

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CICLO BÁSICO

UNIDAD DOCENTE DE MECÁNICA

DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



MECÁNICA

Código

0601

Programa Analítico

CARRERA:
Ciclo Básico

MODALIDAD:
Presencial

RÉGIMEN:
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
Cuarto Semestre

CRÉDITOS:
UC: 6
CLAR: 16
ECTS: 15

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL
ESTUDIANTE/PERÍODO:
384/Semestre

Mecánica

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado: Ciclo Básico		Carrera / Programa de Postgrado: Ingeniería		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Teórico-Práctica		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC Básico-Profesional		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios Cuarto Semestre		Prelaciones 0250, 0253, 0331
Código: 0601	Cátedra: Unidad Docente de Mecánica	Departamento: Mecánica		
Modalidad autorizada Presencial	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar Número de horas presenciales: Número de horas a distancia:	Fecha de aprobación 3/3/2026	Instancia de aprobación Consejo de Facultad	Fecha de última actualización Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	6
Horas prácticas/sem con Profesor	2
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTEL independiente/sem	16
Total horas / semana	24
Nro. de Semanas del periodo	16
Unidades Crédito	6
CLAR	16
ECTS	15

Mecánica

Fundamentación

La Unidad Curricular de Mecánica establece bases fundamentales en la formación de los estudiantes de Ingeniería, proporcionando los principios y leyes que rigen el equilibrio y el movimiento de los cuerpos. La Mecánica es vital para entender el comportamiento natural y, sobre todo, para entrelazar el pensamiento físico y matemático en el análisis de fenómenos. Mediante un enfoque teórico-práctico, los alumnos potencian habilidades analíticas que le permiten transitar de situaciones idealizadas a la realidad práctica, siendo esta una materia básica para el diseño y construcción de máquinas en la era actual.

Propósito

La Unidad Curricular de Mecánica tiene como fin proporcionar a los estudiantes de ingeniería un conocimiento sólido en los principios fundamentales de la Mecánica Racional. Se busca capacitar al alumno para resolver problemas complejos inherentes al funcionamiento de mecanismos y máquinas mediante una rigurosa formulación matemática, preparando al futuro profesional para abordar desafíos ingenieriles con precisión y base.

Competencia General de la Unidad Curricular

Analiza los principios, leyes y teoremas de la mecánica racional para modelar situaciones físicas de equilibrio, movimiento y transmisión de fuerzas en mecanismos, máquinas y sistemas estructurales, sentando así las bases esenciales para la comprensión del diseño y la construcción de máquinas, desarrollando una sólida capacidad para aplicar principios científicos y matemáticos en la resolución de problemas complejos, siempre con un pensamiento crítico en el uso de datos y resultados que le permita tomar decisiones informadas, valorando plenamente el trabajo en equipo y actuando con proactividad, autoaprendizaje y ética profesional.

Contribución del presente programa al perfil de egresados en Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera (<http://>).

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias Genéricas

- FIUCV-CG1. *Abstracción, análisis y síntesis*:** Resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- FIUCV-CG2. *Abstracción espacial y representación gráfica*:** Utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.
- FIUCV-CG3. *Comunicación oral y escrita*:** Expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.
- FIUCV-CG4. *Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas*:** Integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- FIUCV-CG5. *Toma de decisiones con base a la resolución de problemas*:** Toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- FIUCV-CG6. *Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento*:** Valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- FIUCV-CG7. *Trabajo en equipo*:** Participa en equipos, fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- FIUCV-CG8. *Tecnologías de la información y comunicación*:** Emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.

- FIUCV-CG9. *Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua:*** Valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.
- FIUCV-CG10. *Ética y responsabilidad social:*** Demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Contribución de la unidad curricular para lograr el perfil de competencias del egresado

La unidad curricular contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

- FIUCV-CG1. Abstracción, análisis y síntesis
- FIUCV-CG2. Abstracción espacial y representación gráfica.

La unidad curricular contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

- FIUCV-CG7. Trabajo en equipo.
- FIUCV-CG10. Ética y responsabilidad social.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje I: Cinemática de Sistemas Materiales en movimiento plano respecto a un marco de referencia.

Tema 1. Cinemática de la Partícula.

Tema 2. Cinemática de Cuerpo rígido.

Unidad de Aprendizaje II: Cinemática de Sistemas Materiales en movimiento plano respecto a distintos marcos de referencia.

Tema 1. Cinemática del Movimiento Relativo.

Unidad de Aprendizaje III: Dinámica de Sistemas Materiales respecto a un marco de referencia inercial.

Tema 1. Dinámica de la Partícula: Ecuaciones de movimiento de una partícula en diferentes sistemas de coordenadas.

Tema 2. Dinámica de Cuerpo Rígido: Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido respecto a un marco de referencia inercial.

Unidad de Aprendizaje IV: Ecuaciones de la Energía aplicada en Sistemas Materiales

Tema 1. Ecuación de la energía para una partícula.

Tema 2. Ecuación de la energía para un cuerpo rígido

Tema 3. Aplicación de las ecuaciones de movimiento y las ecuaciones de energías para resolver problemas en mecanismos de un grado de libertad.

Unidad de Aprendizaje V: Estática y sus Aplicaciones

Tema 1. Sistemas de fuerzas. Momento de una fuerza respecto de un eje. Par de Fuerzas. Equivalencia de un sistema de fuerzas. Reducción de un sistema de fuerzas.

Tema 2. Equilibrio de Sistemas Materiales.

Tema 3. Rozamiento: Ley de fricción seca. Ángulo de roce. Volcamiento. Aplicaciones de la teoría de rozamiento en seco.

Tema 4. Cargas Distribuidas.

Tema 5. Análisis de sistemas isostáticos

Tema 6. Diagrama de fuerza axial, fuerza cortante, momento flector y momento torsor en miembros estructurales rectos.

Tema 7. Cálculo de estructuras planas isostáticas.

Tema 8. Cálculo de armaduras plana isostáticas. Método de los nodos. Método de la secciones.

Unidad de Aprendizaje I: CINEMÁTICA DE SISTEMAS MATERIALES EN MOVIMIENTO PLANO RESPECTO A UN MARCO DE REFERENCIA

Competencia(s) a desarrollar: Aplica de manera rigurosa los principios de la Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido en movimiento plano respecto a un marco de referencia, desarrollando capacidades para la resolución sistemática de problemas con los principios científicos y matemáticos, demostrando una actitud crítica y responsable en la interpretación y validación de los resultados obtenidos en el análisis de sistemas materiales.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos. 10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. 11. Comunica y escucha de manera activa y efectiva para mantener la comunicación interpersonal.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. 3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. 6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería. 8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica.	Tema 1. Cinemática de la Partícula. Tema 2. Cinemática de Cuerpo rígido.	4. Aprendizaje Basado en Problemas 5. Aprendizaje Basado en Proyectos 15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje 19. Simulaciones 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video

Unidad de Aprendizaje II: CINEMÁTICA DE SISTEMAS MATERIALES EN MOVIMIENTO PLANO RESPECTO A DISTINTOS MARCOS DE REFERENCIA.

Competencia(s) a desarrollar: Aplica de manera rigurosa los principios de la Cinemática de la partícula y del cuerpo rígido en movimiento plano respecto a distintos marcos de referencia, analizando el movimiento relativo, desarrollando capacidades para la resolución sistemática de problemas con los principios científicos y matemáticos, demostrando una actitud crítica y responsable en la interpretación y validación de los resultados obtenidos en el análisis de sistemas materiales.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos. 10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. 11. Comunica y escucha de manera activa y efectiva para mantener la comunicación interpersonal.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. 3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. 6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería. 8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica.	Tema 1. Cinemática del Movimiento Relativo.	4. Aprendizaje Basado en Problemas 5. Aprendizaje Basado en Proyectos 15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje 19. Simulaciones 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video

Unidad de Aprendizaje III: DINÁMICA DE SISTEMAS MATERIALES RESPECTO A UN MARCO INERCIAL.

Competencia(s) a desarrollar: Aplica de manera rigurosa los principios, leyes y teoremas de la Dinámica de la partícula y del cuerpo rígido, analizando el movimiento plano respecto a uno o varios marcos de referencia, con lo que desarrolla capacidades para la resolución sistemática de problemas con los principios científicos y matemáticos, demostrando una actitud crítica y responsable en la interpretación y validación de los resultados obtenidos en el análisis de sistemas materiales.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos. 10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. 11. Comunica y escucha de manera activa y efectiva para mantener la comunicación interpersonal.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. 3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. 6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería. 8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica.	Tema 1. Dinámica de la Partícula: Ecuaciones de movimiento de una partícula en diferentes sistemas de coordenadas. Tema 2. Dinámica de Cuerpo Rígido: Ecuaciones de movimiento de un cuerpo rígido respecto a un marco de referencia inercial.	4. Aprendizaje Basado en Problemas 5. Aprendizaje Basado en Proyectos 15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje 19. Simulaciones 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video

Unidad de Aprendizaje IV: ECUACIONES DE LA ENERGÍA APLICADA EN SISTEMAS MATERIALES.

Competencia(s) a desarrollar: Aplica de forma sistemática y rigurosa, las ecuaciones de la energía para una partícula y para un cuerpo rígido en el análisis de movimiento plano de sistemas materiales respecto a uno o varios marcos de referencia, desarrollando la capacidad de resolver problemas complejos en mecanismos de un grado de libertad y demostrando una actitud proactiva, crítica y ética en la formulación, resolución y validación de las soluciones obtenidas.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes Conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos. 10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. 11. Comunica y escucha de manera activa y efectiva para mantener la comunicación interpersonal.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. 3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. 6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería. 8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica.	Tema 1. Ecuación de la energía para una partícula. Tema 2. Ecuación de la energía para un cuerpo rígido. Tema 3. Aplicación de las ecuaciones de movimiento y las ecuaciones de energías para resolver problemas en mecanismos de un grado de libertad.	4. Aprendizaje Basado en Problemas 5. Aprendizaje Basado en Proyectos 15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje 19. Simulaciones 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video

Unidad de Aprendizaje V: ESTÁTICA Y SUS APLICACIONES

Competencia(s) a desarrollar: Aplica de manera sistemática los principios de la estática en el análisis de sistemas materiales, desarrollando la capacidad para determinar el equilibrio, las solicitaciones internas, las cargas distribuidas y construir diagramas de fuerzas axial, fuerza cortante, momento flector y momento torsor en miembros estructurales rectos, así como el respectivo análisis en armaduras planas isostáticas, demostrando una actitud crítica, metódica y responsable en la interpretación y validación de los resultados para el diseño estructural.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos. 10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas. 11. Comunica y escucha de manera activa y efectiva para mantener la comunicación interpersonal.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. 3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes. 6. Proactividad: Establece un compromiso con el autoaprendizaje, la actualización y el aprendizaje de conocimientos necesarios para la ingeniería. 8. Ética Profesional: Actúa con integridad, honestidad y respeto a las normativas y principios éticos en todas las actividades de su formación académica.	Tema 1. Sistemas de fuerzas. Momento de una fuerza respecto de un eje. Par de Fuerzas. Equivalencia de un sistema de fuerzas. Reducción de un sistema de fuerzas. Tema 2. Equilibrio de Sistemas Materiales. Tema 3. Rozamiento: Ley de fricción seca. Volcamiento. Aplicaciones de la teoría de rozamiento en seco. Tema 4. Cargas Distribuidas. Tema 5. Análisis de sistemas isostáticos Tema 6. Diagrama de fuerza axial, fuerza cortante, momento flector y momento torsor en miembros estructurales rectos. Tema 7. Cálculo de estructuras planas isostáticas. Tema 8. Cálculo de armaduras plana isostáticas. Método de los nodos. Método de la secciones.	4. Aprendizaje Basado en Problemas 5. Aprendizaje Basado en Proyectos 15. Módulos/Ejercicios de auto-aprendizaje 19. Simulaciones 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video

PLAN DE EVALUACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Competencias del perfil evaluadas	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG7 FIUCV-CG10	X	X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video	20%
II	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG7 FIUCV-CG10		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video	20%
III	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG7 FIUCV-CG10		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video	15%
IV	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG7 FIUCV-CG10		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video	25%
V	FIUCV-CG1 FIUCV-CG2 FIUCV-CG7 FIUCV-CG10		X	X		X	X	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 7. Proyectos 11. Observación directa/Revisión de video	20%

Bibliografía recomendada:

a. Básica

- [1] Carrilo Abilio, Haefeli Juan. *Problemario de Mecánica*. Facultad de Ingeniería, UCV, Septiembre 2006.
- [2] Carrilo Abilio, Haefeli Juan, Di Simone Freddy, Stojanovic Erika. *Apuntes de Mecánica (Cinemática)*. Facultad de Ingeniería, UCV, 2001.
- [3] David Mc Gill; Wilton W. King. *Mecánica para ingenieros y sus Aplicaciones*. Estática/Dinámica. Grupo Editorial Iberoamericana. 1999.
- [4] Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston. *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática/ Dinámica*. Novena Edición. Editorial McGraw-Hill. 2010
- [5] Hibbeler, R. *Ingeniería Mecánica. Dinámica. Volumen II*. Séptima Edición. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. 1995.
- [6] Hibbeler, R. *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática / Dinámica*. Décima Edición. Pearson Educación. 2004.
- [7] J. I. Meriam. *Dinámica*. Tercera Edición. Editorial Reverté. 2000.
- [8] J. I. Meram. *Estática*. Sexta Edición. Editorial Reverté. 2009
- [9] Juan León., *Mecánica*. Editorial Limusa. 1982.
- [10] Soutas – Little, Robert. Inman, Daniel. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Edición Computacional. Cengage Learning. 2009.

b. Complementaria

- [1] Álamo; R. Roca Vila. *Apuntes de Mecánica*. Facultad de Ingeniería, UCV. 1974.
- [2] Huang. *Mecánica para Ingenieros. Estática*. Editorial Alfa Omega. 1997.
- [3] John L. Synge; Byron A. Griffith. *Principios de Mecánica*. Editorial McGraw-Hill. 1965.
- [4] Kiusalaas, Jaan., Pytel, Andrew. *Ingeniería Mecánica. Dinámica/Estática*. 2da Edición .Thomson Editores. 1999.
- [5] M. Cipriani; P. Fernández; M. Turteltaub. *Apuntes de Mecánica*. Facultad de Ingeniería, UCV. 1978.

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: +58 212 6050264

DIRECCIÓN: Departamento de Mecánica. Edificio Luis Damiani, PB, Ofic. 136. Urb. Los Chaguaramos. Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria. Caracas. D.C.

CORREO ELECTRÓNICO: fiucv.mecanica@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES: @fac_ingenieriaucv

PÁGINA WEB: <https://adhara.ing.ucv.ve/mecanica/>