



Universidad del Magdalena
Vicerrectoría de Docencia
Facultad de ingeniería
Programa de Ingeniería Civil
Microdiseño de Estática

1 Ficha de Identificación			
1.1 Código y Nombre del Curso			
011618 - ESTATICA			
1.2 Unidad Académica Responsable del Curso			
Programa de Ingeniería Civil			
1.3 Ubicación curricular			
Componente Curricular	Pre-Requisitos	Co-Requisitos	
Mecánica	Mecánica	Cálculo Integral	
1.4 Créditos Académicos			
Créditos	HAD	HTI	Proporción HAD:HTI
3	44	100	1:2
1.5 Descripción resumida del curso			
<p>El estudiante desarrolla la estática en la ingeniería en el contexto local, nacional e internacional. Tendrá la capacidad de interpretar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo analizando las condiciones que controlan la estabilidad de este cuando interactúa con otros cuerpos, por medio de modelos matemáticos que constituyen la base del análisis y diseño de cualquier sistema físico.</p>			
1.6 Elaboración, Revisión y Aprobación			
Elaboró	Revisó	Aprobó	
Ing. Gustavo Chang Nieto	Ing. Jorge Aragón Russo	Ing. Jorge Aragón Russo	

2 Justificación

Dentro de las características integrales en el proceso de formación de un ingeniero, se encuentra que uno de los factores de gran relevancia para la interpretación, justificación y solución de problemas físicos en ingeniería, dependen directamente de la fundamentación teórica - práctica del ingeniero.

Abocados en este sentido, se requiere desarrollar programas académicos que permitan bajo un proceso organizado y sistemático el fortalecimiento de estos factores.

En este sentido, se busca que por medio de la planificación de la presente guía programática de la asignatura de Estática para ingenieros, el estudiante en formación reciba una fundamentación teórica y práctica que le permita solucionar con criterios técnicos los problemas planteados durante el desarrollo del contenido programático de esta asignatura.

3 Competencias a Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.

3.2 Competencias Específicas

- Abstracción Espacial y representación gráfica
- Manejar e interpretar información de campo
- Capacidad de aplicar los conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería
- Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

4 Contenido y Estimación de Créditos Académicos

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
1	CONCEPTOS Y PRINCIPIOS FUNDAMENTALES	1.1	Espacio, sistema de referencia, tiempo, fuerza, masa, inercia, partícula, cuerpo rígido, cuerpo deformable. Leyes de Newton: Los seis principios fundamentales de Estática. Unidades.	1		2		3
2	SISTEMAS DE FUERZAS	2.1	Fuerza.	1		2		3
		2.2	Definición y propiedades.	0.5		2		2.5
		2.3	Fuerza en el plano.					
		2.4	Método para sumar fuerzas en el plano.					

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos						
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total		
				T	P	T	P			
		2.5	Descomposición de una fuerza en componentes rectangulares.							
		2.6	Fuerzas en el espacio.							
		2.7	Descomposición de fuerzas en el espacio en componentes rectangulares.	1		2		3		
		2.8	Cosenos directores.	0.5		1		1.5		
		2.9	Suma de fuerzas en el espacio.	1		2		3		
		2.10	Momento.	0.5		1		1.5		
		2.11	Momento de una fuerza respecto a un punto.							
		2.12	Momento de una fuerza respecto a un eje.							
		2.13	Componentes rectangulares de momento.	2		4		6		
		2.14	Teorema de Varignon.	1		2		3		
		2.15	Par.	0.5		1		1.5		
		2.16	Sistemas equivalentes de fuerzas.	0.5		1		1.5		
		2.17	Cuerpos rígidos.	0.5		1		1.5		
		2.18	Fuerzas externas e internas.							
		2.19	Principio de transmisibilidad.							
		2.20	Sistemas de fuerzas.	1.5		4		5.5		
		2.21	Sistemas de fuerzas equivalentes.	0.5		1		1.5		
		2.22	Resultante de sistemas con fuerza con pares.	0.5		1		1.5		
		2.23	Sistema de fuerzas paralelas.	0.5		1		1.5		
		2.24	Sistema de fuerzas concurrentes.	0.5		1		1.5		
		2.25	Descomposición de una fuerza dada y un par.	1		2		3		
		2.26	Reducción de un sistema de fuerzas a una fuerza y un par.	1		2		3		
		2.27	Torsores.	1		1		2		
		3	EQUILIBRIO	3.1	Diagrama de cuerpo libre.	0.5		1		1.5
				3.2	Equilibrio de una partícula.	1		2		3
				3.3	Equilibrio en dos dimensiones.	0.5		1		1.5
				3.4	Tipos de apoyos y conexiones.			1		1
3.5	Relaciones estáticamente indeterminadas.									
3.6	Equilibrio de un cuerpo sometido a la acción de dos fuerzas.			1		2		3		
3.7	Equilibrio de un cuerpo sometido a la acción de tres fuerzas.			1		2		3		
3.8	Equilibrio en el espacio.					2		2		
3.9	Condiciones de equilibrio.									
3.10	Reacciones en los apoyos y articulaciones en el espacio.			1		2		3		
4	ESTRUCTURAS	4.1	Armaduras planas.	0.5		1		1.5		
		4.2	Análisis de armaduras por el método de los nodos.							
		4.3	Análisis de armaduras por secciones.	1		2		3		
		4.4	Armaduras espaciales.	1		2		3		
		4.5	Marcos, análisis de marcos o estructuras que contienen elementos sometidos a varias fuerzas.							

Unidades Temáticas		Temas		Tiempos				
N	Nombre	N	Nombre	HAD		HTI		Total
				T	P	T	P	
		4.6	Marcos que dejan de ser rígidos cuando se separan de su soporte.					
		4.7	Máquinas	1		2		3
5	FUERZAS DISTRIBUIDAS	5.1	Fuerzas distribuidas	1		2		3
		5.2	Centro de gravedad.					
		5.3	Centro de masa.					
		5.4	Centroides de líneas, superficies.	1		2		3
		5.5	Figuras y cuerpos compuestos.					
		5.6	Cálculo de centroides por aproximaciones.					
6	VIGAS	6.1	Vigas.	1		2		3
		6.2	Vigas sometidas a cargas concentradas y distribuidas.					
		6.3	Cálculo de reacciones.					
		6.4	Desarrollo de cortantes y momentos internos de una viga sometida a una carga genérica.	1		2		3
7	CABLES	7.1	Cables.	6		12		18
		7.2	Cables flexibles.					
		7.3	Desarrollo de ecuaciones generales.					
		7.4	Cables parabólicos.	2		8		10
		7.5	Desarrollo de ecuaciones generales.					
		7.6	Cables sometidos a cargas variables.					
8	MOMENTOS DE INERCIA	8.1	Momentos de inercia	1		2		3
		8.2	Momentos de inercia de superficies (áreas).	4		8		12
		8.3	Momentos de inercia de superficies compuestas.					
		8.4	Teorema de los ejes paralelos.					
		8.5	Radio de giro de superficies.					
		8.6	Producto de inercia.					
		8.7	Ejes principales y momentos principales de inercia.	2		4		6
		8.8	Círculo de mohr.					
		8.9	Problemas relativos a momentos de inercia.			4		4
Total				44		100		144
Créditos Académicos								

5 Propuesta Metodológica

El desarrollo de las actividades académicas se realizara mediante clases magistrales, enfocadas hacia una correcta interpretación de los principios físicos matemáticos necesarios para la solución de problemas, apoyado con la realización de ejercicios dirigidos en clase que le permitan al estudiante analizar el comportamiento de elementos o sistemas de elementos sometidos a fuerzas. De igual manera, se realizaran talleres, trabajos, exposiciones y evaluaciones.

Con la aplicación de esta propuesta metodológica, con esta propuesta metodológica se impulsa el modelo de enseñanza basado en créditos académicos, el cual consta de un tiempo asistido y otro independiente de trabajo, de este último se pretende desarrollar:

1. **Auto aprendizaje:** Busca en el estudiante una apropiación del conocimiento por si mismos, estimulando la inteligencia y seguridad interpersonal por medio de lecturas a los textos de consulta.
2. **Ínter aprendizaje:** Busca con la discusión en conjunto por parte de los alumnos hacer que todos los integrantes aporten una parte en la construcción del conocimiento.

También se realizarán charlas dirigidas a estudiantes interesados en profundizar en cada uno de los temas vistos durante el desarrollo del curso.

6 Estrategias y Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación a tener en cuenta son: análisis, creatividad, capacidad de comunicación escrita y verbal, asistencia puntual al curso, respeto por las normas establecidas al inicio del curso, responsabilidad, valores morales y sentido de pertenencia por la institución, participación en clase y colaboración.

Serán tres notas: Obtenidas de exámenes parciales, quices, trabajos y exposiciones, dos de ellas con valor de 150 puntos cada una y una tercera con un valor de 200 puntos.

En síntesis, todo el proceso de evaluación incorpora tanto la visión pedagógica como la disciplinar específica, mediante las cuales la evaluación es una valoración del desarrollo humano integral

7 Recursos Educativos

N	Nombre	Justificación
1	Clases teóricas	Salón convencional de clases, marcador y tablero acrílico, proyector de opacos, retroproyector de acetatos, video beam para las charlas estilo conferencias.
2	Clases prácticas	Un aula de sistemas para que el estudiante interactúe con los diferentes software educativos desarrollados en el área
3		

8 Referencias Bibliográficas

8.1 Libros y materiales impresos disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
[1] J. I. MERIAM. Estática. Editorial Reverte. [2] BEER and JOHNSTON. Estática. McGraw Hill. [3] BEDFORD, FOWLER. Estática. Mecánica para Ingeniería. Addison Wesley. [4] R. C. HIBBELER. Ingeniería mecánica. ESTÁTICA. Prentice Hall Hispanamericana. [5] HIGDON – STILES DARIS. Estática vectorial. Ingeniería mecánica. Tomo I. [6] T. C. WANG. Mecánica para Ingenieros. Tomo I . Fondo Educativo Interamericano.
8.2 Libros y materiales digitales disponibles en la Biblioteca y Centros de Documentación de la Universidad
[7]
8.3 Documentos y Sitios Web de acceso abierto a través de Internet
[8] www.Rincondelvago.com [9] www.construaprende.com
8.4 Otros Libros, Materiales y Documentos Digitales
[10]