



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

1 de 9

Facultad: INGENIERÍA  
Programa: INGENIERÍAS

1. Identificación del curso

Nombre: FÍSICA MECÁNICA

Área: CIENCIAS BÁSICAS

Código: BEFAING002

Número de créditos: 4

Horas de acompañamiento directo:	80	Horas de trabajo independiente :	112	Total Horas:	192
----------------------------------	----	----------------------------------	-----	--------------	-----

Carácter del curso: Teórico-práctico

Componente Básico

Requisito: N/A

Unidad responsable del microdiseño: Facultad de Ingeniería

2. Presentación del curso

Física Mecánica es una asignatura fundamental en el plan de estudios de los programas de la Facultad de Ingeniería. Este curso proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de los principios y leyes que rigen el movimiento y las fuerzas en los sistemas físicos. Aunque algunos de estos temas se abordan en el nivel de secundaria, en la universidad se profundiza significativamente, enfocándose en una mayor complejidad matemática y en aplicaciones prácticas más avanzadas. Los estudiantes explorarán conceptos clave como la cinemática, la dinámica, la energía y la conservación del momento, aplicando estos principios a problemas de ingeniería y situaciones del mundo real.

El curso está estructurado en unidades temáticas que abordan desde los fundamentos de la mecánica clásica hasta aplicaciones más avanzadas en sistemas complejos. Los temas incluyen el estudio del movimiento en una y dos dimensiones, las leyes de Newton, trabajo y energía, y la dinámica de sistemas de partículas y cuerpos rígidos. Además, se incorporarán sesiones prácticas en laboratorio donde los estudiantes podrán experimentar y aplicar los conceptos teóricos aprendidos, reforzando así su comprensión a través de la práctica.

Para facilitar el aprendizaje, se utilizarán diversas metodologías de enseñanza, incluyendo clases magistrales, discusiones en grupo, y trabajos de laboratorio. Los estudiantes también tendrán acceso a una variedad de recursos de aprendizaje, tales como libros de texto, herramientas informáticas y videos educativos. A lo largo del curso, se enfatizará el desarrollo de habilidades críticas como el análisis y la resolución de problemas, la capacidad de trabajar en equipo y la aplicación práctica de los conceptos de la física mecánica en la ingeniería.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



### 3. Justificación

La Física Mecánica es una herramienta esencial en la formación de ingenieros, proporcionando una comprensión profunda de los principios y leyes fundamentales que rigen el movimiento y las fuerzas en los sistemas físicos. Este curso ofrece una base sólida para el razonamiento mecánico, crucial para el diseño y análisis de sistemas de sistemas físicos. Además, la inclusión de conceptos avanzados y aplicaciones prácticas supera el nivel de enseñanza secundaria, elevando el nivel de comprensión y aplicabilidad de estos conocimientos en contextos complejos de ingeniería.

Este curso es fundamental para la preparación en asignaturas avanzadas del programa de ingeniería, Oscilaciones y Ondas, Campos Electromagnéticos, sólo por mencionar algunos. La Física Mecánica no solo introduce los conceptos básicos necesarios para estas áreas, sino que también desarrolla competencias clave alineadas con los estándares ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*). Los estudiantes aprenderán a aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería, diseñar y realizar experimentos, y resolver problemas de ingeniería, asegurando así que su formación cumpla con los estándares internacionales de calidad educativa.

La aplicación práctica de los conceptos de Física Mecánica en situaciones reales de ingeniería electrónica es otro aspecto crucial del curso. Los estudiantes trabajarán en un proyecto final que simula problemas y desafíos profesionales, aplicando sus conocimientos para desarrollar soluciones innovadoras. Además, el curso fomenta el desarrollo de competencias transversales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la ética profesional, preparando a los estudiantes para desempeñarse exitosamente en entornos laborales multidisciplinarios y contribuyendo a su formación integral como ingenieros.

### 4. Competencias

- La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería complejos aplicando principios de ingeniería, ciencia y matemáticas.
- La capacidad de funcionar de manera efectiva en un equipo cuyos miembros juntos proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen con los objetivos.
- La capacidad de desarrollar y llevar a cabo experimentación adecuada, analizar e interpretar datos y utilizar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones.



### 5. Resultados de aprendizaje, actividades académicas y estrategias de evaluación

Resultados de Aprendizaje	Actividades Académicas	Estrategias de Evaluación
Opera algebraicamente vectores para conocer su magnitud y dirección o la de sus componentes ortogonales con el fin de resolver problemas de ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula invertida</li> <li>AbP</li> <li>Estudio de Casos</li> <li>Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres prácticos</li> <li>Quices</li> <li>Informe de laboratorios</li> <li>Exámenes parciales</li> </ul>
Aplica las leyes que rigen el movimiento para conceptualizar y resolver problemas cinemáticos y cinéticos en distintos sistemas físicos, utilizando las unidades de medida adecuadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula invertida</li> <li>AbP</li> <li>Estudio de Casos</li> <li>Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres prácticos</li> <li>Quices</li> <li>Informe de laboratorios</li> <li>Exámenes parciales</li> </ul>
Modela de manera adecuada problemas de movimiento bidimensional de partículas mediante métodos de balance energético y de momentos, considerando diferentes escenarios de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula invertida</li> <li>AbP</li> <li>Estudio de Casos</li> <li>Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres prácticos</li> <li>Quices</li> <li>Informe de laboratorios</li> <li>Exámenes parciales</li> </ul>
Aplica los principios de conservación de energía y momento en la resolución de problemas mecánicos, tanto en escenarios estáticos como dinámicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aula invertida</li> <li>AbP</li> <li>Estudio de Casos</li> <li>Laboratorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Talleres prácticos</li> <li>Quices</li> <li>Informe de laboratorios</li> <li>Exámenes parciales</li> </ul>
Desarrolla habilidades de liderazgo dentro del equipo para la planificación y ejecución de tareas con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio</li> <li>AbP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de laboratorios</li> <li>Presentaciones</li> </ul>

### 6. Evaluación general del curso

Resultados de Aprendizaje	Totalmente	Alto grado	Aceptable
Opera algebraicamente vectores para conocer su magnitud y dirección o la de sus componentes	Descompone vectores en componentes ortogonales conocidas su magnitud y dirección, y recompone vectores desde sus	Descompone vectores en componentes ortogonales conocidas su magnitud y dirección, y recompone vectores desde sus	Descompone vectores en componentes ortogonales conocidas su magnitud y dirección, y recompone vectores desde sus

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

4 de 9

ortogonales teniendo en cuenta lo que representan.	componentes determinando su magnitud y dirección. Identifica los 4 cuadrantes del plano cartesiano y se ubica con desenvoltura en él dominando la notación convencional de ángulos al dar la dirección de vectores. Comprende la notación de vectores unitarios. Suma vectores por método de componentes y por método de magnitud y dirección. Prevé el resultado de la suma de vectores y tiene una expectativa de respuesta antes operar. Multiplica vectores mediante producto punto y producto cruz por método de componentes y por método de magnitud y dirección. Interpreta adecuadamente el resultado del producto de vectores y prevé la solución antes de operar.	componentes determinando su magnitud y dirección. Identifica los 4 cuadrantes del plano cartesiano y se ubica con desenvoltura en él dominando la notación convencional de ángulos al dar la dirección de vectores. Comprende la notación de vectores unitarios. Suma vectores por método de componentes y por método de magnitud y dirección. Multiplica vectores mediante producto punto y producto cruz por método de componentes y por método de magnitud y dirección.	componentes determinando su magnitud y dirección. Comprende la notación de vectores unitarios. Suma vectores por método de componentes. Multiplica vectores mediante producto punto y producto cruz por método de componentes.
Entiende las leyes que rigen el movimiento y consigue utilizar dichas leyes en la conceptualización cinemática y cinética de problemas mecánicos teniendo en cuenta las unidades de medida.	Comprende los conceptos de posición, velocidad y aceleración, y conoce los sistemas de unidades en que se miden. Describe la relación de parámetros de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado prediciendo cualquiera de ellos mediante modelos matemáticos apropiados. Igualmente modela y describe el movimiento curvilíneo de partículas. Demuestra claridad al distinguir diferencias y similitudes entre problemas unidimensionales y bidimensionales y el uso del álgebra vectorial en la	Comprende los conceptos de posición, velocidad y aceleración, y conoce los sistemas de unidades en que se miden. Describe la relación de parámetros de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado prediciendo cualquiera de ellos mediante modelos matemáticos apropiados. Igualmente modela y describe el movimiento curvilíneo de partículas. Demuestra claridad al distinguir diferencias y similitudes entre problemas unidimensionales y bidimensionales y el uso del álgebra vectorial en la	Comprende los conceptos de posición, velocidad y aceleración, y conoce los sistemas de unidades en que se miden. Describe la relación de parámetros de movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado prediciendo cualquiera de ellos mediante modelos matemáticos apropiados. Igualmente modela y describe el movimiento curvilíneo de partículas. Enuncia las tres leyes de movimiento de Newton. Comprende el concepto de fuerza. Modela gráficamente un problema de movimiento mecánico mediante Diagrama de

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

5 de 9

	<p>cinemática. Enuncia las tres leyes de movimiento de Newton. Comprende el concepto de fuerza. Modela gráficamente un problema de movimiento mecánico mediante Diagrama de Cuerpo Libre. Modela matemáticamente problemas de movimiento de partículas aplicando las leyes de Newton, tanto en escenarios estáticos como dinámicos. Aplica con destreza el álgebra vectorial en la solución de problemas de cinética, independiente de que se conozcan los vectores por magnitud y dirección o por componentes ortogonales. Distingue claramente la diferencia entre cinemática y cinética y, a su vez, entre estática y dinámica.</p>	<p>cinemática. Enuncia las tres leyes de movimiento de Newton. Comprende el concepto de fuerza. Modela gráficamente un problema de movimiento mecánico mediante Diagrama de Cuerpo Libre. Modela matemáticamente problemas de movimiento de partículas aplicando las leyes de Newton, tanto en escenarios estáticos como dinámicos. Aplica con destreza el álgebra vectorial en la solución de problemas de cinética, independiente de que se conozcan los vectores por magnitud y dirección o por componentes ortogonales.</p>	<p>Cuerpo Libre. Modela matemáticamente problemas de movimiento de partículas aplicando las leyes de Newton, tanto en escenarios estáticos como dinámicos.</p>
<p>Modela problemas de movimiento bidimensional de partículas mediante métodos de balance energético y de momentos.</p>	<p>Define los conceptos de trabajo, energía cinética, energía potencial, potencia y eficiencia, y los aplica en la solución de problemas de movimiento mecánico de partículas. Comprende y aplica el teorema de fuerzas vivas en la solución de problemas de movimiento mecánico de una partícula. Enuncia la ley de conservación de la energía. Conceptualiza el trabajo como forma de intercambio de energía entre sistemas y la energía cinética como una propiedad de un sistema. Logra modelar un problema de movimiento mecánico de partículas mediante balances energéticos e interpreta</p>	<p>Define los conceptos de trabajo, energía cinética, energía potencial, potencia y eficiencia, y los aplica en la solución de problemas de movimiento mecánico de partículas. Comprende y aplica el teorema de fuerzas vivas en la solución de problemas de movimiento mecánico de una partícula. Enuncia la ley de conservación de la energía. Logra modelar un problema de movimiento mecánico de partículas mediante balances energéticos.</p>	<p>Define los conceptos de trabajo, energía cinética, energía potencial, potencia y eficiencia, y los aplica en la solución de problemas de movimiento mecánico de partículas. Comprende y aplica el teorema de fuerzas vivas en la solución de problemas de movimiento mecánico de una partícula. Enuncia la ley de conservación de la energía.</p>

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



SC 7184-1



SA-CERE 557026



OS-CER 987335



CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

6 de 9

	correctamente los resultados alcanzados.		
Desarrolla habilidades de liderazgo dentro del equipo para la planificación y ejecución de tareas con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos	El estudiante lidera de manera proactiva, asume la planificación y organización de tareas anticipando retos, promueve la participación equitativa y resuelve conflictos con efectividad. Cumple con los objetivos propuestos de manera oportuna y con alta calidad	El estudiante asume roles de liderazgo de forma eficaz, contribuye significativamente a la planificación y ejecución de las tareas, aunque con menor autonomía, y resuelve conflictos de manera adecuada. Cumple los objetivos con buenos resultados, pero con menos proactividad.	El estudiante participa en el liderazgo, pero requiere asistencia para organizar y ejecutar tareas. Cumple con los objetivos, aunque con limitaciones en tiempo y calidad, y maneja conflictos de manera básica, necesitando apoyo adicional.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



SC 7784-1

SA-CERE 187026

DS-CER 197555

MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

7 de 9

7. Unidades temáticas, estrategias didácticas y tiempo asignado

No.	Unidades y contenidos	Estrategias didácticas	Horas				
			Acompañamiento directo			Trabajo Independiente	Total
			Teóricas	Teórico-Prácticas	Prácticas	Independiente	
1	Suma de vectores	Clases magistrales, lecturas especializadas, ayudas audiovisuales, prácticas virtuales de laboratorio.	6	4		14	24
2	Producto de vectores		3	2		7	12
3	Conversión de unidades		3	2		7	12
4	Movimiento rectilíneo uniforme		3	2		7	12
5	Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado		3	2		7	12
6	Movimiento curvilíneo		6	4		14	24
7	Leyes de Newton		3	2		7	12
8	Estática		3	2		7	12
9	Dinámica		6	4		14	24
10	Trabajo y energía		6	4		14	24
11	Teorema de fuerzas vivas		6	4		14	24

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.





# UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FORMACIÓN



SC 7784-1

SA-CERE 187026

DS-CER 197555

## MICRODISEÑO CURRICULAR

<b>CÓDIGO</b>	<b>MI-FOR-FO-34</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>2</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2022</b>	<b>Página</b>	<b>8 de 9</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

<b>Totales</b>	<b>48</b>	<b>32</b>		<b>112</b>	<b>192</b>
<b>Total</b>	<b>80</b>			<b>112</b>	<b>192</b>

\*Entiéndase por práctica las actividades académicas realizadas en espacios formativos, donde se contrastan los fundamentos teóricos y prácticos.

\*\*Especificar la naturaleza de la práctica (Clínica, Pedagógica, Laboratorio, etc.)

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.





MICRODISEÑO CURRICULAR

CÓDIGO

MI-FOR-FO-34

VERSIÓN

2

VIGENCIA

2022

Página

9 de 9

8. Referencias bibliográficas

1. Beer Ferdinand y Johnston Russel Jr., Mecánica Vectorial para Ingenieros (Estática y Dinámica), 11ª ed., Editorial McGraw-Hill, 2017.
2. Meriam J. L. y Kraige, L. G. Kraige. Mecánica para ingenieros. Estática I; REVERTE, 3º Ed., 2016.
3. Meriam J. L. y Kraige, L. G. Kraige. Mecánica para ingenieros. Dinámica II; REVERTE, 3º Ed., 1997.
4. Meriam J. L. y Kraige, L. G. Kraige. Mecánica para ingenieros. Estática I; REVERTE, 3º Ed., 2016.
5. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr.; Física para ciencias e ingeniería. Volumen 1. Séptima edición. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. 2008.
6. Young, Hugh D. Y Roger A. Freedman; Física universitaria volumen 1. Decimosegunda edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2009
7. Giancoli, Douglas C.; Física para ciencias e ingeniería. Cuarta edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008.
8. Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane; Física; CECOSA, Mexico; Quinta Edición, 2002.
9. Paul A. Tipler, Gene Mosca; Física para la ciencia y la tecnología; Reverté, Sexta edición, 2010.
10. Paul E. Teppins; Física, conceptos y aplicaciones; 7a. ed. revisada.; McGraw Hill, 2011.

9. Trazabilidad de la evaluación del microdiseño

Fecha de evaluación actualización y aprobación por el comité de currículo (número de acta)	Modificación	Justificación	Responsables
Septiembre 2024	Se incluyeron RAPs de las competencias blandas de ABET	Definir de manera explícita el RAP para las habilidades blandas es necesaria porque incluye la necesidad de evaluar este RAP con su respectiva rúbrica.	Fernand Díaz Franco

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.