

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AGROINDUSTRIA  
PROGRAMA EN INGENIERÍA EN PROCESOS AGROINDUSTRIALES

**MICROCURRÍCULO: ESTÁTICA**

**SEMESTRE: V**

**ELABORADO POR: Docentes de la facultad de mecánica**

**VERSIÓN:2020**

<b>ESTATICA (IM343)</b>		
<b>Breve descripción del curso:</b> Esta asignatura está incluida en el grupo de asignaturas profesionales en el área de Diseño y Construcción de Máquinas. Se considera el estudio de las condiciones de equilibrio de una estructura sometida a la acción de cargas externas, analizar y evaluar cargas internas en estructuras y hacer su representación gráfica, posicionar centroides y calcular momentos de inercia de áreas planas compuestas.		
<b>Carácter del curso:</b>	Teórico <u>  X  </u>	Práctica <u>    </u> Teórico-práctica <u>    </u>
<b>Créditos del curso:</b> <u>  3  </u>	<b>Horas totales:</b> <u> 144 </u>	
<b>Intensidad Horaria Semanal</b> <u>  9  </u> <u>  5  </u>	<b>Horas de acompañamiento docente</b> <u>  4  </u>	<b>Horas sin acompañamiento docente</b>
<b>Objetivo del programa académico:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El programa de Ingeniería en Procesos Sostenibles de las Maderas tiene como propósito formar profesionales que tengan bases sólidas en las ciencias básicas, la conservación, el uso sostenible de los recursos, la productividad y la competitividad, además de las competencias necesarias para que sean capaces de aprovechar las ventajas de Colombia para la producción forestal mediante el diseño, operación y mantenimiento de procesos y equipos relacionados con la pos cosecha y transformación física y química de los productos forestales.</li> </ul>		
<b>Resultado de aprendizaje del programa:</b>		
RAP 1: Resuelve problemas de manera autónoma con base en el lenguaje y procedimientos de las ciencias básicas		
<b>Requisitos del curso:</b> CB234-Física I - CB2A3-Calculo Diferencial - CB1B3-Matematicas Fundamentales		



Facultad  
de Ciencias Agrarias  
y Agroindustria

Ingeniería  
en Procesos Sostenibles  
de las Maderas

	<b>Resultados</b>		<b>Métodos de enseñanza</b>	<b>Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje</b>	<b>Métodos</b>	<b>Evaluación</b>	
--	-------------------	--	-----------------------------	---	----------------	-------------------	--

<b>Objetivo del curso</b>	<b>de aprendizaje del curso</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Enseñanza y aprendizaje</b>	<b>Actividad del aula</b>	<b>Actividad fuera del aula de clase</b>	<b>Métodos y estrategias de evaluación</b>	<b>Evaluación del proceso total, con %s</b>	<b>Recursos</b>
---------------------------	---------------------------------	-------------------	--------------------------------	---------------------------	--	--	---	-----------------

	<p>RAC 1: Utiliza los sistemas de unidades y las unidades de medida propias de la mecánica de sólidos.</p> <p>RAC 2: Analiza y resuelve problemas de sistemas de partículas y de cuerpos rígidos sometidos a cargas, aplicando las condiciones de equilibrio.</p> <p>RAC 3: Determina sistemas equivalentes mediante los conceptos de momento de una fuerza, par de fuerza,</p>	<p><b>1. INTRODUCCIÓN</b><sup>[1-4]</sup> (~4 horas) ¿Qué es la Mecánica? Conceptos y principios fundamentales.</p> <p><b>2. ESTÁTICA DE PARTÍCULAS</b><sup>[1-3]</sup> (~8 horas) Primera Ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Equilibrio de una partícula en el plano. Resultante de fuerzas concurrentes en el espacio. Equilibrio de una partícula sometida a fuerzas en el espacio.</p> <p><b>3. SISTEMAS EQUIVALENTES DE FUERZAS</b><sup>[1-4]</sup> (~8 horas) Fuerzas externas e internas. Principio de Transmisibilidad. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Momento de una fuerza alrededor de un eje. Momento de un par de fuerzas. Sistema</p>	<p>Exposición magistral por parte del profesor y solución de problemas de ejemplo en clase. Trabajo independiente del estudiante, mediante la solución de problemas propuestos, ya sea como resultado de trabajo individual o en equipo.</p>	<p><b>Clase magistral</b></p> <p><b>Resolución de ejercicios</b></p> <p><b>Talleres</b></p>	<p><b>Talleres</b></p> <p><b>Resolución de ejercicios</b></p>	<p><b>PARCIALES ESCRITOS</b></p> <p><b>TALLERES</b></p>	<p>Tomando en cuenta la libertad de cátedra, cada profesor definirá la evaluación al inicio del semestre. Sin embargo, como mínimo se requieren tres evaluaciones parciales.</p>	<p>Internet, recursos audiovisuales, biblioteca, Centro de Documentación de la Facultad de Ingeniería Mecánica.</p>
--	---	---	--	---	---	---	--	---

	<p>momento alrededor de un eje y traslación de fuerza.</p> <p>RAC 4: Analiza los diferentes tipos de estructuras bajo un estado de cargas definido.</p> <p>RAC 5: Construye diagramas de cizalladura y momento flector para vigas estáticamente determinadas, sometidas a diferentes tipos de cargas, con el fin de determinar las fuerzas y momentos internos.</p>	<p>fuerza-par equivalente. Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par en un punto dado. Sistemas equivalentes de fuerzas.</p> <p><b>4. EQUILIBRIO DE CUERPOS RÍGIDOS<sup>[1-4]</sup> (~10 horas)</b></p> <p>Diagrama de cuerpo libre. Fuerzas de restricción en apoyos y conexiones para una estructura plana. Equilibrio de una estructura en dos dimensiones. Fuerzas de restricción en apoyos y conexiones en una estructura tridimensional. Equilibrio de una estructura en el espacio.</p> <p><b>5. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS<sup>[1-4]</sup> (~10 horas)</b></p> <p>Introducción. Definición de armadura. Análisis de armaduras por el método de nodos. Método de secciones</p>						
--	---	---	--	--	--	--	--	--

	RAC 6:	para analizar una armadura. Análisis de marcos. Análisis de máquinas.						
--	--------	--	--	--	--	--	--	--

	<p>Posiciona el centroide para un área compuesta, utilizando el centroide de geometrías típicas.</p> <p>RAC 7: Calcula momentos rectangulares de inercia para un área compuesta.</p>	<p><b>6. CENTROIDES Y CENTROS DE GRAVEDAD<sup>[1-4]</sup> (~8 horas)</b> Centro de gravedad de un cuerpo bidimensional. Centroides de áreas.</p> <p><b>7. MOMENTOS DE INERCIA<sup>[1-4]</sup> (~8 horas)</b> Momento de segundo orden. Momento rectangular de inercia. Momento polar de inercia. Teorema de Ejes Paralelos. Producto de inercia. Ejes principales de inercia. Círculo de Mohr para momentos y productos de inercia</p> <p><b>8. FUERZAS EN VIGAS<sup>[1-4]</sup> (~8 horas)</b> Cargas distribuidas en Vigas. Diferentes tipos de cargas y apoyos. Fuerza cortante y momento de flexión en una viga. Relaciones entre la carga, la fuerza cortante y el momento flector. Diagramas de cizalladura y momento flector.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--



Facultad  
de Ciencias Agrarias  
y Agroindustria

Ingeniería  
en Procesos Sostenibles  
de las Maderas

--	--	--	--	--	--	--	--	--



Facultad  
de Ciencias Agrarias  
y Agroindustria

Ingeniería  
en Procesos Sostenibles  
de las Maderas

--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Bibliografía  
y  
Webgrafía**

1. Beer F.P, Johnston E.R. y D.F. Mazurek. Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática. Décima Edición. Mc. Graw-Hill, México, 2013.
2. Bedford A. & W.L. Fowler. Estática, Mecánica para Ingeniería. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, Estados Unidos, 1996.
3. Hibbeler, R.C. Ingeniería Mecánica, Estática. Doceava Edición. Prentice Hall, 2010 Meriam, J.L., Kraige L.G. y Palm W. Mecánica para Ingenieros, Estática. Tercera Edición. Editorial Reverte.

## **RECOMENDACIONES A LOS ALUMNOS ANTES DE INICIAR EL CURSO**

### **Acuerdos – Normas y Compromisos.**

1. Socialización del programa académico. El reglamento estudiantil en el artículo 67 contempla la socialización del programa y la entrega del mismo por escrito a todos los estudiantes.
2. Los celulares al iniciar la clase serán configurados en vibración y se debe evitar su uso en actividades que no tengan relación con la ella, para no interrumpir su normal desarrollo.
3. Las bebidas y comidas en el salón serán evitadas, ya que esto distrae e incomoda a los estudiantes y al docente.
4. Los trabajos se deben entregar puntualmente (**en la fecha preestablecida**) y no se recibirán trabajos entregados fuera de tiempo.



Facultad  
de Ciencias Agrarias  
y Agroindustria

Ingeniería  
en Procesos Sostenibles  
de las Maderas

5. El docente debe de informar con tiempo el cambio o cancelación de alguna actividad previa.