

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Nombre de la Asignatura	: ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
1.2 Código de la Asignatura	: CIV733
1.3 Número de créditos	: 05
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Ciclo Académico	: VII
1.6 Tota de horas	: 6 Horas
1.6.1. Horas de teoría	: 4 Horas
1.6.2. Horas de práctica	: 2 Horas
1.7 Prerrequisito	: CIV625
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. Arcos triarticulados.- armaduras isostáticas, hiper estáticas.- vigas sobre bases elásticas.

3. COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO HABRA LOGRADO.

Establecer en los estudiantes conocimientos científicos fundamentales del comportamiento de los elementos estructurales bajo la acción de cargas, así como las diferentes técnicas existentes para el tratamiento matemático en el análisis y determinación de respuestas como diagramas de fuerza cortante y diagrama de momento flector, logrando las interpretaciones adecuadas para el diseño de los elemento estructurales.

4. PROGRAMACIÓN ACADEMICA

I UNIDAD

CONCEPTOS FUNDAMENTALES, ESTRUCTURACION, METRADO DE CARGAS

Capacidades: Los alumnos estarán en la capacidad de identificar elementos estructurales, identificar las cargas aplicadas y cuantificarlas.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S ₁ S ₂	5	DEFINICIONES Introducción – Estructuras, clasificación objeto de la Ingeniería Estructural, como pilar fundamental en el diseño estructura	Identifica, analiza y compara.	VALOR: Responsabilidad ACTITUDES: Asiste puntualmente a clases	7
2	S ₃ S ₄	5	Etapas de un proyecto estructural. Bases del análisis estructural. Filosofía del diseño sísmico. Elementos Estructurales.	Identifica, analiza y compara.	VALOR: Ética profesional. ACTITUDES: Criterio ingenieril de desempeño global.	14
3	S ₅ S ₆	5	ESTRUCTURACION Y PREDIMENSIONAMIENTO Criterio de estructuración en planta, en elevación y casos prácticos. Pre dimensionamiento de losas, vigas y columnas. (TRABAJO SEMESTRAL – 1RA PRESENTACION)	Identifica, analiza y compara. Utiliza el dialogo como medio elemental y soluciona problemas.	VALOR: Eficacia y Eficiencia ACTITUDES: Criterio ingenieril de desempeño global.	21
4	S ₇ S ₈	5	METRADO DE CARGAS POR GRAVEDAD Tipos de carga, norma E.020. Definición de mecanismo de carga, carga unitaria y área tributaria. Ejemplo de aplicación: determinación de cargas unitarias.	Identifica y analiza utilizando el dialogo interpersonal como medio elemental y soluciona problemas.	VALORES: Responsabilidad y comunicación efectiva ACTITUDES: Rapidez y conciencia los valores de elementos estructurales.	28
5	S ₉ S ₁₀	5	Ejemplo de aplicación: Metrado de carga de losas, vigas, columnas y placas. (TRABAJO SEMESTRAL – 2DA PRESENTACION)	Participa en la solución de problemas.	VALOR: Concentración ACTITUDES: Dedicación y criterio en el desarrollo de la solución de problemas.	35
6	PRIMERA EVALUACION PARCIAL					36%

II UNIDAD

ESTABILIDAD Y METODOS ENERGETICOS

Capacidades: Calcula los grados de determinación e indeterminación, así como la estabilidad de las estructuras previo a su análisis y diseño. Analiza acciones externas e internas que se presentan en las estructuras indeterminadas de cualquier tipo, debido a cargas exteriores, con rigurosidad.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S ₁	5	ESTABILIDAD Y DETERMINACION DE	Identifica, analiza y compara.	VALOR: Concentración	43

	S ₂		<p>ESTRUCTURAS Ecuaciones de equilibrio de un sistema de fuerzas coplanarias. Reacciones en los apoyos. Fuerzas internas en una sección de una estructura. Ecuaciones de condición o construcción. Estabilidad y grado de determinación de una estructura con respecto a los apoyos. Estabilidad y grado de determinación de estructuras. (TRABAJO SEMESTRAL – 3RA PRESENTACION)</p>	Aprende conocimientos científicos.	<p>ACTITUDES: Dedicación y formación de criterio científico para la solución de problemas estructurales.</p>	
8	S ₃ S ₄	5	<p>ENERGIA DE DEFORMACION Primer teorema de Castigliano: Desplazamientos lineales y angulares en las estructuras, debido a la fuerza normal, fuerza cortante, flexión y torsión. Desplazamientos en puntos donde no existen cargas. (TAREA ACADEMICA)</p>	Aprende y analiza conocimientos científicos.	<p>VALOR: Concentración ACTITUDES: Dedicación y formación de criterio científico para la solución de problemas estructurales.</p>	50
9	S ₅ S ₆	5	<p>SEGUNDO TEOREMA DE CASTIGLIANO Aplicaciones en estructuras: Articuladas, continuas, arcos mixtas. Análisis de las estructuras continuas: Definiciones fundamentales. Método de las deformaciones angulares. Aplicaciones. (TAREA ACADEMICA)</p>	Aprende y analiza conocimientos científicos.	<p>VALOR: Concentración ACTITUDES: Desarrollo de conocimiento científico.</p>	57
10	S ₇ S ₈	5	<p>Desplazamientos en estructuras de barras, continuas, mixtas, arcos. Cálculo de desplazamientos lineales y angulares aplicando los métodos para diferentes tipos de Estructuras.</p>	Identifica ,analiza, compara, ejecuta y evalúa	<p>VALOR: Concentración ACTITUDES: Dedicación y criterio</p>	64
11	S ₉ S ₁₀	5	<p>Teorema de BETTI y Teorema de Maxwell. Análisis de las estructuras indeterminadas. Método de las fuerzas: introducción, teoría y ejercicios. (TRABAJO SEMESTRAL – 4TA PRESENTACION)</p>	Aprende y analiza conocimientos científicos.	<p>VALOR: Concentración ACTITUDES: Dedicación y formación de criterio científico para la solución de problemas estructurales.</p>	71
12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL:					72 %

III UNIDAD

METODO PARA SOLUCION DE ESTRUCTURAS ESTATICAMENTE INDETERMINADAS

Capacidades: Los alumnos podrán entender, analizar y calcular con procedimientos y conceptos sencillos de diferentes tipos de estructura con rigurosidad.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S ₁ S ₂	5	METODO DE LAS FUERZAS (Método de las flexibilidades). Procedimiento. Ecuaciones de compatibilidad de las deformaciones. Aplicaciones en estructuras continuas y estructuras articuladas. Aplicaciones en estructuras: Articuladas, continuas, arcos mixtas. (TRABAJO SEMESTRAL – 5TA PRESENTACION)	Aplica conceptos científicos para la aplicación de métodos ingenieriles en la solución de problemas estructurales.	VALOR: Concentración y Responsabilidad ACTITUDES: Solución de problemas aplicando criterios ingenieriles.	79
14	S ₃ S ₄	5	METODO DE LOS DESPLAZAMIENTOS O RIGIDECES Introducción. Concepto de rigidez. Obtención de rigideces angulares y lineales. Aplicación del principio de superposición. Definición de estructura primaria y obtención de momentos y fuerzas de empotramiento. Ecuaciones de equilibrio, matriz de rigidez de la estructura y características. Análisis de vigas, pórticos, armaduras y emparrillados, trazo de la elástica. Efectos de temperatura y desplazamientos diferenciales. (TAREA ACADEMICA)	Aprende y analiza conocimientos científicos.	VALOR: Concentración ACTITUDES: Dedicación y formación de criterio científico para la solución de problemas estructurales.	86
15	S ₅ S ₆	5	MÉTODO DE LA ECUACIONES PENDIENTE – DEFLEXION. Ecuación pendiente –deflexión para un miembro recto. Ecuaciones de equilibrio. Solución de estructuras utilizando las ecuaciones pendiente – deflexión. METODO DE DISTRIBUCION DE MOMENTOS (CROSS) Procedimiento de distribución de momentos. Liberación nudo	Aplica conceptos científicos para la aplicación de métodos ingenieriles en la solución de problemas estructurales.	VALOR: Concentración y Responsabilidad ACTITUDES: Solución de problemas aplicando criterios ingenieriles.	93

			por nudo y liberación simultánea de nudos. Método de Cross para vigas y pórticos planas sin traslación de los nudos. Movimiento de apoyos. Método de Cross para pórticos planos con desplazamiento lateral. Método de Cross indirecto			
16	S ₇ S ₈	5	LÍNEAS DE INFLUENCIA. Definición de línea de influencia y su utilidad en el análisis de diversas estructuras. Principio de Müller-Breslau. Líneas de influencia para reacciones. Líneas de influencia para fuerza cortante. Líneas de influencia para momento flexionante. Líneas de influencia para deflexiones INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATRICIAL (TAREA ACADÉMICA) (TRABAJO SEMESTRAL – PRESENTACION FINAL)	Aplica conceptos científicos para la aplicación de métodos ingenieriles en la solución de problemas estructurales.	VALOR: Concentración y Responsabilidad ACTITUDES: Solución de problemas aplicando criterios ingenieriles.	99
17	TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL:					100 %

5. ORIENTACION METODOLOGICAS:

La metodología empleada estará basada en la enseñanza-aprendizaje de tipo constructivista, dinámico y de participación activa del estudiante, buscando la generación de conocimientos, desarrollo de habilidades y destrezas y cambio de actitud. El profesor emplea la exposición y ejemplificación para complementar la actividad de los estudiantes las ayudas audiovisuales disponibles. El trabajo en aula se complementa con la asignación de un trabajo semestral con avances y entregas secuenciales con la finalidad de aplicar lo conocimiento adquiridos.

6. MATERIALES EDUCATIVOS:

Humanos: Estudiante, Personal Docente, Administrativo y de Servicio.

Medios y Materiales Educativos: Equipo multimedia, libros, software SAP 2000, normatividad nacional, copia de resúmenes, que estará a disposición de los estudiantes para su revisión y disertación en clase.

Infraestructura: Se empleara el aula, el laboratorio de resistencia de materiales.

7. SISTEMA DE EVALUACION

- Se realizara en base a lo normado en el Reglamento Académico.
- Se considera la asistencia como evaluación adicional.

- Trabajo académico es obligatorio.
- Se tendrá en cuenta. Exposición grupal, Evaluación escrita, Intervenciones orales, y Control de lectura.
- Se observara lo siguiente:

TA: Promedio de tareas académica

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

EF: 3ra evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EP3}{4}$$

NF : Nota final

8. BIBLIOGRAFIA

- ✓ Angel San Bartolome Ramos. Análisis de Edificios. Fondo Editorial PUCP 1999. 317Pgs.
- ✓ Chu – Kia Wang. Ph.D. Statically Indeterminate Structures. Editorial Kegakusha Company. LTD. 421Pgs.
- ✓ J. Sterling Kinney. Análisis de Estructuras Indeterminadas. Editorial C.E.C.S.A. 710Pgs.
- ✓ James M. Gere. Distribución de Momentos. Editorial S.A. México. 412Pgs.
- ✓ McCormac Elling. Análisis de Estructuras. 1996. Editorial Alfaomega S.A. 624Pgs.
- ✓ Charon. Método de Cross. Editorial Aguilar. 347 Pgs.
- ✓ White, Gergely y Sexsmith. Estructuras Estáticamente Indeterminadas Editorial Limusa 356Pgs.
- ✓ Yuan-Yu Hsieh. Teoría Elemental de Estructuras. Editorial Prentice Hall Internacional. 440pgs.
- ✓ Kani. Método de Kani.
- ✓ James M. Gere y William, Jr. Análisis de Estructuras Reticulares Editorial C.E.C.S.A. 535Pgs.