

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Enero 21, 2022	inero 21, 2022												
Carrera:	Ingeniería en Diseño El	ectrónico y Sistemas Inte	eligentes	Asignatura:	Estática									
Academia:	Física-química / Matem	áticas		Clave:	19SCBMCC02									
Módulo formativo:	Ciencias Básicas			Seriación:	19SCBMCC05 - Dinámica									
Tipo de curso:	Presencial			Prerrequisito:										
Semestre:	Primero	Créditos:	6.75	Horas semestre:	108 horas									
Teoría:	3 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	ot.: 1 hora Total x semana: 6 horas									



Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

	Objetivos educacionales	Criterios de desempeño	Indicadores
OE2	Los egresados implementarán proyectos	Conocerán e implementarán las teorías de gestión y dirección	50% de los egresados conocerán diferentes teorías de gestión y
	especializados en sistemas complejos de	aplicadas a proyectos.	dirección de proyectos
	control y electrónicos en organizaciones		
	públicas o privadas.		
OE3	Los egresados resolverán problemas en el	Conocerán e implementarán las metodologías de análisis y	30% de los egresados analizarán un sistema electrónico.
	ámbito industrial con el desarrollo de	diseño de sistemas electrónicos.	
	proyectos de sistemas electrónicos.		
Atrib	utos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas,	Comprenderá las leyes de la mecánica desde el estudio de la	Conceptos y principios básicos de la mecánica.
	como la química, física y matemáticas, y las	estática que puedan contribuir a la solución de problemas en el	1.1. Dimensiones, sistemas de unidades.
	ciencias de la ingeniería para resolver	campo de la ingeniería.	1.2. Leyes del álgebra vectorial.
	problemas dentro del campo de la electrónica.		1.3. Principios básicos de la mecánica.
			1.4. Descomposición y suma de fuerzas (2D y 3D)
			1.5. Partículas en equilibrio con fuerzas concurrentes en 2D y 3D.
			1.6. Momento de una fuerza. (respecto de un punto y un eje).
			2. Sistemas de fuerzas equivalentes.
			2.1. Momento de una fuerza.
			2.2. Sistema fuerza par equivalente.
			3. Cuerpos rígidos en equilibrio.
			3.1. Ecuaciones de la estática de cuerpos rígidos.
			3.2. Diagrama de cuerpo libre.
			3.3. Tipos de apoyos.
			4. Análisis de armaduras, marcos y máquinas.



No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			4.1. Análisis de estructuras (tipos y clasificación básica).
			4.2. Análisis de marcos.
			4.3. Análisis de máquinas.
			5. Fricción en seco
			5.1. Definición.
			5.2. Aplicaciones.
			6. Temas selectos para diseño de elementos mecánicos.
			6.1. Fuerzas internas en vigas.
			6.2. Elementos estáticamente determinados e indeterminados.
			6.3. Tipos de cargas en vigas.
			6.4. Fuerza cortante y momento de flexión.
			6.5. Centros de gravedad y centroides.
			6.6. Centro de gravedad y centro de masa para un sistema de
			partículas.
			6.7. Momentos de inercia para áreas planas.'



Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver

Dominar y aplicar los principios y leyes de la estática para resolver problemas específicos de ingeniería en diferentes contextos.

Atributos (competencia específica) de la asignatura

Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de la estática.

Aportación a la con	Aportación a las competencias transversales			
Saber	Saber hacer	Saber Ser		
- Identificar los principios de la estática que afectan a los cuerpos	- Aplicar las leyes que rigen las fuerzas y momento de los	- Realizar el trabajo individual con limpieza, claridad y adecuada		
rígidos en equilibrio.	cuerpos rígidos en nuestro entorno.	presentación, en tiempo y forma.		
	- Resolver los ejercicios correctamente.	- Realizar el trabajo en equipo utilizando una comunicación		
	- Presentar reporte de la aplicación práctica, incluyendo la	asertiva.		
	comprobación de resultados; conclusión y fuentes consultadas.	- Reflexionar sobre el impacto de las problemáticas en el		
		contexto y su vida cotidiana, así? como el aporte de su solución.		

Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad

Portafolio de evaluación en el que integrará los documentos y archivos probatorios de los procedimientos y estrategias utilizados para la solución de ejercicios, problemas de aplicación y cuestionarios relacionados con la Estática. Así como también se incluirán las autoevaluaciones y exámenes contestados durante el semestre, con el fin de fomentar en él, la reflexión de los aprendizajes construidos.



Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Conceptos y principios básicos de la mecánica."

Número y nombre de la u	ınidad: 1. Conceptos y principios básic	cos de la mecánica	ı.				
Tiempo y porcentaje para esta u	nidad: Teoría: 9 h	noras	Práctica:	6 horas	Porcentaje	del programa:	16.67%
Aprendizajes espe	rados: Identificar los principios básico	os de la mecánica y	aplicarlos en el anális	sis de las partículas en e	quilibrio.		
		_					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategi	as didácticas	Estrategias de ev	aluación	Producto Inte	grador de la unidad
	C					(Evidencia de ap	rendizaje de la unidad)
1.1. Dimensiones, sistemas de unidades.	Saber:	-Preguntas intercala	adas para evaluar los	-Evaluación diagnóstica:		Integración de prol	olemas, exámenes y
1.2. Leyes de la álgebra vectorial.	- Identificar los principios básicos de la	conocimientos prev	ios.	Cuestionario para identifica	ar	autoevaluación inc	lividuales al portafolio de
1.3.Principios básicos de la mecánica.	mecánica que introducen al estudio de los	-Analizar casos par	ticulares para aplicar las	conocimientos previos.		evidencias.	
1.4. Descomposición y suma de fuerzas	cuerpos rígidos.	leyes del álgebra ve	ectorial.				
(2D y 3D).				-Evaluación formativa:			
1.5. Partículas en equilibrio con fuerzas	Saber hacer:			Problemas resueltos.			
concurrentes en 2D y 3D.	- Resolver problemas para la conversión de						
1.6. Momento de una fuerza. (respecto de				-Evaluación sumativa:			
un punto y un eje).	unidades.			Examen escrito.			
				Autoevaluación.			
	Ser:						
	Reflexión sobre el impacto de las						
	problemáticas en el contexto y su vida						
	cotidiana, así como el aporte de su						
	solución.						

⁻Johnston, E.; Beer, F. (2010). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México: Mc. Graw Hill Educación.

⁻Hibbeler, R.C. (2014). Ingeniería Mecánica Estática. México: Pearson.



Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Sistemas de fuerzas equivalentes."

Número y nombre de la u	unidad:	2. Sistemas de fuerzas equivalentes.								
Tiempo y porcentaje para esta u	unidad:	Teoría:	9 horas		Práctica:		6 horas	Porcentaje del programa:		16.67%
Aprendizajes esperados:		Identificar el momento de una fuerza y el sistema fuerza par equiva: fuerzas.			na fuerza par equiva	alente _l	para la resolución de p	problemas que in	nvolucren la intera	cción de
Temas y subtemas (secuencia)	Temas y subtemas (secuencia) Criterios de desempeño		Estrategias didácticas		T	Estrategias de evaluación		Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad		
2.1. Momento de una fuerza.	Saber:			-Preguntas interc	aladas para evaluar los	s -l	-Evaluación diagnóstica:		Integración de prob	lemas, exámenes y
2.2. Sistema fuerza par equivalente.	- Identifi	icar los conceptos de	momento y	conocimientos previos.		c	Cuestionario para identificar conocimientos		autoevaluación individuales al portafolio de	
	sistema	fuerza par.		-Analizar casos particulares para el cálculo		culo p	previos.		evaluación.	
				del momento de una fuerza y el par de un		un				
	Saber h	acer:		sistema.		-	- Evaluación formativa:			
	- Resolv	ver problemas relacio	nados con el			P	Problemas resueltos.			
	cálculo (de momento y par de	una fuerza.							
						-1	-Evaluación sumativa:			
	Ser:					E	Examen escrito.			
	- Reflex	xión sobre el impacto de las				Α	Autoevaluación.			
	problem	oblemáticas en el contexto y su vida								
	cotidian	a, así como el aporte	e de su							
	solución	1.								

⁻ Johnston, E.; Beer, F. (2010). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México: Mc. Graw Hill Educación.

⁻ Hibbeler, H.C. (2014). Ingeniería Mecánica Estática. México: Pearson.



Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Cuerpos rígidos en equilibrio."

Número y nombre de la i	unidad:	3. Cuerpos rígidos en equilibrio.								
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	9 horas		Práctica:	6 horas	6 horas Porcenta		16.67%	
Aprendizajes esperados:		- Analizar la inte	eracción de fue	zas en un sister	na con diferentes tipo	s de apoyos para la so	lución de problemá	iticas.		
								Do Late Lat		
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de dese	empeño	Estrate	egias didácticas	Estrategias o	le evaluación	Producto Inte	egrador de la unidad	
				-			· ·		(Evidencia de aprendizaje de la unidad)	
3.1. Ecuaciones de la estática de cuerpos	Saber:			-Preguntas interc	aladas para evaluar los	-Evaluación diagnóstic	ca:	Integración de pro	blemas, exámenes y	
rígidos.	- Identific	car los tipos de ap	oyo de un	conocimientos pr	evios.	Cuestionario.		autoevaluación inc	dividuales al portafolio de	
3.2. Diagrama de cuerpo libre.	sistema.			-Analizar casos p	articulares de sistemas			evaluación.		
3.3. Tipos de apoyos.				con diferentes ap	oyos.	-Evaluación formativa	:			
	Saber ha	acer:				Problemas resueltos.				
	- Resolve	er problemas aplic	ando las							
	ecuacion	nes de la estática d	de cuerpos			-Evaluación sumativa:				
	rígidos.					Autoevaluación.				
						Examen escrito.				
	Ser:									
	- Reflexion	ión sobre el impacto de las								
	problema	áticas en el contexto y su vida								
	cotidiana	a, así como el apor	, así como el aporte de su							
	solución.									

⁻ Johnston, E.; Beer, F. (2010). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México: Mc. Graw Hill Educación.

⁻Hibbeler, R.C. (2014). Ingeniería Mecánica Estática. México: Pearson.



Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Análisis de armaduras, marcos y máquinas."

ınidad:	4. Análisis de armaduras, marcos y máquinas.									
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		oras P	ráctica:	6 horas	Porcentaje del programa:		16.67%			
	Analizar estructuras mecánicas integradas por estructuras y aplicar las condiciones de equilibrio para determinar las fuerzas internas a las que se									
	encuentran sometidas.	encuentran sometidas.								
	Criterios de desempeño	Estrategias did	ácticas	Estrategias de eva	aluación	Producto Integ	rador de la unidad			
	·	Estratogias atautitoas		Č		(Evidencia de apro	endizaje de la unidad)			
Saber:		-Preguntas intercaladas pa	ara evaluar los	-Evaluación diagnóstica:		Integración de probl	emas, exámenes y			
- Identific	car los diferentes tipos de	conocimientos previos.		Cuestionario.		autoevaluación indiv	viduales al portafolio de			
estructur	as.	-Analizar casos particulare	s para			evaluación.				
		determinar las fuerzas inte	rnas de una	-Evaluación formativa:						
Saber ha	icer:	estructura.		Problemas resueltos.						
- Resolve	er problemas de estructuras,									
aplicando	o las condiciones deequilibrio.			-Evaluación sumativa:						
				Autoevaluación.						
Ser:				Examen escrito.						
- Reflexio	ón sobre el impacto de las									
problemá	áticas en el contexto y su vida									
cotidiana, así como el aporte de su										
solución.										
	Saber: - Identific estructur Saber ha - Resolve aplicande Ser: - Reflexio problemá cotidiana	Analizar estructuras mecánicas encuentran sometidas. Criterios de desempeño Saber: Identificar los diferentes tipos de estructuras. Saber hacer: Resolver problemas de estructuras, aplicando las condiciones deequilibrio. Ser: Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su	Analizar estructuras mecánicas integradas por estructurados: encuentran sometidas. Criterios de desempeño Estrategias dides -Preguntas intercaladas para conocimientos previosAnalizar casos particulares determinar las fuerzas interes de las fuerzas de las fuerzas de las fue	nidad: Teoría: 9 horas Práctica: Analizar estructuras mecánicas integradas por estructuras y aplicar las encuentran sometidas. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Saber: - Identificar los diferentes tipos de estructuras Analizar casos particulares para determinar las fuerzas internas de una estructura. Saber hacer: - Resolver problemas de estructuras, aplicando las condiciones deequilibrio. Ser: - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su	Analizar estructuras mecánicas integradas por estructuras y aplicar las condiciones de equilibrio encuentran sometidas. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de eva estructuras. - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Identificar los diferentes tipos de estructuras. - Analizar casos particulares para determinar las fuerzas internas de una estructura. Saber hacer: - Resolver problemas de estructuras, aplicando las condiciones deequilibrio. Ser: - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su	Analizar estructuras mecánicas integradas por estructuras y aplicar las condiciones de equilibrio para determina encuentran sometidas. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación Estrategias de evaluación Estrategias de evaluación Fevaluación diagnóstica: Cuestionario. Cuestionario. Cuestionario. Evaluación formativa: Problemas resueltos. Problemas resueltos. Fevaluación sobra el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su	Analizar estructuras mecánicas integradas por estructuras y aplicar las condiciones de equilibrio para determinar las fuerzas inter encuentran sometidas. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación Producto Integración de aproblemáticas los diferentes tipos de estructuras. - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares para determinar las fuerzas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares para determinar las fuerzas internas de una estructuras. Saber hacer: - Resolver problemas de estructuras, aplicando las condiciones deequilibrio. Ser: - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su			

⁻ Johnston, E.; Beer, F. (2010). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México: Mc. Graw Hill Educación.

⁻Hibbeler, R.C. (2014). Ingeniería Mecánica Estática. México: Pearson.



Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Fricción en seco."

nidad: 5. Fricción en	5. Fricción en seco.						
nidad: Teoría:	9 horas		Práctica:	6 horas	Porcentaje de	el programa:	16.67%
ados:	:			eco en las superficies	de contacto para deter	minar los valores	que se
Criterios de desempeño		Estrate	gias didácticas	Estrategias d		_	
Saber:		-Preguntas interc	aladas para evaluar los	-Evaluación diagnóstic	a: Int	tegración de problem	as, exámenes y
- Identificar los sistemas	con fricción en	conocimientos pre	evios.	Cuestionario.	uestionario. autoevalu		ales al portafolio de
seco.		-Analizar casos particulares de sistemas			eva	aluación.	
		con fricción en se	co.	-Evaluación formativa:			
Saber hacer:				Problemas resueltos.			
- Resolver problemas cor	sistemas en						
equilibrio que incluyen la	fricción en seco.			-Evaluación sumativa:			
				Autoevaluación.			
Ser:				Examen escrito.			
- Reflexión sobre el impa	cto de las						
problemáticas en el conte	máticas en el contexto y su vida						
cotidiana, así como el aporte de su							
solución.							
	Analizar el equados: Analizar	Analizar el equilibrio entre cuer oponen al movimiento de los o Criterios de desempeño Caber: Identificar los sistemas con fricción en ecco. Caber hacer: Resolver problemas con sistemas en equilibrio que incluyen la fricción en seco. Cer: Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida extidiana, así como el aporte de su	Analizar el equilibrio entre cuerpos rígidos cuan oponen al movimiento de los objetos en contacto oponen al movimiento de las oponen al movimiento de los objetos en contacto oponen al movimiento de las oponen al movimiento de los objetos en contacto oponen al movimiento de los objetos en contacto oponen al movimiento de las oponen al movimiento de los objetos en contacto oponen al movimiento de las oponen al movimiento de los objetos en contacto oponen al movimiento de los oponen al movimiento de los oponen al movimiento oponen al movimient	Analizar el equilibrio entre cuerpos rígidos cuando existe fricción en soponen al movimiento de los objetos en contacto. Criterios de desempeño Estrategias didácticas -Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previosAnalizar casos particulares de sistemas con fricción en seco. Saber hacer: Resolver problemas con sistemas en equilibrio que incluyen la fricción en seco. Ser: Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida sotidiana, así como el aporte de su	Analizar el equilibrio entre cuerpos rígidos cuando existe fricción en seco en las superficies oponen al movimiento de los objetos en contacto. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias didácticas Estrategias didácticas Estrategias didácticas Estrategias didácticas Cuestionario. -Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previosAnalizar casos particulares de sistemas con fricción en seco. -Evaluación diagnóstic conocimientos previosEvaluación formativa: -Evaluación formativa: -Evaluación formativa: -Evaluación sobre el impacto de las oroblemáticas en el contexto y su vida orotidiana, así como el aporte de su	Analizar el equilibrio entre cuerpos rígidos cuando existe fricción en seco en las superficies de contacto para deter oponen al movimiento de los objetos en contacto. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación (I Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación (I Criterios de desempeño Estrategias didácticas -Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Analizar casos particulares de sistemas con fricción en seco. -Evaluación formativa: Problemas resueltos. Saber hacer: Resolver problemas con sistemas en equilibrio que incluyen la fricción en seco. -Evaluación sumativa: Autoevaluación. Examen escrito.	Analizar el equilibrio entre cuerpos rígidos cuando existe fricción en seco en las superficies de contacto para determinar los valores de oponen al movimiento de los objetos en contacto. Criterios de desempeño Estrategias didácticas Estrategias de evaluación Estrategias de evaluación Producto Integrac (Evidencia de aprendication en seco.) - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares de sistemas con fricción en seco. - Analizar casos particulares de sistemas con fricción en seco. - Evaluación formativa: Problemas resueltos. - Evaluación sumativa: Autoevaluación. Examen escrito.

⁻ Johnston, E.; Beer, F. (2010). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México: Mc. Graw Hill Educación.

⁻Hibbeler, R.C. (2014). Ingeniería Mecánica Estática. México: Pearson.



Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Temas selectos para diseño de elementos mecánicos."

Número y nombre de la u	unidad:	6. Temas select	os para diseño	de elementos m	ecánicos.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad: Teoría:		9 h	oras	Práctica:	6 horas	Porcentaj	e del programa:	16.67%	
Aprendizajes espe	erados:	Analizar los esfu	uerzos, cargas,	centros de grave	edad y momentos de in	ercia de secciones geon	nétricas para el c	liseño de elemento	s mecánicos.
Temas y subtemas (secuencia)		Criterios de dese	mpeño	Estrate	gias didácticas	Estrategias de e	valuación		rador de la unidad endizaje de la unidad)
6.1. Fuerzas internas en vigas.	Saber:			-Preguntas interca	aladas para evaluar los	-Evaluación diagnóstica:		Integración de probl	emas, exámenes y
6.2. Elementos estáticamente	- Conoc	er los métodos anal	líticos	conocimientos pre	evios.	Cuestionario.		autoevaluación indiv	viduales al portafolio de
determinados e indeterminados.	necesar	ios para el diseño d	le elementos	-Analizar casos pa	articulares para el diseño			evaluación.	
6.3. Tipos de cargas en vigas.	mecánio	cos.		de elementos me	cánicos.	-Evaluación formativa:			
6.4 Fuerza cortante y momento de flexión.						Problemas resueltos.			
6.5. Centros de gravedad y centroides.	Saber h	acer							
6.6. Centro de gravedad y centro de masa		ver problemas para	determinar			-Evaluación sumativa:			
para un sistema de partículas.		y momentos cortan				Autoevaluaciones.			
6.7. Momentos de inercia para áreas		nar posiciones de ce				Examen escrito.			
planas.		d y momento de ine							
	granta	,							
	Ser:								
	- Reflexi	ión sobre el impacto	o de las						
	problem	áticas en el context	to y su vida						
	cotidiana	a, así como el aport	te de su						
	solución	l .							
Diblicantia									

- Johnston, E.; Beer, F. (2010). Mecánica vectorial para ingenieros. Estática. México: Mc. Graw Hill Educación.
- -Hibbeler, R.C. (2014). Ingeniería Mecánica Estática. México: Pearson.



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura

Carrera(s): Deberá tener un perfil profesional orientado a ingenierías y licenciaturas relacionadas a la física, mecánica y similares. o carrera afín

- Deberá tener la capacidad de establecer acciones que orienten su labor mediante pedagogía basada en competencias que llevará una estructura acorde a la modalidad de educación presencial.

Deberá contar con conocimiento en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como de plataformas instruccionales.

Deberá tener conocimientos básicos de diseño instruccional.

Deberá demostrar actitud de servicio, así como proactividad en los procesos académicos y administrativos institucionales.

- Experiencia mínima de dos años
- Nivel Deseable Maestría o Doctorado.