



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				
Carrera:	Ingeniería Civil Sustentable	Asignatura:	Dinámica		
Academia:	Física-química / Matemáticas	Clave:	19SCBMCC05		
Módulo formativo:	Ciencias Básicas	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	19SCBMCC02 - Estática		
Semestre:	Segundo	Créditos:	5.63	Horas semestre:	90 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	5 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Los egresados manifestarán una consistente competencia técnica con responsabilidad social al diseñar, calcular, supervisar, construir y dar mantenimiento a obras de infraestructura, edificación y urbanización que contribuyan al desarrollo sustentable a nivel regional, nacional e internacional.	Los egresados podrán ejercer en la Industria de la construcción, ya sea colaborando en empresas públicas, privadas, y en la creación de negocios a nivel micro, pequeño, mediano y grande con el objeto de diseñar, calcular, supervisar, construir, administrar y dar mantenimiento a obras de ingeniería; así como arrendar maquinaria, y vender toda clase de insumos para la edificación teniendo como criterios de gestión empresarial la seguridad y la responsabilidad social.	El 40% de los egresados serán subcontratistas.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar principios de las ciencias básicas como matemáticas y física para la resolución de problemas en el ámbito civil sustentable.	Comprenderá las leyes de la mecánica desde el estudio de la dinámica que puedan contribuir a la solución de problemas en el campo de la ingeniería.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades, cantidades físicas y vectores. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Sistemas de unidades. 1.2. Álgebra vectorial 2. Cinemática traslacional y rotacional. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Movimiento a lo largo de una línea. 2.2. Movimiento de dos o tres dimensiones. 2.3. Movimiento relativo. 2.4. Movimiento rotacional de una partícula. 3. Leyes de Newton y sus aplicaciones. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Primera Ley de Newton. 3.2. Segunda Ley de Newton. 3.3. Tercera Ley de Newton. 4. Principios derivados y su conservación. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Principio de trabajo y energía mecánica. 4.2. Principio de impulso y cantidad de movimiento lineal. 5. Rotación y dinámica de cuerpos rígidos. <ol style="list-style-type: none"> 5.1. Momento de segundo orden.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			5.2. Segunda Ley de Newton para cuerpos que giran. 5.3. Rotación de un cuerpo rígido sobre un eje móvil. 5.4. Principio de y energía en el movimiento de rotación. 5.5. Momento angular. 5.6. Principio de impulso y cantidad de movimiento angular. 6. Temas complementarios de la dinámica. 6.1. Ley de gravitación universal. 6.2. Movimiento armónico simple.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Dominar y aplicar los principios y leyes de la dinámica 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 dinámica.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
- Identificar los principios que rigen el movimiento de partículas y cuerpos rígidos, las fuerzas aplicadas a sistemas para producir trabajo y el concepto de energía.	- Aplicar las leyes que rigen el movimiento de los cuerpos en nuestro entorno, así como la relación entre trabajo y energía que realizan los mismos. -Resolver los ejercicios correctamente. - Presentar reporte de la aplicación práctica, incluyendo la comprobación de resultados; conclusión y fuentes consultadas.	- Realizar el trabajo individual con limpieza, claridad y adecuada presentación, en tiempo y forma. - Realizar el trabajo en equipo utilizando una comunicación asertiva. - 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 Dinámica. 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.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Unidades, cantidades físicas y vectores."

Número y nombre de la unidad: 1. Unidades, cantidades físicas y vectores.				
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría: 4 horas	Práctica: 4 horas	Porcentaje del programa: 11.11%
Aprendizajes esperados:		Identificar las unidades básicas de medida y el álgebra vectorial con el fin de realizar con precisión los cálculos que involucran unidades en distintos sistemas de medición.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)
1.1. Sistemas de unidades. 1.2. Álgebra vectorial	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las operaciones vectoriales básicas de la mecánica que introducen al estudio del movimiento de los cuerpos. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas para la conversión de unidades y cantidades físicas. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares para aplicar las leyes del álgebra vectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo. - Evaluación formativa: Problemas resueltos. - Evaluación sumativa: Examen escrito. 	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Serway, A. (2008). Física. Tomo 1. México: Cengage Learning Editores. - Beer, P. (2011). Dinámica. México: Mc Graw Hill. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Cinemática traslacional y rotacional."

Número y nombre de la unidad: 2. Cinemática traslacional y rotacional.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	8 horas	Práctica:	8 horas	Porcentaje del programa:	22.22%
Aprendizajes esperados:		Identificar los tipos de movimientos de una partícula o cuerpo para la resolución de problemas que involucren la relación de posición, velocidad, aceleración.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1. Movimiento a lo largo de una línea. 2.2. Movimiento de dos o tres dimensiones. 2.3. Movimiento relativo. 2.4. Movimiento rotacional de una partícula.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los conceptos básicos de la cinemática. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas relacionados con el movimiento traslacional y rotacional. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares para el cálculo del movimiento traslacional y rotacional de una partícula o cuerpo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo. - Evaluación formativa: Problemas resueltos. - Evaluación sumativa: Examen escrito. 	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			
Bibliografía							
<ul style="list-style-type: none"> - Serway, A. (2008). Física. Tomo 1. México: Cengage Learning Editores. - Beer, P. (2011). Dinámica. México: Mc Graw Hill. 							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Leyes de Newton y sus aplicaciones."

Número y nombre de la unidad: 3. Leyes de Newton y sus aplicaciones.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados: Aplicar las leyes de Newton para solucionar problemas relacionados con la causa del movimiento de los cuerpos.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1. Primera Ley de Newton. 3.2. Segunda Ley de Newton. 3.3. Tercera Ley de Newton.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar tres leyes del movimiento de Newton. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas aplicando las ecuaciones de las leyes del movimiento de Newton. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares del movimiento de los cuerpos basados en las leyes de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo. - Evaluación formativa: Problemas resueltos. - Evaluación sumativa: Examen escrito. 	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			
Bibliografía							
<ul style="list-style-type: none"> - Serway, A. (2008). Física. Tomo 1. México: Cengage Learning Editores. - Beer, P. (2011). Dinámica. México: Mc Graw Hill. 							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.4. Desglose específico de la unidad "Principios derivados y su conservación."

Número y nombre de la unidad: 4. Principios derivados y su conservación.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados:		Analizar problemas que impliquen el Principio del Trabajo y la Energía o la Ley de Conservación de la Energía para la solución de problemas de cinemática de partículas en los que intervengan el impulso y la cantidad de movimiento.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
4.1. Principio de trabajo y energía mecánica. 4.2. Principio de impulso y cantidad de movimiento lineal.	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los diferentes principios de trabajo, energía, impulso y movimiento lineal. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de cinemática de partículas en los que intervengan el impulso y la cantidad de movimiento. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares de cinética de partículas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo. - Evaluación formativa: Problemas resueltos. - Evaluación sumativa: Examen escrito. 	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			
Bibliografía							
<ul style="list-style-type: none"> - Serway, A. (2008). Física. Tomo 1. México: Cengage Learning Editores. - Beer, P. (2011). Dinámica. México: Mc Graw Hill. 							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.5. Desglose específico de la unidad "Rotación y dinámica de cuerpos rígidos."

Número y nombre de la unidad: 5. Rotación y dinámica de cuerpos rígidos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados: Aplicar las leyes de la cinemática y la dinámica rotacional para explicar y predecir el movimiento de cuerpos rígidos.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
5.1. Momento de segundo orden. 5.2. Segunda Ley de Newton para cuerpos que giran. 5.3. Rotación de un cuerpo rígido sobre un eje móvil. 5.4. Principio de conservación de energía en el movimiento de rotación. 5.5. Momento angular. 5.6. Principio de impulso y cantidad de movimiento angular.	Saber: - Identificar las leyes y principios de la cinemática y dinámica rotacional. Saber hacer: - Resolver problemas que impliquen la cinemática y rotación de un cuerpo. Ser: - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución.	-Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. -Analizar casos particulares de cuerpos rígidos en movimiento rotacional.	-Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo. -Evaluación formativa: Problemas resueltos. -Evaluación sumativa: Examen escrito.	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			
Bibliografía							
- Serway, A. (2008). Física. Tomo 1. México: Cengage Learning Editores. - Beer, P. (2011). Dinámica. México: Mc Graw Hill.							

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.6. Desglose específico de la unidad "Temas complementarios de la dinámica."

Número y nombre de la unidad: 6. Temas complementarios de la dinámica.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	6 horas	Porcentaje del programa:	16.67%
Aprendizajes esperados: Identificar la Ley de la gravitación universal y las ecuaciones del M.A.S. para su aplicación en el análisis de la dinámica de un elemento.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
6.1. Ley de gravitación universal. 6.2. Movimiento armónico simple (M.A.S.).	<p>Saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los métodos analíticos necesarios para el diseño de elementos mecánicos. <p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas que involucren la Ley de la gravitación universal y el M.A.S. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexión sobre el impacto de las problemáticas en el contexto y su vida cotidiana, así como el aporte de su solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas intercaladas para evaluar los conocimientos previos. - Analizar casos particulares que involucren la Ley de la gravitación universal y el M.A.S.. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación diagnóstica: Cuestionario para identificar conocimiento previo. - Evaluación formativa: Problemas resueltos. - Evaluación sumativa: Examen escrito. 	Integración de problemas, exámenes y autoevaluación individuales al portafolio de evaluación.			
Bibliografía							
<ul style="list-style-type: none"> - Serway, A. (2008). Física. Tomo 1. México: Cengage Learning Editores. - Beer, P. (2011). Dinámica. México: Mc Graw Hill. 							



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): Deberá tener un perfil profesional orientado a ingenierías y licenciaturas relacionadas a la física, mecánica y similares. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. <p>Deberá contar con conocimiento en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como de plataformas instruccionales.</p> <p>Deberá tener conocimientos básicos de diseño instruccional.</p> <p>Deberá demostrar actitud de servicio, así como proactividad en los procesos académicos y administrativos institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Experiencia mínima de dos años- Nivel Deseable Maestría o Doctorado.