

Curso: Dinámica de Sistemas		Horas aula: 3
Clave: 052CP062		Horas virtuales: 1
Antecedentes: 053CP009		Horas laboratorio: 0
		Horas independientes: 1
Competencia del área:	Competencia del curso: Integrar sistemas mecánicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos para su aplicación en el modelado de sistemas dinámicos de sistemas biomédicos, mediante el trabajo en equipo con base en los principios fisicomatemáticos.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los principios físicos que rigen a los elementos mecánicos en el diseño de sistemas biomédicos mediante el pensamiento crítico, con el fin de predecir su comportamiento a través de un modelo matemático. 2. Emplear los principios físicos que rigen los elementos eléctricos en el diseño de sistemas biomédicos mediante el pensamiento crítico, con el fin de predecir su comportamiento a través de un modelo matemático. 3. Inferir los modelos matemáticos de los elementos de sistemas mecánicos, eléctricos y fluídicos mediante el pensamiento crítico, con el fin de proponer modelos equivalentes entre los distintos sistemas dinámicos empleados en el diseño de sistemas biomédicos, utilizando las leyes fundamentales de la física. 		
Perfil del docente:		
Ingeniería mecatrónica o Licenciatura en física, preferentemente con posgrado afín a la asignatura. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: PEDRO AMADO HERNANDEZ ABRIL, JORGE LUIS IRQUI RAZCÓN		Noviembre 2022
Revisó: ALMA ANGELINA YANEZ ORTEGA		Noviembre 2022
Última actualización:		
Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos		

Elemento de competencia 1: Aplicar los principios físicos que rigen a los elementos mecánicos en el diseño de sistemas biomédicos mediante el pensamiento crítico, con el fin de predecir su comportamiento a través de un modelo matemático.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC1 Fase I: Introducción a sistemas mecánicos

Contenido: Conceptos claves de las leyes de Newton, sistemas masa – resorte, sistemas masa - amortiguador, sistemas masa - amortiguador- resortes, grados de libertad, modelo matemático.

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Apuntes de clase: Leyes de Newton

Realizar de manera individual, apuntes de clase sobre las Leyes de Newton, con base a la identificación de ideas principales de la exposición del tema por parte del facilitador y complementar las notas de clase con la búsqueda de información relevante en fuentes de información confiables.

Participar en sesiones posteriores de la retroalimentación grupal guiada por el facilitador.

2 hrs. Aula

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- CuriosaMente. (2018). [¿Cómo funcionan las Leyes de Newton?.](#) (Video)
- Ogata, K. (1987). [Dinámica de sistemas](#)
- Young, H. D., Freedman, R. A., Sears, F. W., Flores, V. A. F., Ford, A. L., & Zemansky, M. W. (2013). [Física Universitaria Vol 1](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica apuntes de clase](#)
- Participación activa en el aula

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo de investigación: Ley de Hooke

Elaborar un trabajo de investigación sobre la Ley de Hooke, partir de la información recabada en el aula y la búsqueda independiente de artículos y libros, consultando al menos 5 fuentes bibliográficas sobre el tema y ejemplos de aplicación, elaborar documento escrito con el desarrollo del tema, en el cual se integren las fuentes consultadas.

Entregar en el aula y participar en la exposición al azar de los conceptos y sus ejemplos, para ser retroalimentado y evaluar el aprendizaje de manera grupal.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Szymiec, T. M. (2016). Vibraciones: En sistemas físicos
- Young, H. D., Freedman, R. A., Sears, F. W., Flores, V. A. F., Ford, A. L., & Zemansky, M. W. (2013). [Física Universitaria Vol 1](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Participación activa en el aula
- [Rúbrica de Trabajo de Investigación](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Resumen sobre amortiguadores

Redactar individualmente un resumen sobre el funcionamiento y las leyes que rigen a los amortiguadores, con base la información proporcionada en clase y los recursos de la actividad.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Rodríguez Herrera, C. F. (2020). [Dinámica Mecánica](#)
- Young, H. D., Freedman, R. A., Sears, F. W., Flores,

<p>Participar mediante una discusión grupal, así como de la explicación por parte del facilitador a manera de retroalimentación.</p> <p>1 hr. Aula</p>	<p>V. A. F., Ford, A. L., & Zemansky, M. W. (2018). Física Universitaria Vol 1</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Resumen</p>
<p>EC1 Fase II: Modelado de sistemas mecánicos a través de las leyes de Newton</p> <p>Contenido: Modelos matemáticos, modelado de elementos mecánicos, sistemas mecánicos con dos o más grados de libertad.</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Búsqueda de Problemas por Equipo sobre grados de libertad</p> <p>Buscar en equipo problemas que traten sobre sistemas mecánicos con dos o más grados de libertad, a partir de la información proporcionada por el facilitador en el aula sobre las definiciones y ejemplos. Leer y analizar de manera independiente los materiales del apartado de recursos para plantear ejemplos para cada uno de los temas propuestos.</p> <p>Participar en una coevaluación, donde se intercambien los problemas propuestos para solucionarlos de manera grupal.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rodríguez Herrera, C. F. (2020). Dinámica Mecánica Szymiec, T. M. (2016). Vibraciones: En sistemas físicos Young, H. D., Freedman, R. A., Sears, F. W., Flores, V. A. F., Ford, A. L., & Zemansky, M. W. (2018). Física Universitaria Vol 1 <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Búsqueda de Problemas por Equipo</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Reporte escrito sobre Modelos matemáticos</p> <p>Elaborar de manera individual un reporte escrito a partir de la investigación sobre modelos matemáticos de sistemas reales con base a la información proporcionada en aula e información obtenida de fuentes confiables.</p> <p>Integrar el documento de acuerdo con los criterios de elaboración de la actividad proporcionados por el facilitador para su retroalimentación y evaluación. Participar en un foro de discusión grupal sobre el tema.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ogata, K. (1987). Dinámica de sistemas Szymiec, T. M. (2016). Vibraciones: En Sistemas Físicos <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Solución Individual de Ejercicios sobre sistemas mecánicos</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo ()</p>

<p>Resolver de forma individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre sistemas mecánicos, con base en la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>Realizar, de forma independiente, los ejercicios y enviar a plataforma para su evaluación. En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Ogata, K. (1987). Dinámica de Sistemas</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC1 Fase III: Modelado de sistemas mecánicos a través de los principios de energía</p> <p>Contenido: Modelado de Sistemas mecánicos con fricción en seco, trabajo, energía y potencia de sistemas mecánicos, modelado de sistemas transformadores de movimiento, energía y potencia.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Solución Individual de Ejercicios: Modelado de sistemas mecánicos</p> <p>Resolver de forma individual e individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre modelado de sistemas mecánicos, con base en la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Ogata, K. (1987). Dinámica de Sistemas. (Capitulo II)</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Solución Individual de Ejercicios sobre modelado de sistemas transformadores</p> <p>Resolver de forma individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre modelado de sistemas transformadores de movimiento, energía y potencia, con base en la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>4 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Ogata, K. (1987). Dinámica de Sistemas. (Capitulo II)</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>

EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Evaluación del primer elemento de competencia

Resolver de manera individual y en el aula la evaluación diseñada por el facilitador correspondiente al primer elemento de competencia.

Revisar de manera independiente los temas, actividades y recursos revisados en clases anteriores como estudio para la evaluación del elemento de competencia.

2 hrs. Aula
3 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Examen proporcionado por el facilitador
- Referencias y materiales utilizados en las diversas actividades del elemento de competencia

Criterios de evaluación de la actividad:

Cantidad de aciertos con relación al número de preguntas

Evaluación formativa:

- Apuntes de clase sobre las Leyes de Newton
- Trabajo de investigación sobre la Ley de Hooke
- Resumen sobre amortiguadores
- Búsqueda de Problemas por Equipo sobre grados de libertad
- Reporte escrito sobre Modelos matemáticos
- Solución Individual de Ejercicios sobre sistemas mecánicos
- Solución Individual de Ejercicios sobre modelado de sistemas mecánicos
- Solución Individual de Ejercicios sobre modelado de sistemas transformadores
- Evaluación del primer elemento de competencia

Fuentes de información

1. CuriosaMente. (27 may 2018). ¿Cómo funcionan las Leyes de Newton?
<https://www.youtube.com/watch?v=86ZNmoAdlNg>
2. Ogata, K. (1987). Dinámica de sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana. https://dademuchconnection.files.wordpress.com/2017/07/dinamica_de_sistemas.pdf
3. Rodríguez Herrera, C. F. (2020). Dinámica mecánica. Universidad de los Andes.
<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/171626>
4. Szymiec, T. M. (2016). Vibraciones: En sistemas físicos. Alpha Editorial.
5. Young, H. D., Freedman, R. A., Sears, F. W., Flores, V. A. F., Ford, A. L., & Zemansky, M. W. (2013). Física universitaria Vol 1. Pearson. <http://esystems.mx/BPC/llyfrgell/0624.pdf>

Elemento de competencia 2: Emplear los principios físicos que rigen los elementos eléctricos en el diseño de sistemas biomédicos mediante el pensamiento crítico, con el fin de predecir su comportamiento a través de un modelo matemático.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC2 Fase I: Introducción a sistemas eléctricos

Contenido: Repaso de elementos eléctricos y sus leyes, bases matemáticas para modelado de sistemas eléctricos y análisis de circuitos.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Apuntes de clase sobre la Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff

Realizar de manera individual, apuntes de clase sobre de ley de Ohm y leyes de Kirchhoff, con base a la identificación de ideas principales de la exposición del tema por parte del facilitador y complementar las notas de clase con la búsqueda de información relevante en fuentes de información confiables.

Participar en sesiones posteriores de la retroalimentación grupal guiada por el facilitador.

3 hrs. Aula
2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Barrales Guadarrama, R. Barrales Guadarrama, V. R. &Rodríguez Rodríguez, M. E. (2016). [Circuitos eléctricos: teoría y práctica](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Apuntes de Clase](#)
- Participación activa en el aula

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Trabajo de investigación sobre Elementos eléctricos

Elaborar un trabajo de investigación sobre sobre resistencias, capacitores e inductores, partir de la información recabada en el aula y a la búsqueda independiente de artículos y libros, consultando al menos 5 fuentes bibliográficas sobre el tema y ejemplos de aplicación, elaborar documento escrito con el desarrollo del tema, en el cual se integren las fuentes consultadas.

Entregar en el aula y participar en la exposición al azar de los conceptos y sus ejemplos, para ser retroalimentado y evaluar el aprendizaje de manera grupal.

1 hr. Aula
1 hr. Virtual
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Ogata, K. (1987). [Dinámica de sistemas](#)
- Valls, G. C., López, J. E., &Marí, J. M. (2006). Fundamentos de Electrónica Analógica

Criterios de evaluación de la actividad:

- Participación activa en el aula
- [Rúbrica de Trabajo de Investigación](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Trabajo escrito: Circuitos con resistencias, capacitores e inductor

Elaborar de manera individual e independiente un reporte escrito a partir de la investigación realizada sobre circuitos RC, RL y RLC con base a la información proporcionada en aula e información obtenida de internet.

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes (X)

Recursos:

- Mujal Roses, R. &Marín Genescà, M. (2016). [Teoría de circuitos: problemas](#)

<p>Integrar en documento de acuerdo con los criterios elaboración de la actividad proporcionados por el facilitador y participar en un foro de discusión grupal sobre el tema.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sterman, J., &García, J. M. (2018). Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC2 Fase II: Modelado de sistemas eléctricos a través de los principios de energía</p> <p>Contenido: Potencia y energía de sistemas eléctricos.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Solución Individual de Ejercicios: R, RC, RLC</p> <p>Resolver de forma individual, los ejercicios propuestos por el facilitador sobre circuitos eléctricos con elementos RLC, con base a la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>3 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujal Roses, R., Marc Marín G. (2016). Teoría de circuitos: Problemas • Sterman, J., &García, J. M. (2018). Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Solución Individual de Ejercicios: Modelado de sistemas eléctricos</p> <p>Resolver de forma individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre modelado de sistemas eléctricos, con base en la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., &Fernandez García, J. M. (2017). Introducción a la mecánica de fluidos • Ogata, K. (1987). Dinámica de Sistemas. Capitulo III <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Solución Individual de Ejercicios sobre Modelado de sistemas a través de los principios de energía</p> <p>Resolver de forma individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre modelado de sistemas eléctricos utilizando los principios de energía y potencia, con base en la información</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mujal Roses, R., Marc Marín G. (2016). Teoría de

<p>proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>4 hrs. Aula 1 hr. Virtual</p>	<p>circuitos: Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sterman, J., &García, J. M. (2018). Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Evaluación del segundo elemento de competencia</p> <p>Resolver de manera individual y en el aula la evaluación diseñada por el facilitador correspondiente al segundo elemento de competencia.</p> <p>Revisar de manera independiente los temas, actividades y recursos revisados en clases anteriores como estudio para la evaluación del elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula 3 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen proporcionado por el facilitador • Referencias y materiales utilizados en las diversas actividades del elemento de competencia <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Cantidad de aciertos con relación al número de preguntas</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes de clase sobre la Ley de Ohm y leyes de Kirchhoff • Trabajo de investigación de los Elementos eléctricos • Trabajo escrito sobre Circuitos con resistencias, capacitores e inductor • Solución Individual de Ejercicios: R, RC, RLC • Solución Individual de Ejercicios: Modelado de sistemas eléctricos • Solución Individual de Ejercicios: Modelado de sistemas a través de los principios de energía • Evaluación del segundo elemento de competencia 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Barrales Guadarrama, R. Barrales Guadarrama, V. R. &Rodríguez Rodríguez, M. E. (2016). Circuitos eléctricos: teoría y práctica. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/39433 2. Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., &Fernandez García, J. M. (2017). Introducción a la mecánica de fluidos. https://www.academia.edu/37328711/Introducci%C3%B3n_a_la_Mec%C3%A1nica_de_Flu%C3%ADdos 3. Mujal Roses, R. &Marín Genescà, M. (2016). Teoría de circuitos: problemas. Universitat Politècnica de Catalunya. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/61483 4. Ogata, K. (1987). Dinámica de sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana. https://dademuchconnection.files.wordpress.com/2017/07/dinamica_de_sistemas.pdf 5. Sterman, J., &García, J. M. (2021). Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas 6. Valls, G. C., López, J. E., &Marí, J. M. (2006). Fundamentos de Electrónica Analógica 	

Elemento de competencia 3: Inferir los modelos matemáticos de los elementos de sistemas mecánicos, eléctricos y fluidicos mediante el pensamiento crítico, con el fin de proponer modelos equivalentes entre los distintos sistemas dinámicos empleados en el diseño de sistemas biomédicos, utilizando las leyes fundamentales de la física.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC3 Fase I: Introducción a los elementos hidráulicos y neumáticos

Contenido: Repaso de propiedades de los fluidos y sus leyes, elaboración de modelos matemáticos de sistemas hidráulicos y neumáticos.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 17: Apuntes de clase: Leyes fundamentales de los fluidos

Identificar las ideas principales y secundarias, una vez que haya concluido la exposición del facilitador con relación al tema de ley de Ohm y leyes de Kirchhoff, posteriormente elaborar los apuntes de clase.

Realizar de manera independiente búsqueda de información en fuentes confiables que complementen el tema leyes que describen el comportamiento de los fluidos, redactar en un archivo electrónico agregando las referencias en formato IEEE, enviar por plataforma institucional para su evaluación. Participar en sesiones posteriores de la retroalimentación grupal guiada por el facilitador.

2 hrs. Aula
1 hr. Virtual

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., & Fernandez García, J. M. (2017). [Introducción a la mecánica de fluidos](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de apuntes de clase](#)
- Participación activa en el aula

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 18: Trabajo de investigación de los elementos neumáticos e hidráulicos

Elaborar un trabajo de investigación sobre los principales elementos fluidicos, tanto pasivos como activos, partir de la información recabada en el aula y a la búsqueda de artículos y libros, consultando al menos 5 fuentes bibliográficas sobre el tema y ejemplos de aplicación, elaborar documento escrito con el desarrollo del tema, en el cual se integren las fuentes consultadas.

Entregar en el aula y participar en la exposición al azar de los conceptos y sus ejemplos, para ser retroalimentado y evaluar el aprendizaje de manera grupal.

2 hrs. Aula
3 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal (X) Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., & Fernandez García, J. M. (2017). [Introducción a la mecánica de fluidos](#)
- Ogata, K. (1987). [Dinámica de Sistemas](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Participación activa en el aula
- [Rúbrica trabajo de investigación](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 19: Solución Individual de Ejercicios sobre Modelado de

Tipo de actividad:

Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()

<p>sistemas fluidos</p> <p>Resolver de forma individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre modelado de sistemas neumáticos e hidráulicos, con base en la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., & Fernandez García, J. M. (2017). Introducción a la mecánica de fluidos Ogata, K. (1987). Dinámica de sistemas. Capitulo III <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC3 Fase II: Analogía de sistemas físicos</p> <p>Contenido: Sistemas análogos mecánico/eléctricos, eléctricos/mecánico y fluidicos/mecánico.</p>	
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 20: Trabajo en aula/producto sobre sistemas análogos</p> <p>Realizar en equipo, un manual en el cual se presenten los pasos a seguir para realizar sistemas análogos (mecánico-eléctrico, eléctrico-mecánico, mecánico-fluídico).</p> <p>Integrar en un documento la información relevante del tema considerando los lineamientos proporcionados por el facilitador y entregar para su evaluación y retroalimentación.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales (X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., & Fernandez García, J. M. (2017). Introducción a la mecánica de fluidos Ogata, K. (1987). Dinámica de Sistemas <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo en aula-Producto</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 21: Solución Individual de Ejercicios sobre Sistemas análogos</p> <p>Resolver de forma individual los ejercicios propuestos por el facilitador sobre analogías de sistemas mecánicos, fluidicos y eléctricos, con base en la información proporcionada en el aula y los resultados de la investigación de la actividad anterior.</p> <p>En sesiones posteriores exponer en el aula los resultados de los ejercicios para solventar dudas a modo de retroalimentación grupal.</p> <p>3 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., & Fernandez García, J. M. (2017). Introducción a la mecánica de fluidos Ogata, K. (1987). Dinámica de sistemas. Capitulo III <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios en el salón de clase</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 22: Evaluación del tercer elemento de competencia</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Virtuales () Laboratorio ()</p>

<p>Resolver de manera individual y en el aula la evaluación diseñada por el facilitador correspondiente al tercer elemento de competencia.</p> <p>Revisar de manera independiente los temas, actividades y recursos revisados en clases anteriores como estudio para la evaluación del elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula 3 hrs. Independientes</p>	<p>Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examen proporcionado por el facilitador • Referencias y materiales utilizados en las diversas actividades del elemento de competencia <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Cantidad de aciertos con relación al número de preguntas</p>
--	--

Evaluación formativa:

- Apuntes de clase sobre Leyes fundamentales de los fluidos
- Trabajo de investigación sobre los Elementos neumáticos e hidráulicos
- Solución Individual de Ejercicios sobre Modelado de sistemas fluidos
- Trabajo en aula/producto sobre Sistemas análogos
- Solución Individual de Ejercicios sobre Sistemas análogos
- Evaluación del tercer elemento sobre competencia.

Fuentes de información

1. Gordillo Arias De Saavedra, J. M., Riboux Acher, G., & Fernandez García, J. M. (2017). Introducción a la mecánica de fluidos. Ediciones Paraninfo, S.A.
https://www.academia.edu/37328711/Introducci%C3%B3n_a_la_Mec%C3%A1nica_de_Flu%C3%ADdos
2. Martín García, J. (2018). Teoría y Ejercicios Prácticos de Dinámica de Sistemas. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US.
3. Ogata, K. (1987). Dinámica de sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana. https://dademuchconnection.files.wordpress.com/2017/07/dinamica_de_sistemas.pdf
4. Ortiz Moctezuma, M. (2015). Sistemas dinámicos en tiempo continuo: Modelado y simulación. OmniaScience.
5. Zacarías, Santiago, A., González López, J., Granados Manzo, A. (2017). Mecánica de fluidos: Teoría con aplicaciones y modelado. Grupo Editorial Patria.

Políticas	Metodología	Evaluación
<p>Durante el desarrollo del curso se establecen las siguientes políticas para los estudiantes participantes, que estarán vigentes durante el curso, para las situaciones no contempladas en este documento, se aplicará la decisión surgida de la participación del facilitador, alumno y en su caso las autoridades académicas de UES.</p> <p>Al inicio del curso se establecerá los horarios y las vías de</p>	<p>Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</p> <p>El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.</p>	<p>La evaluación del curso se realizará de acuerdo con el Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:</p> <p>ARTÍCULO 27. La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos</p>

<p>comunicación, considerando al menos una vía alterna a la plataforma educativa.</p> <p>Se respetará el calendario y horario del curso. El alumno tendrá derecho a la evaluación final cumpliendo con la asistencia.</p> <p>Los materiales, sugerencias de actividades, exámenes, tareas, casos prácticos y demás consideraciones del curso permanecerán en plataforma hasta finalizar el curso.</p> <p>La integración y participación de los equipos de trabajo será organizada por el facilitador, buscando siempre el logro eficiente de la competencia del curso.</p> <p>Para cada sesión se definirán los objetivos de manera clara y precisa. En algunos casos se tendrán que utilizar materiales de la plataforma y en otros el facilitador proporcionará el material para el trabajo presencial de la actividad.</p> <p>Para entrega de tareas se tomará en consideración la fecha exacta que marque la actividad en caso de no entregar a tiempo algún trabajo, se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad.</p> <p>Es indispensable la utilización de fuentes confiables: libros, bases de datos, revistas académicas o especializadas.</p> <p>Respetar los derechos de autor, por lo que todas las tareas o proyectos de investigación deberán contener las referencias conforme al sistema de citas en formato IEEE.</p> <p>En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente.</p> <p>Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren</p>	<p>Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional, de acuerdo con los criterios establecidos por el facilitador y cumpliendo con el formato IEEE.</p> <p>El facilitador expondrá los temas interactuando con el estudiante el cual, de acuerdo con sus investigaciones bibliográficas y elaboración de ejercicios prácticos, participará de manera activa tanto en el aula como en la plataforma.</p> <p>La evaluación será tanto de actividades virtuales como presenciales.</p>	<p>tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son: Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas. Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p>ARTÍCULO 29. La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p>ARTÍCULO 30. Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <p>Competente sobresaliente; Competente avanzado; Competente intermedio; Competente básico; y No aprobado.</p> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente 10 Competente avanzado 9 Competente intermedio 8 Competente básico 7</p>
--	---	--

una actitud de respeto y colaboración en la clase evitando los distractores como juegos, el uso de redes sociales en teléfonos celulares, elaboración de tareas propias de otras asignaturas o realizando otra actividad diferente a la materia que se expone y se explica en el aula.

La evaluación del curso se dará única y exclusivamente con base a las actividades desarrolladas a lo largo del curso, evaluaciones y portafolio del estudiante.

No aprobado 6