

Curso: Mecánica de Fluidos		Horas aula: 2
Clave: 052CP032		Horas plataforma: 1
Antecedentes: 052CP051		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 2
Competencia del área: Integrar los conceptos de las ciencias exactas y del área químico-biológico, con el fin de diseñar estrategias de mejora de los procesos de organizaciones del sector industrial y de servicios, mediante el análisis de problemas y el control de actividades en apego a la normatividad vigente en la materia y el enfoque del desarrollo sostenible.	Competencia del curso: Analizar el movimiento de fluidos en tuberías, orificios y en la atmósfera con base en las leyes de la conservación de la masa, energía y cantidad de movimiento, para el estudio del comportamiento de los fluidos, así como la comprensión de la dispersión de contaminantes en la atmósfera y su impacto en el medio ambiente, fomentando la toma de decisiones en las soluciones de problemas ambientales.	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el movimiento de los fluidos viscosos incompresibles en orificios y tubos para, mediante el trabajo en equipo, manipularlos teóricamente utilizando los principios de conservación de la masa, energía, momento y fórmulas empíricas en relación a su comportamiento en situaciones reales. 2. Demostrar el movimiento de un fluido a través de tuberías y bombas en el manejo de flujos, utilizando los principios de conservación, fórmulas empíricas, nomogramas, pérdidas de cargas menores o locales y por conducción para operar con pensamiento crítico, un sistema hidráulico en la distribución del agua en una industria. 3. Analizar el mezclado de penachos atmosféricos utilizando las leyes de la física y la química, para la descripción responsable de un modelo de dispersión de contaminantes del aire, considerando la interacción de los gases de efecto invernadero y el cambio climático. 		
Perfil del docente:		
Ingeniería química o afín preferentemente con posgrado en Maestría en Ciencias Físicas, con experiencia de tres años comprobable, conocer el impacto de esta materia con la carrera de Ingeniería Ambiental. Planifica los procesos de enseñanza aprendizaje atendiendo el enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones educativas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.		
Elaboró: OCTAVIO COTA ARRIOLA		Diciembre 2022
Revisó: ALMA ANGELINA YANEZ ORTEGA		Diciembre 2022
Última actualización:		

Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos	
--	--

Elemento de competencia 1: Comprender el movimiento de los fluidos viscosos incompresibles en orificios y tubos para, mediante el trabajo en equipo, manipularlos teóricamente utilizando los principios de conservación de la masa, energía, momento y fórmulas empíricas en relación a su comportamiento en situaciones reales.

Competencias blandas a promover: trabajo en equipo

EC1 Fase I: Movimiento de fluidos

Contenido: Teorema de Bernoulli y la ecuación de continuidad. Pérdidas de energía. Ecuación General de la energía

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Trabajo de investigación sobre conceptos básicos sobre pérdidas de energía.

Elaborar de manera individual un trabajo de investigación sobre conceptos básicos sobre pérdidas de energía, con base a la explicación por parte del facilitador sobre conceptos de mecánica de fluidos y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Elaborar en electrónico un reporte por escrito con la información recabada de acuerdo a los lineamientos de elaboración de la actividad proporcionados por el facilitador.

1 hr. Aula
1 hr. Plataforma
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall.
- Mecánica de Fluidos. (3ra Ed.). México: McGraw-Hill.
- Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. México: Alfaomega.
- Potter M. C; Wigert D.C.; Ramadan B.H. Mecánica de fluidos Cuarta Edición (2015) Cengage Learning.
- López, PA. (2014). [Ecuación de Bernoulli](#)
- Álvarez, L., Briceño, R. y Carpintero, J. (2021). [Diseño y elaboración de un sistema de tuberías para el análisis de la ecuación general de la energía.](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Investigación de conceptos](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Solución de ejercicios de continuidad y ecuación de Bernoulli

Resolver de manera individual ejercicios sobre la ecuación de Continuidad en fluidos y ecuación de Bernoulli, con base a la exposición del facilitador sobre el tema y la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Participar en el proceso de retroalimentación grupal, con el fin de realizar correcciones necesarias y entregar para su evaluación.

2 hrs. Aula
2 hrs. Plataforma

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Ejercicios proporcionados por el facilitador.
- Potter. M. (2002). Mecánica de Fluidos. (3ra Ed.). McGrawHill.
- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall.
- Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos.
- Física virtual académica. (24 de abril 2014). [Ecuación de Bernoulli -Cálculo de flujo volumetrico y presión-02](#)
- La mejor Asesoría Educativa. (12 de febrero 2019). [Mecánica de fluidos. Tubo de Venturi. \[ejercicio exclusivo para TÍ\]](#)

<p>1 hr. Independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Sergio Llanos. (21 de julio 2016). Teorema de Bernoulli - Principio de continuidad <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios</p>
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Solución de ejercicios sobre la ecuación general de la energía</p> <p>Resolver de manera individual ejercicios sobre la general de energía, con base a la exposición del facilitador sobre el tema y la revisión independiente de los recursos de la actividad.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentación grupal, con el fin de realizar correcciones necesarias y entregar para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall. • Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. México: Alfaomega. • Potter M. C; Wigert D.C.; Ramadan B.H. Mecánica de fluidos Cuarta Edición (2015) Cengage Learning. • Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. <i>Colección Académica. Editorial UPV.</i> • Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. • López Jiménez, PA. (2014). Ecuación de Bernoulli • Álvarez, L., Briceño, R. y Carpintero, J. (2021). Ecuación general de la energía • IngStark. ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGÍA - Pérdidas de Energía y Ganancias por Bombas - Prob 7.14 Robert Mott <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Solución individual de ejercicios</p>
<p>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Práctica de Laboratorio sobre Propiedades de los fluidos</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre las principales propiedades de los fluidos con base a las especificaciones proporcionadas por el facilitador. Presentar, al inicio de la práctica, el diagrama de flujo sobre las técnicas a emplear, así como los materiales, reactivos y equipos a utilizar.</p> <p>Elaborar de manera independiente y en equipo, el reporte de laboratorio con los resultados obtenidos de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma() Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. 2. Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. 3. Manual de Prácticas de mecánica de fluidos proporcionado por el facilitador

<p>3 hrs. Laboratorio 2 hrs. Independientes</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Práctica de laboratorio Rúbrica de Reporte de laboratorio</p>
<p>EC1 Fase II: Flujo en orificios.</p> <p>Contenido: Concepto de orificio, Velocidad media teórica, Velocidad media real, Ecuación de Torricelli, Coeficiente de velocidad, Coeficiente de contracción, Coeficiente de descarga, Tiempos de drenado, Pérdidas de energía en orificio y Orificios sumergidos</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Trabajo escrito sobre medición de flujos en orificios</p> <p>Realizar de manera individual, en un trabajo escrito sobre velocidad media teórica, coeficiente de velocidad, velocidad media real, Coeficiente de contracción, coeficiente de descarga, pérdidas de energía al atravesar el chorro un orificio y Orificios sumergibles. Partir de la consulta independiente de fuentes de información científica y referencias señaladas en el apartado de recursos.</p> <p>Participar en sesiones posteriores de la retroalimentación de la evidencia por medio de la información proporcionada por el facilitador.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). • Mecánica de Fluidos. (3ra Ed.). • Stretter V.L.;Wylie E. B.; Bedford K. W.; Mecánica de Fluidos (2000) • Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. • Gómez, G., Galarza, R., Rodríguez, O. (s.f.). Orificios • Hablemos de Hidráulica. (2020). Ecuación general de orificios <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Solución de ejercicios de flujo en orificios</p> <p>Resolver de manera individual ejercicios sobre flujos en orificio con base a la explicación previa por parte del facilitador sobre el tema y la revisión independiente de los recursos de la actividad.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentación grupal, con el fin de realizar correcciones necesarias y entregar para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall. • Potter. M. (2002). Mecánica de Fluidos. (3ra Ed.). • Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de solución individual de ejercicios</p>

<p>1 hr. Plataforma 1 hr. Independiente</p>	
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Práctica de Laboratorio sobre Flujo en orificios</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre flujo en orificios, con base a las especificaciones proporcionadas por el facilitador. Presentar, al inicio de la práctica, el diagrama de flujo sobre las técnicas a emplear, así como los materiales, reactivos y equipos a utilizar.</p> <p>Elaborar en equipo, el reporte de laboratorio con los resultados obtenidos de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.</p> <p>3 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma() Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Manual de prácticas de laboratorio de Mecánica de fluidos Ejemplo de práctica de laboratorio: Laboratorio No.5: Flujo a través de un orificio <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de Práctica de Laboratorio</p>
<p>EC1 Fase III: El flujo en tuberías</p> <p>Contenido: Conceptos y Tipos de tubería</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 8: Trabajo de Investigación: Tipos de Tuberías</p> <p>Elaborar de manera individual un trabajo de investigación sobre los tipos de tubería más utilizados en sistemas industriales, tomando en cuenta principales materiales, propiedades físicas, diámetros más comunes, aplicaciones, costos, etc., con base a visita a empresas dedicadas al ramo y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.</p> <p>Presentar en equipo el reporte de investigación con la información relevante en español e inglés, mismos que serán expuestos al azar frente a la clase, participar en la retroalimentación grupal a manera de conclusión del tema.</p> <p>1 hr. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Empresas dedicadas a sistemas hidráulicos Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. White. F (2006). Mecánica de Fluidos. (5ta Ed.) Potter, M. C., Wiggert, D. C., & Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. Learning. Streeter, V. L., Wylie, E. B., & Bedford, K. W. (2000). Mecánica de Fluidos. Spitzer, D. W., (2004) Industrial Flow Measurement, Research Triangle Park, NC: The Instrumentation, Systems, and Automation Society Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., & Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. <i>Colección Académica. Editorial UPV.</i> Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos.

	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo de Investigación</p> <p>Rúbrica de Exposición Oral</p>
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Evaluación del Elemento de Competencia</p> <p>Resolver de manera individual y en el aula la evaluación diseñada por el facilitador correspondiente al primer elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidencias entregadas en el elemento de competencia para su estudio previo a la evaluación. • Reactivos elaborados por el facilitador. <p>Criterios de evaluación de la actividad: Puntuación obtenida en la evaluación según aciertos y desarrollo de respuestas otorgadas.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de investigación sobre conceptos básicos sobre pérdidas de energía. • Solución de ejercicios de continuidad y ecuación de Bernoulli • Solución de ejercicios sobre la ecuación general de la energía • Práctica de Laboratorio sobre Propiedades de los fluidos • Trabajo escrito sobre Medición de flujos en orificios • Solución de ejercicios de flujo en orificios • Práctica de Laboratorio sobre Flujo en orificios • Trabajo de investigación de Tipos de tuberías • Evaluación del Elemento de Competencia 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Álvarez, L., Briceño, R. y Carpintero, J. (2021). Diseño y elaboración de un sistema de tuberías para el análisis de la ecuación general de la energía. https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/8945 • Arregui, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. <i>Colección Académica. Editorial UPV.</i> • De Nevers. N. (2006). Mecánica de Fluidos para ingenieros químicos. Compañía Editorial Continental. • Domingo, M. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. • Física virtual académica. (24 de abril 2014). Ecuación de Bernoulli -Cálculo de flujo volumetrico y presión-02. [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=69npPFCKHag • Gómez, G., Galarza, R., Rodríguez, O. (s.f.). Orificios. https://es.slideshare.net/millos1791/orificios- 	

[31867038](#)

- Hablemos de Hidráulica. (2020). Ecuación general de orificios. <https://www.youtube.com/watch?v=5110Cf-1Z3c>
- IngStark. ECUACIÓN GENERAL DE LA ENERGÍA - Pérdidas de Energía y Ganancias por Bombas - Prob 7.14 Robert Mott. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=wYYFQ7OYzE>
- La mejor Asesoría Educativa. (12 de febrero 2019). Mecánica de fluidos. Tubo de Venturi. [ejercicio exclusivo para TÍ]. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=KGaPSkf7150>
- López, PA. (2014). La ecuación de Bernoulli. <http://hdl.handle.net/10251/38626>
- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall.
- Potter, M. C., Wiggert, D. C., & Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. Cengage Learning.
- Profesor Sergio Llanos. (21 de julio 2016). Teorema de Bernoulli - Principio de continuidad. [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=AcNG_kmGEQA
- Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. Alfaomega.
- Spitzer, D. W., (2004) Industrial Flow Measurement, Research Triangle Park, NC: The Instrumentation, Systems, and Automation Society
- Streeter, V. L., Wylie, E. B., & Bedford, K. W. (2000). Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill.
- White. F (2006). Mecánica de Fluidos. (5ta Ed.) McGraw-Hill.

Elemento de competencia 2: Demostrar el movimiento de un fluido a través de tuberías y bombas en el manejo de flujos, utilizando los principios de conservación, fórmulas empíricas, nomogramas, pérdidas de cargas menores o locales y por conducción para operar con pensamiento crítico, un sistema hidráulico en la distribución del agua en una industria.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico

EC2 Fase I: Fórmula de Darcy-Weisbach para caracterización de flujos en tuberías que trabajen totalmente llenas.

Contenido: Perfil de velocidad en una tubería en régimen laminar y turbulento, número de Reynolds (Re). Cálculo de las pérdidas de carga por conducción mediante la fórmula de DARCY-WEISBACH y bajo flujo turbulento de agua. Tuberías en la zona de transición entre tubería hidráulicamente lisa y tubería con turbulencia plenamente desarrollada y fórmula empírica, propuesta por Colebrooke y White. Diagrama de Moody.

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Cuadro Comparativo sobre regímenes de flujo laminar y turbulento

Elaborar de manera individual un cuadro comparativo sobre regímenes de flujo laminar y turbulento, incluyendo información sobre zona de transición y número de Reynolds a partir de la consulta independiente de información en fuentes confiables, los materiales señaladas en el apartado de recursos y las especificación de elaboración de la actividad proporcionada por el facilitador.

Participar en la retroalimentación proporcionada por el facilitador a fin de llegar a conclusiones.

1 hr. Aula
2 hrs. Plataforma
1 hr. Independiente

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. Colección Académica. Ed. Universitat Politècnica de València
2. Rocha-Felices, A. (2007). Canales, T. Y. Hidráulica de tuberías y canales. <https://scholar.google.com.mx/scholar?q=hidraulica+de+tuberias&hles&assdt=0&asvis=1&oi=cholart>
3. Robles-Mendoza, S. (2018). Flujo láminar y turbulento <https://es.slideshare.net/SusanRoblesMendoza/flujo-laminar-y-flujo-turbulento>
4. Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. <https://oa.upm.es/6934/1/amd-apuntes-fluidos.pdf>
5. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall.
6. Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. Cengage Learning.
7. Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. Alfaomega.

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica Cuadro Comparativo](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Solución de ejercicios: DARCY-WEISBACH

Resolver de manera individual e independiente ejercicios propuestos por el facilitador sobre la ecuación de DARCY-WEISBACH con base a la información proporcionada en clase sobre lo principales conceptos de la fórmula y de la

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos.
2. Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una

<p>resolución de problemas en clase.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentación grupal, con el fin de realizar correcciones necesarias y entregar para su evaluación.</p> <p>2 hrs. Aula 1 hr. Plataforma 2 hrs. Independientes</p>	<p>introducción física.</p> <p>3. Potter, M. C., Wiggert, D. C., & Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos.</p> <p>4. Procesos agroindustriales. (2017). PÉRDIDAS POR FRICCIÓN Y DISEÑO DE TUBERIAS [Video].</p> <p>5. Mecánica de fluidos y materiales. (2020). Diagrama de Moody y factor de fricción. [Video].</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de solución de ejercicios</p> <p>Rúbrica de solución de ejercicios de tarea</p>
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Práctica de Laboratorio-Perfiles de velocidad, regímenes de flujo, número de Reynold, caracterizació</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre Perfiles de velocidad, regímenes de flujo, número de Reynold, caracterización de flujos por DARCY-WEISBACH. Presentar, al inicio de la práctica, el diagrama de flujo sobre las técnicas a emplear, así como los materiales, reactivos y equipos a utilizar.</p> <p>Elaborar en equipo, el reporte de laboratorio con los resultados obtenidos de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.</p> <p>6 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma() Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Manual de prácticas de mecánica de fluidos proporcionado por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de práctica de laboratorio</p> <p>Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</p>
<p>EC2 Fase II: Fórmulas de Manning y Hazen Williams en la caracterización en tuberías totalmente llenas de agua y canales</p> <p>Contenido: Perímetro mojado y radio hidráulico, Fórmula de Chezy., fórmula de Manning, fórmula de Hazen-Williams. Nomogramas de las dos fórmulas anteriores.</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Solución de ejercicios de Manning y Hazen-Williams</p> <p>Resolver de manera individual ejercicios relacionados con la ingeniería ambiental aplicando la fórmula de Manning, Hazen-Williams y sus nomogramas, con base a la exposición del facilitador sobre el tema, resolución de problemas modelo y la revisión independiente de los recursos de la actividad.</p> <p>Participar en el proceso de retroalimentación grupal, con el fin de realizar correcciones necesarias y entregar para su evaluación.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma(X) Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., & Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. Colección Académica. • Diseño mecánico y mecánica de fluidos (2020). Teoría flujo en canales abiertos parte 1. • Jose Lugo (2020). Ecuación de Hazen Williams. [Video]. • Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos.

<p>2 hrs. Aula 2 hrs. Plataforma 1 hr. Independiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas e Ingeniería (2021). Máxima eficiencia Hidráulica Sección Trapecial-Flujo Uniforme . [Video]. • ProfeDRJ (2019). Diseño de Canales con Ecuación de Manning-Hidráulica de Canales [Video]. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de solución de ejercicios</p> <p>Rúbrica de solución de ejercicios de tarea</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Práctica de Laboratorio sobre Caracterización de flujo en tuberías</p> <p>Realizar en equipo, la práctica de laboratorio sobre caracterización de flujo en tuberías mediante fórmulas de Manning y Hazen Williams, con base a las especificaciones proporcionadas por el facilitador. Presentar, al inicio de la práctica, el diagrama de flujo sobre las técnicas a emplear, así como los materiales, reactivos y equipos a utilizar.</p> <p>Elaborar de manera independiente y en equipo, el reporte de laboratorio con los resultados obtenidos de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Plataforma() Laboratorio (X) Grupal (X) Individual () Equipo (X) Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <p>Manual de prácticas de mecánica de fluidos proporcionado por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Rúbrica de práctica de laboratorio Rúbrica de reporte de laboratorio</p>
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Evaluación del Elemento de Competencia: parte I</p> <p>Resolver de manera individual la primera parte de la evaluación del segundo elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Evidencias entregadas en el elemento de competencia para su estudio previo a la evaluación.</p> <p>Reactivos elaborados por el facilitador.</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad: Puntuación obtenida en la evaluación según aciertos y desarrollo de respuestas otorgadas.</p>
<p>EC2 Fase III: Determinación de pérdidas menores para la caracterización de flujos y tipos de clase en diversos sistemas hidráulicos</p>	

Contenido: Pérdidas de carga menores o locales causadas por acoplamientos y accesorios del sistema hidráulico como, contracciones, ensanchamientos, cambio de dirección y válvulas. Clase en sistemas de tuberías en serie

EC2 F3 Actividad de aprendizaje 16: Trabajo de Investigación: accesorios, acoplamientos y válvulas en sistemas hidráulicos

Realizar en equipo, un trabajo de investigación sobre accesorios, acoplamientos y válvulas en sistemas hidráulicos más utilizados en sistemas industriales, tomando en cuenta principales materiales de fabricación, propiedades físicoquímicas, diámetros más comunes, aplicaciones, costos, etc, con base a visita a empresas dedicadas al ramo y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Presentar en equipo el reporte de investigación con la información relevante en español e inglés, exponer al azar frente a la clase y participar en la retroalimentación grupal a manera de conclusión del tema.

1 hr. Aula
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos.
- Martín Domingo, A. (2018). [Apuntes de mecánica de fluidos.](#)
- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos.
- Diferentes empresas dedicadas a la comercialización de acoplamientos y válvulas.
- [Biblioteca digital](#)
- [Google Académico](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo de Investigación](#)

EC2 F3 Actividad de aprendizaje 17: Solución de ejercicios: pérdidas menores y clases en sistemas en serie

Resolver de manera individual ejercicios sobre la determinación de pérdidas menores y sistemas de tuberías en serie clase II, II, III en un sistema hidráulico, con base a la exposición del facilitador sobre el tema, resolución de problemas modelo y la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Participar en el proceso de retroalimentación grupal, con el fin de realizar correcciones necesarias y entregar para su evaluación.

2 hrs. Aula
1 hr. Plataforma
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Juan Sandoval. (2020). [Sistemas de tuberías en serie, Clase I, con hoja de cálculo.](#) [Video].
2. Juan Sandoval. (2020). [Sistemas de tuberías en serie Clase III.](#) [Video].
3. Mecánica de Fluidos y Materiales. (2021). [Sistemas de tubería en serie clase 2. video 2. Ejercicio 11.3 Mott con excel.](#) [Video].
4. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos.
5. Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física.
6. Universitat Politècnica de València UPV. (2018). [Cálculo de pérdidas de carga en elementos UPV.](#) [Video].

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de solución individual de ejercicios](#)

[Rúbrica de solución individual de ejercicios en clase](#)

EC2 F3 Actividad de aprendizaje 18: Proyecto Laboratorio: Diseño de sistema hidráulico

Realizar en equipo, un proyecto sobre el diseño de un sistema hidráulico, utilizando tuberías, accesorios, acoplamientos y válvulas, donde se caracterizará el flujo, determinar las pérdidas por fricción, pérdidas menores, caudal, etc, con base a la explicación por parte del facilitador sobre materiales y diseño de sistemas hidráulicos y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Elaborar de manera independiente y en equipo, el reporte de laboratorio con los resultados obtenidos de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador, utilizando fuentes de información científica y consulta de los recursos proporcionados.

6 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos.
- ECOMÁS CyC. (2021). [Diseño agronómico e hidráulico de riego tecnificado por aspersión y goteo.](#) [Video].
- Martín Domingo, A. (2018). [Apuntes de mecánica de fluidos.](#)
- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall.
- Rocha-Felices, A. (2007). [Canales, T. Y. Hidráulica de tuberías y canales](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Proyecto de investigación](#)

EC2 Fase IV: Selección de equipo de bombeo

Contenido: Tipos de bombas: bombas cinéticas y bombas centrífugas, datos de los fabricantes de bombas centrífugas, carga de succión neta positiva, NPSH, cavitación, golpe de ariete, requerimientos y cuidados en la instalación de bombas, bombas que operan en paralelo y en serie.

EC2 F4 Actividad de aprendizaje 19: Trabajo de investigación sobre bombas

Realizar en equipo, un trabajo de investigación sobre tipos de bombas de desplazamiento positivo y bombas cinéticas utilizados en sistemas industriales, tomando en cuenta principales materiales de fabricación, propiedades físicoquímicas, funcionamiento, aplicaciones, costos, manuales de fabricantes, etc, con base a visita a empresas dedicadas al ramo, fuentes de información científica y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Presentar en equipo el reporte de investigación con la información relevante en español e inglés, exponer al azar frente a la clase y participar en la retroalimentación grupal a manera de conclusión del tema.

2 hrs. Aula
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

1. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos.
2. Diferentes empresas dedicadas a la comercialización de acoplamientos y válvulas.
3. Jader Ortiz. (2017). [Las bombas industriales de desplazamiento positivo y centrífugas.](#) [Video].
4. Mentalidad De Ingenieria. (2020). [Principios Básicos de la Bomba Centrífuga](#) -Youtube. [Video].
5. Gaston Baeza. (23 de Julio 2021). [Clase completa de Selección y cálculo de bombas hidráulicas domiciliarias. NPSH. Disponible cálculo.](#) [Video].

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo de investigación](#)

[Rúbrica de Trabajo en equipo](#)

EC2 F4 Actividad de aprendizaje 20: Salida de campo: Sistemas hidráulicos

Realizar práctica de laboratorio sobre diferentes sistemas hidráulicos, con base visita grupal a un sistema hidráulico real de tuberías con bombeo y sistema abierto y hacer los calculos correspondientes de caracterización de fluidos, para cada sistema, con base a las especificaciones proporcionadas por el facilitador.

Elaborar en equipo, el reporte de laboratorio con los resultados obtenidos de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.

8 hrs. Laboratorio
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. Colección Académica.
- Ingeniería y Química Fácil. (2018). [Bombas en Serie y en Paralelo-Youtube](#). [video].
- Martín Domingo, A. (2018). [Apuntes de mecánica de fluidos](#).
- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos.
- Rocha-Felices, A. (2007). [CANALES, T. Y. HIDRAULICA DE TUBERIAS Y CANALES](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Práctica de laboratorio](#)

[Rúbrica de Reporte de laboratorio](#)

EC2 F4 Actividad de aprendizaje 21: Evaluación del Elemento de Competencia: parte II

Resolver de manera individual la segunda parte de la evaluación del segundo elemento de competencia para demostrar sus conocimientos adquiridos en el elemento de competencia.

2 hrs. Aula
1 hr. Plataforma

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Evidencias entregadas en el elemento de competencia para su estudio previo a la evaluación.
- Reactivos elaborados por el facilitador.

Criterios de evaluación de la actividad:

Puntuación obtenida en la evaluación según aciertos y desarrollo de respuestas otorgadas.

Evaluación formativa:

- Cuadro Comparativo sobre regímenes de flujo laminar y turbulento
- Solución de ejercicios: DARCY-WEISBACH
- Práctica de Laboratorio-Perfiles de velocidad, regímenes de flujo, número de Reynold, caracterización de flujos por DARCY-WEISBACH
- Solución de ejercicios de Manning y Hazen-Williams
- Práctica de Laboratorio_ Caracterización de flujo en tuberías mediante fórmulas de Manning y Hazen Williams
- Evaluación del Elemento de Competencia: parte I
- Trabajo de Investigación: accesorios, acoplamientos y válvulas en sistemas hidráulicos
- Solución de ejercicios: pérdidas menores
- Proyecto Laboratorio: Diseño de sistema hidráulico

- Trabajo de investigación: Bombas
- Salida de campo: Sistemas hidráulicos
- Evaluación del Elemento de Competencia: parte II

Fuentes de información

1. Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. Colección Académica. Ed. Universitat Politècnica de València
2. De Nevers. N. (2006). Mecánica de Fluidos para ingenieros químicos. Compañía Editorial Continental.
3. Diseño mecánico y mecánica de fluidos (30 de Nov. 2020). Teoría flujo en canales abiertos parte 1. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=P7bMMjzk3UM>
4. ECOMÁS CyC. (4 de Nov. 2021). Diseño agronómico e hidráulico de riego tecnificado por aspersión y goteo. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GulkRsvYEVw>
5. Gaston Baeza. (23 de Julio 2021). Clase completa de Selección y cálculo de bombas hidráulicas domiciliarias. NPSH. Disponible cálculo. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Rz41st01JBQ>
6. JoseLugo (6 de Nov. 2020). Ecuación de Hazen Williams. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=WuXk3o3jINQ>
7. Ingeniería y Química Fácil. (30 de Junio 2018). Bombas en Serie y en Paralelo-Youtube. [video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=oL4jjcrdfsQ>
8. Jader Ortiz. (24 de Feb. 2017). LAs bombas industriales de desplazamiento positivo y centrifugas. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=WR2jOVfdDZo>
9. Juan Sandoval. (21 de Ene. 2020). Sistemas de tuberías en serie, Clase I, con hoja de cálculo. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=EiyIGpjTP3Y>
10. Juan Sandoval. (21 de enero 2020). Sistemas de tuberías en serie Clase III- Youtube. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=6o9MjOjmBR8>
11. Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. <https://oa.upm.es/6934/1/amd-apuntes-fluidos.pdf>
12. Matematicas e Ingenieria (29 de Jun. 2021). Máxima eficiencia Hidráulica Sección Trapecial-Flujo Uniforme. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=RgJX9AQwy28>
13. Mecánica de fluidos y materiales. (7 de septiembre del 2020). Diagrama de Moody y factor de fricción. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=HqgmKMDILJg>
14. Mecánica de Fluidos y Materiales. (13 de Marzo 2021). Sistemas de tubería en serie clase 2. video 2. Ejercicio 11.3 Mott con excel. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=eosoAcWez-0>
15. Mentalidad De Ingenieria. (22 de Dic. 2020). Principios Básicos de la Bomba Centrifuga-Youtube. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=pOGPmAwha1>
16. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall.
17. Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. Cengage Learning.
18. Procesos agroindustriales. (24 de abril del 2017). PÉRDIDAS POR FRICCIÓN Y DISEÑO DE TUBERIAS [Video].Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=EVcilJRgk3w>
19. ProfeDRJ (11 de noviembre del 2019). Diseño de Canales con Ecuación de Manning-Hidráulica de Canales [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=fJSQOtyvhr8>
20. Robles-Mendoza, S. (2018). Flujo laminar y turbulento <https://es.slideshare.net/SusanRoblesMendoza/flujo-laminar-y-flujo-turbulento>

21. Rocha-Felices, A. (2007). CANALES, T. Y. HIDRAULICA DE TUBERIAS Y CANALES <https://scholar.google.com.mx/scholar?q=hidraulica+de+tuberias&hles&assdt=0&asvis=1&oi=scholart>
22. Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. Alfaomega.
23. Spitzer, D. W., (2004) Industrial Flow Measurement, Research Triangle Park, NC: The Instrumentation, Systems, and Automation Society
24. Streeter, V. L., Wylie, E. B., & Bedford, K. W. (2000). Mecánica de Fluidos. Mc Graw Hill.
25. Universitat Politècnica de València UPV. (27 de Oct. 2018). Calculo de pérdidas de carga en elementos UPV. [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=xCBSII-KyLE>
26. White. F (2006). Mecánica de Fluidos. (5ta Ed.) McGraw-Hill.

Elemento de competencia 3: Analizar el mezclado de penachos atmosféricos utilizando las leyes de la física y la química, para la descripción responsable de un modelo de dispersión de contaminantes del aire, considerando la interacción de los gases de efecto invernadero y el cambio climático.

Competencias blandas a promover: Responsabilidad

EC3 Fase I: Conceptos básicos de capa límite y difusión de contaminantes

Contenido: Capa límite planetaria, mezclado de contaminantes.

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 22: Trabajo de investigación: Capa límite planetaria y el mezclado de contaminantes

Elaborar de manera individual, un trabajo de investigación sobre la capa límite planetaria y el mezclado de contaminantes, con base en fuentes de información confiables proporcionadas por el facilitador y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.

Elaborar de manera independiente el trabajo de investigación de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.

1 hr. Aula
2 hrs. Independientes

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. Colección Académica.
- Martín Domingo, A. (2018). [Apuntes de mecánica de fluidos](#).
- Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos.
- Sánchez-Mostacero. J.(2013). [Modelo de dispersion de contaminantes atmosféricos](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Trabajo de Investigación](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 23: Debate sobre capa límite planetaria y mezclado de contaminantes

Participar de manera grupal en?un debate sobre los temas de Capa límite planetaria y mezclado de contaminantes, con base a la investigación realizada sobre el tema, exponiendo sus principios características para retroalimentar el conocimiento adquirido.

1 hr. Aula

Tipo de actividad:

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

Recursos:

- Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos.
- Martín Domingo, A. (2018). [Apuntes de mecánica de fluidos](#).
- Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos.
- Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos.
- Sánchez-Mostacero. J. (2013). [Modelo de dispersion de contaminantes atmosfericos](#).

Criterios de evaluación de la actividad:

[Rúbrica de Debate](#)

EC3 Fase II: Modelo de dispersión de contaminantes en el aire

Contenido: Identificación de los diferentes modelos de dispersión de contaminantes: Modelos de celda fija, modelo Gaussiano, modelo de celda múltiple

<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 24: Trabajo Escrito: Modelos de dispersión de contaminantes</p> <p>Elaborar de manera individual, un trabajo escrito sobre los diferentes modelos de dispersión de contaminantes que se manejan a nivel mundial, con base en fuentes de información confiables proporcionadas por el facilitador y a la revisión independiente de los recursos de la actividad.</p> <p>El trabajo escrito se realizará de acuerdo a los lineamientos de elaboración proporcionado por el facilitador y la consulta de los recursos proporcionados.</p> <p>1 hr. Aula 2 hrs. Independientes</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes (X)</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. • Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. • Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. • Potter, M. C., Wiggert, D. C., &Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. • Sánchez-Mostacero. J.(2013). Modelo de dispersion de contaminantes atmosfericos. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Rúbrica de Trabajo Escrito</p>
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 25: Evaluación del Elemento de Competencia</p> <p>Resolver de manera individual y en el aula la evaluación diseñada por el facilitador correspondiente al tercer elemento de competencia.</p> <p>2 hrs. Aula</p>	<p>Tipo de actividad: Aula (X) Plataforma() Laboratorio () Grupal (X) Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evidencias entregadas en el elemento de competencia para su estudio previo a la evaluación. • Reactivos elaborados por el facilitador. <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <p>Puntuación obtenida en la evaluación según aciertos y desarrollo de respuestas otorgadas.</p>
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de investigación: Capa límite planetaria y el mezclado de contaminantes • Debate sobre capa límite planetaria y mezclado de contaminantes • Trabajo Escrito: Modelos de dispersión de contaminantes • Evaluación del Elemento de Competencia 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Arregui de la Cruz, F., Cabrera Rochera, E., Cobacho Jordán, R., Soriano Olivares, J., &Gómez Sellés, E. (2017). Apuntes de mecánica de fluidos. Colección Académica. Ed. Universitat Politècnica de València 2. De Nevers. N. (2006). Mecánica de Fluidos para ingenieros químicos. Compañía Editorial Continental. 3. Martín Domingo, A. (2018). Apuntes de mecánica de fluidos. https://oa.upm.es/6934/1/amd-apuntes-fluidos.pdf 4. Mott. P. (2008). Mecánica de Fluidos. (6ta Ed.). Pearson Prentice Hall. 	

5. Potter, M. C., Wiggert, D. C., & Ramadan, B. H. (2015). Mecánica de Fluidos. Cengage Learning.
6. Sánchez-Mostacero. J.(2013). Modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos. https://www.academia.edu/7571650/MODELO_DE_DISPERSION
7. Smits, A. (2003). Mecánica de Fluidos: Una introducción física. Alfaomega.
8. White. F (2006). Mecánica de Fluidos. (5ta Ed.) McGraw-Hill.

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 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,</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>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 desarrollo de esta materia será con actividades teóricas y prácticas de manera presencial y virtual.</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>La evaluación del curso se realizará de acuerdo al 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 tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.</p> <p>ARTÍCULO 28. Las modalidades de evaluación en la Universidad son:</p> <p>Diagnóstica permanente, entendiéndola como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</p> <p>Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</p> <p>Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</p> <p>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</p>

se considerará solamente la parte proporcional de la puntuación asignada a dicha actividad.

Es indispensable la utilización de fuentes confiables: libros, bases de datos, revistas académicas o especializadas.

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.

En caso de plagio, el alumno no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente

Es importante que durante la clase presencial los alumnos, muestren 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.

del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.

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:

Competente sobresaliente;

Competente avanzado;

Competente intermedio;

Competente básico; y

No aprobado.

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:

Competente sobresaliente **10**

Competente avanzado **9**

Competente intermedio **8**

Competente básico **7**

No aprobado **6**