las estructuras bajo la acción de cargas, ya sean estas estáticas o dinámicas, así como las diferentes técnicas existentes para el tratamiento matemático en el análisis y cálculo respectivo en el diseño de los elementos estructurales básicos.

4. PROGRAMACION ACADEMICA

I UNIDAD
GENERALIDADES – MODELOS ESTRUCTURALES – METRADO DE CARGAS E
HIPERESTATICIDAD

Capacidades:

Conceptúa y analiza sobre la energía de deformación en las estructuras, determina la energía

de deformación de las estructuras.

N° de semana	N° de sesión	N° de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1	5h	Definiciones, clasificación de estabilidad.	Conceptúa y analiza sobre la estabilidad e hiperestaticidad de estructuras.	Valora la importancia de la unidad ya que a partir de ella podrá conocer y analizar los diversos tipos de estructuras.	7.2
2			Hiperestaticidad. Ejemplos de aplicación.	Conceptúa y analiza sobre la estabilidad e hiperestaticidad de estructuras.	Valora la importancia de la unidad ya que a partir de ella podrá conocer y analizar los diversos tipos de estructuras.	14.4
3	S2	10h	Introducción, definiciones, Energía de deformación debido a Fuerza Normal. Flexión, Cortante y Torsión. Ejemplos de aplicación.	Conceptúa y analiza sobre la energía de deformación en las estructuras, determina la energía de deformación de las estructuras.	Desarrolla con libertad su sentido crítico. Muestra interés por profundizar en el tema.	21.6
4			Flexión, Cortante y Torsión. Ejemplos de aplicación.	Conceptúa y analiza sobre la energía de deformación en las estructuras, determina la energía de deformación de las estructuras.	Desarrolla con libertad su sentido crítico. Muestra interés por profundizar en el tema.	28.8
5	S1	5h	Introducción, definiciones, deducción de la expresión de cálculo, determinación de los desplazamientos y deformaciones en estructuras isostáticas. Ejemplos de aplicación.	Calcula los desplazamientos como las deflexiones horizontales, verticales y giros de los nudos y de secciones en general de las estructuras.	Valora la importancia y uso de la metodología de análisis. Desarrolla un juicio crítico y aplica su propio criterio en el análisis.	36
6	PRIMER EXAMEN PARCIAL					

II UNIDAD
MÉTODO DE LOS TRABAJOS VIRTUALES O DE LA CARGA UNITARIA

Capacidades:

Resuelve sistemas hiperestáticos tipo pórtico, viga continua y estructuras tipo armaduras o cerchas.

N° de semana	N° de sesión	N° de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S2	10h	Introducción, definiciones, demostración de la expresión de cálculo, determinación de los desplazamientos y deformaciones en estructuras isostáticas. Ejemplos de aplicación.	Calcula los desplazamientos como las deflexiones horizontales, verticales y giros de los nudos y de secciones en general de las estructuras.	Valora la importancia de la unidad, calcula los desplazamientos y deformaciones de las estructuras. Aprecia la importancia de aplicación práctica de este método de análisis.	43.2
8	S2	10h	Introducción, definiciones, desarrollo de la expresión de cálculo. Ejemplos de aplicación.	Resuelve sistemas hiperestáticos tipo pórtico, viga continua y estructuras tipo armaduras o cerchas.	Conoce el método y la técnica de análisis. Muestra interés por llevar a la práctica los conocimientos adquiridos.	50.4
9			determinación de las fuerzas de reacción en los apoyos y resolución de sistemas hiperestáticos.	Resuelve sistemas hiperestáticos tipo pórtico, viga continua y estructuras tipo armaduras o cerchas.	Conoce el método y la técnica de análisis. Muestra interés por llevar a la práctica los conocimientos adquiridos.	57.6
10	S2	10h	Conceptos de espectros de respuesta - Ecuaciones básicas de método Tiempo-Historia, y el método espectral. Espectros de respuesta Sísmica.	Conoce a detalle y adecuadamente las ecuaciones tiempo historia y el método espectral.	Valora la importancia del espectro de respuesta para el análisis sísmico de estructuras.	64.8

			Construcción de un espectro de respuesta: Espectros de Respuesta de desplazamientos, de velocidades y aceleraciones.			
11			Espectros de pseudo aceleración – Espectros Tripartitos – Espectros normalizados. Consideraciones básicas. Problemas y trabajos de aplicación.	realiza y elabora espectros de respuesta sintéticos aplicando herramientas informáticas.	Valora la importancia del espectro de respuesta para el análisis sísmico de estructuras.	72
12	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL					

III UNIDAD MÉTODO DE LAS DEFORMACIONES ANGULARES (SLOPE – DEFLECTION)

Capacidades:

Resuelve sistemas hiperestáticos en pórticos con nudos que giran y se desplazan y dibuja los Diagramas de Fuerzas Cortantes y Momentos Flectores

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S2	10h	Introducción, definiciones, deducción de las ecuaciones fundamentales del método.	Resuelve sistemas hiperestáticos en pórticos con nudos que giran y se desplazan.	Analiza y respeta el procedimiento de cálculo.	79.2
14			Resolución de sistemas hiperestáticos, sistemas con nudos que giran y se desplazan. Ejemplos de aplicación	Determina los esfuerzos y dibuja los Diagramas de Fuerzas Cortantes y Momentos Flectores.	Muestra interés por profundizar en el estudio del tema.	86.2
15	S2	10h	Introducción, definiciones, resolución de sistemas hiperestáticos tipo pórtico con nudos	Resuelve sistemas hiperestáticos en pórticos con nudos que giran y se desplazan y dibuja los Diagramas de Fuerzas Cortantes y Momentos Flectores.	Conoce el método y la técnica de análisis. Muestra interés por llevar a la práctica los	93.4

			que giran y se desplazan		conocimientos adquiridos.	
16	TERCER EXAMEN PARCIAL					100
EVALUACION COMPLEMENTARIO						

5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

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 mixto (inductivo y deductivo).

FORMAS DIDÁCTICAS

Las formas didácticas serán:

- Expositiva – Interrogativa.
- Analítico-sintético.
- Resolución de problemas

MODOS DIDÁCTICOS

Los modos didácticos son los siguientes:

- Estudio de casos
- Investigación universitaria
- Dinámica Grupal
- Método de proyectos

6. MATERIALES EDUCATIVOS

Equipos:

- Multimedia

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 parcial correspondiente es el promedio de las evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, exposiciones y el examen parcial, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. El Promedio Final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

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

1° EP = Primer Examen Parcial 2° EP = Segundo Examen Parcial
3° EP = Tercer Examen Parcial

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

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Arbulu Biaggio. 2014. Calculo de estructuras hiperestáticas — volumen I, II, III Editorial Universal Nacional de Ingenieria. Lima.
2. ARGUELLES ALVARES, R. 2015. Calculo de Estructuras — volumen 1 y 2 Editorial E.T.S.I.M. Madrid — España.
3. .BRAY, K. H. M. — CROXTON P.C.L. —MARTIN, L.H. 2015. Análisis matricial de estructuras (Matrix Analysis of structures) Editorial Paraninfo S.A. —España.
4. CHU-KIA WANG, 2016. Introducción al análisis Estructural con métodos matriciales. Prentice Hall. inc. Engle wood cliffs, N.J. Compañía editorial continental S.A.-lera edición México.
5. CHARON. 2015 Método de Cross, Editorial Aguilar. 347 Pgs
6. FRED W. BEUFALT. 2016, Análisis Estructural. Editorial Prentice Hall internacional. México. 585 Pgs.H.
7. H. West. 2014. Análisis de Estructuras Editorial C.E.S.S.A. 719 Pgs.
8. JAMES M. GERE. 2015. Distribución de Momentos.