

---

**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	<b>1. VECTORES FUERZA</b> 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"> <li>• Representa coherentemente los vectores que se manifiestan en situaciones reales</li> <li>• Resuelve ejercicios diversos relacionados con situaciones reales en las que se analiza los vectores fuerza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume con interés el planteamiento del curso</li> <li>• Valora la implicancia de los vectores fuerza en situaciones reales de su carrera.</li> <li>• Muestra compañerismo en el desarrollo de las tareas académicas</li> </ul>	12
3,4			<b>2. EQUILIBRIO DE UNA PARTICULA</b> 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"> <li>• Explica las condiciones de equilibrio de una partícula</li> <li>• Realiza diagrama de cuerpo libre de situaciones específicas</li> <li>• Resuelve ejercicios y problemas de un sistema de fuerzas que se manifiestan en situaciones específicas de la ingeniería civil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeta las opiniones vertidas por sus compañeros</li> <li>• Presenta oportunamente sus tareas académicas.</li> <li>• Se compromete con el ejercicio de su carrera mediante la resolución de problemas.</li> </ul>	18

5			<b>3. RESULTANTE DE UN SISTEMA DE FUERZAS</b> 3.1. Momento de una fuerza formulación escalar 3.2. Momento de una fuerza formulación vectorial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina el momento de una fuerza en situaciones reales</li> <li>• Resuelve ejercicios para hallar la magnitud, el momento del para resultante de fenómenos específicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifiesta interés en la resolución de sus ejercicios y problemas.</li> <li>• Presenta oportunamente sus tareas académicas.</li> <li>• Expresa compañerismo y cooperación en los trabajos en equipo.</li> </ul>	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"> <li>• Reemplaza el sistema de fuerza y para que actúan sobre un elemento específico.</li> <li>• Reemplaza cargas distribuidas por una</li> </ul>		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"> <li>• Traza los diagramas de cuerpo libre en situaciones específicas.</li> <li>• Determina las componentes horizontal y vertical de la reacción en vigas.</li> <li>• Determina la tensión en cables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra interés en sus diagramas realizados</li> <li>• Demuestra seguridad al resolver problemas sobre tensiones y reacciones.</li> <li>• Presenta oportunamente sus tareas académicas.</li> </ul>	36
10,11	1,2		5. ANALISIS ESTRUCTURAL 5.1. Armaduras simples 5.2. Método de nodos 5.3. Electos de fuerza cero 5.4. Método de secciones 5.5. Armaduras espaciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve ejercicios y problemas en las que determina la fuerza que que actúa en elementos específicos de la vida real</li> <li>• Determina la fuerza en cada miembro de la armadura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra interés en sus diagramas realizados</li> <li>• Demuestra seguridad al resolver problemas sobre tensiones y reacciones.</li> <li>• Presenta oportunamente sus tareas académicas.</li> </ul>	42 48
12	<b>SEGUNDA EVALUACION PARCIAL</b>					

### 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	<b>6. FUERZAS INTERNAS</b> 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"> <li>• Formula y resuelve problemas para hallar la fuerza normal y la fuerza cortante y el elemento flexionante en puntos específicos de una estructura.</li> <li>• Traza diagramas de fuerza cortante y momento flexionante para elementos específicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra interés en la resolución de ejercicios y problemas planteados.</li> <li>• Presenta oportunamente sus tareas académicas.</li> <li>• Aporta creativamente en los trabajos prácticos planteados.</li> </ul>	52
14	1		<b>7. CENTRO DE GRAVEDAD Y CENTROIDE</b> 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"> <li>• Localiza el centro de gravedad y centroide en elementos específicos</li> <li>• Determina el centro de masa en ensamblajes.</li> </ul>		60
15	1	5	<b>8. MOMENTO DE INERCIA</b> 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"> <li>• Resuelve problemas sobre momentos de inercia.</li> <li>• Determina los momentos de inercia principales y la orientación de ejes para el área de secciones transversales de elementos reales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta oportunamente sus tareas académicas.</li> <li>• Muestra interés en los ejercicios planteados.</li> </ul>	84



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