
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Nombre de la Asignatura	: ESTÁTICA
1.2 Código de la Asignatura	: CIV420
1.3 Número de créditos	: 04
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Semestre Académico	: IV
1.6 Total de horas	: 5
1.6.1 Horas de teoría	: 3
1.6.2 Horas de practica	: 2
1.7 Prerrequisito	: CIV315
1.8 Total de semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA:

Es una asignatura obligatoria del área de formación especializada de más ciencias de la Ingeniería, tiene naturaleza teórica y práctica; se orienta a lograr en los estudiantes, las competencia cognitivas, procedimentales y habilidades en el tratamiento de las estructuras y las fuerzas que se presentan en situaciones físicas de equilibrio.

Comprende en estudio de los vectores fuerza, sistemas generales de fuerzas, Equilibrio de los cuerpos rígidos, Centroides y Centro de Gravedad, Fuerzas Distribuidas, Análisis de estructuras, Momentos de inercia y Trabajo Virtual.

3. COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO HABRA LOGRADO

Desarrollar en el estudiante conocimiento científicos del comportamiento de los sistemas en Equilibrio y los análisis de las condiciones para estructuras estables.

4. PROGRAMACION ACADEMICA

I UNIDAD
EQUILIBRIO – ANALISIS ESTRUCTURAL

Capacidades:

- Expresa una fuerza y su posición en forma de un vector y explica cómo se determina la magnitud y dirección del vector
- Aplica correctamente los conocimientos de matemática y física en la solución de los problemas de equilibrio de una partícula y un cuerpo rígido
- Analiza el concepto de momento de fuerza y muestra como calcular en dos y tres dimensiones

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% Avance
			Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
1,2	1,2	5	1. VECTORES FUERZA 1.1. Suma vectorial de fuerza coplanares 1.2. Suma de un sistema de fuerzas coplanares 1.3. Vectores cartesianos 1.4. Vector de posición 1.5. Vector fuerza dirigido a lo largo de una línea 1.6. Producto punto	<ul style="list-style-type: none"> • Representa coherentemente los vectores que se manifiestan en situaciones reales • Resuelve ejercicios diversos relacionados con situaciones reales en las que se analiza los vectores fuerza 	<ul style="list-style-type: none"> • Asume con interés el planteamiento del curso • Valora la implicancia de los vectores fuerza en situaciones reales de su carrera. • Muestra compañerismo en el desarrollo de las tareas académicas 	12
3,4			2. EQUILIBRIO DE UNA PARTICULA 2.1. Condiciones para el equilibrio de una partícula 2.2. Diagrama de cuerpo libre 2.3. Sistemas de fuerzas coplanares 2.4. Sistema de fuerzas en tridimensionales	<ul style="list-style-type: none"> • Explica las condiciones de equilibrio de una partícula • Realiza diagrama de cuerpo libre de situaciones específicas • Resuelve ejercicios y problemas de un sistema de fuerzas que se manifiestan en situaciones específicas de la ingeniería civil 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeta las opiniones vertidas por sus compañeros • Presenta oportunamente sus tareas académicas. • Se compromete con el ejercicio de su carrera mediante la resolución de problemas. 	18

5			3. RESULTANTE DE UN SISTEMA DE FUERZAS 3.1. Momento de una fuerza formulación escalar 3.2. Momento de una fuerza formulación vectorial	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el momento de una fuerza en situaciones reales • Resuelve ejercicios para hallar la magnitud, el momento del para resultante de fenómenos específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manifiesta interés en la resolución de sus ejercicios y problemas. • Presenta oportunamente sus tareas académicas. • Expresa compañerismo y cooperación en los trabajos en equipo. 	24
6	PRIMERA EVALUACION PARCIAL					

II UNIDAD
EQUILIBRIO – RESULTANTE DE UN SISTEMA DE FUERZAS

Capacidades:

- Presenta métodos para determinar las resultantes de sistemas de fuerzas no coplanares
- Desarrolla las ecuaciones de equilibrio para un cuerpo rígido
- Muestra cómo resolver problemas de equilibrio de cuerpos rígidos mediante las ecuaciones respectivas.
- Muestra cómo se determinan las fuerzas en los elementos de una armadura, por medio de diferentes métodos.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% Avance
			Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
7	1,2	5	3.3. Principio de Momentos 3.4. Momento de una fuerza con respecto a un eje específico 3.5. Momento de un par 3.6. Simplificación de un sistema de fuerza y par	<ul style="list-style-type: none"> • Reemplaza el sistema de fuerza y para que actúan sobre un elemento específico. • Reemplaza cargas distribuidas por una 		30

			3.7. Reducción de una carga simple distribuida	fuerza resultante equivalente.		
8,9	1,2	5	4. EQUILIBRIO DE UN CUERPO RIGIDO 4.1. Condiciones para el equilibrio de un cuerpo rígido 4.2. Diagrama de un cuerpo libre 4.3. Ecuaciones de equilibrio 4.4. Elementos de dos y tres fuerzas 4.5. Restricciones y determinación estática.	<ul style="list-style-type: none"> • Traza los diagramas de cuerpo libre en situaciones específicas. • Determina las componentes horizontal y vertical de la reacción en vigas. • Determina la tensión en cables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés en sus diagramas realizados • Demuestra seguridad al resolver problemas sobre tensiones y reacciones. • Presenta oportunamente sus tareas académicas. 	36
10,11	1,2		5. ANALISIS ESTRUCTURAL 5.1. Armaduras simples 5.2. Método de nodos 5.3. Efectos de fuerza cero 5.4. Método de secciones 5.5. Armaduras espaciales	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios y problemas en las que determina la fuerza que actúa en elementos específicos de la vida real • Determina la fuerza en cada miembro de la armadura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés en sus diagramas realizados • Demuestra seguridad al resolver problemas sobre tensiones y reacciones. • Presenta oportunamente sus tareas académicas. 	42 48
12	SEGUNDA EVALUACION PARCIAL					

III UNIDAD FUERZAS DIVERSAS Y TRABAJO VIRTUAL

Capacidades:

- Analiza las fuerzas internas desarrolladas en elementos estructurales
- Analiza las fuerzas y estudia la geometría de los cables que sostienen una carga
- Determina los centros de gravedad, centro de presiones y momentos de inercia de cuerpos simples y compuestos.
- Presenta el principio de trabajo virtual y muestra cómo se aplica para encontrar la configuración del equilibrio de un sistema de elementos.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% Avance
			Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
13	1	5	6. FUERZAS INTERNAS 6.1. Fuerzas internas desarrolladas en elementos estructurales 6.2. Ecuaciones y diagramas de fuerza cortante y momento flector 6.3. Relaciones entre carga distribuida, fuerza cortante y momento flexionante	<ul style="list-style-type: none"> • Formula y resuelve problemas para hallar la fuerza normal y la fuerza cortante y el elemento flexionante en puntos específicos de una estructura. • Traza diagramas de fuerza cortante y momento flexionante para elementos específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra interés en la resolución de ejercicios y problemas planteados. • Presenta oportunamente sus tareas académicas. • Aporta creativamente en los trabajos prácticos planteados. 	52
14	1		7. CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTROIDE 7.1. Centro de gravedad, centro de masa y centroide de un cuerpo 7.2. Cuerpos compuestos 7.3. Resultante de una carga general distribuida	<ul style="list-style-type: none"> • Localiza el centro de gravedad y centroide en elementos específicos • Determina el centro de masa en ensamblajes. 		60
15	1	5	8. MOMENTO DE INERCIA 8.1. Definición de momento de inercia para áreas 8.2. Teorema de los ejes paralelos para una área 8.3. Radio de giro de un área. 8.4. Momento de inercia para áreas compuestas.	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas sobre momentos de inercia. • Determina los momentos de inercia principales y la orientación de ejes para el área de secciones transversales de elementos reales 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta oportunamente sus tareas académicas. • Muestra interés en los ejercicios planteados. 	84

16	1		<p>9. TRABAJO VIRTUAL</p> <p>9.1. Principio de trabajo virtual</p> <p>9.2. Principio de trabajo virtual para un sistema de cuerpos rígidos conectados.</p> <p>9.3. Fuerzas conservadoras</p> <p>9.4. Energía potencial</p> <p>9.5. Criterio de la energía potencial para el equilibrio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina el ángulo, la magnitud de fuerzas para mantener el equilibrio. • Determina la pendiente máxima investiga las situaciones de estabilidad en condiciones específicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve cooperativamente los ejercicios formulados. • Presenta oportunamente sus tareas académicas. 	<p>96</p> <p>100</p>
17	EXAMEN FINAL					

5. ORIENTACIONES 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 con cambio de actitud.

6. MATERIALES EDUCATIVOS:

- Humanos: Estudiante, Personal Docente, Administrativo y de servicio.
- Medios y Materiales Educativos: se hará uso de equipo multimedia, papelotes, plumones y software para aplicación de cálculos y análisis de elementos que conciernen a la asignatura.

7. SISTEMAS DE EVALUACION

- Se realizara en base a las normas del reglamento interno
- Se tomara en cuenta la asistencia a las clases
- Evaluación escrita, intervenciones, control de lectura

TA: Promedio de tareas académicas

EP1: 1ra Evaluación Parcial

EP2: 2da Evaluación Parcial

EP3: 3ra Evaluación Parcial

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

NF: Promedio Final

8. BIBLIOGRAFIA

1. Irving H. SHAMES, MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS, Editorial Prentice Hall - España
2. R.C. Hibbeler, ESTATICA, Editorial Prentice Hall - México
3. Beer Jonhston - Eisenberg, MECANICA VECTORIAL PARA INGENIEROS - ESTATICA, Editorial Mc Graw Hill.
4. Huang T. C. MECANICA PARA INGENIEROS – ESTATICA, Editorial Ingeniería – México

9. WEBSITES

- blogprofejnestatica.blogspot.com/2015/06/equilibrio-de-particula-2d.html
- www2.urjc.es/emff/docencia/Arquitectura/cap3.pdf
- www2.urjc.es/emff/docencia/Arquitectura/cap5.pdf
- civilgeeks.com/categoría/análisis-estructural/
- estaticaortegamorenomo.blogspot.com/2009/06/cebtroide-centro-de-masa.html