

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Mecánica de Fluidos 2	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de utilizar los fundamentos del comportamiento de los fluidos para la solución de problemas de Ingeniería Mecánica.
Periodo	7	EAP	Ingeniería Mecánica

COMPETENCIAS	CRITERIOS	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DEL LOGRO	NIVEL
Experimentación	C1. Desarrollo de experimentos	Realiza experimentos o pruebas de ensayo identificando los objetivos, principios, procedimientos y recursos necesarios.	2
	C2. Análisis e interpretación de resultados	Clasifica información relevante de los experimentos o pruebas de ensayo que realiza, validando los resultados obtenidos.	2
Conocimientos de Ingeniería	C3. Conocimientos de Ingeniería	Clasifica información clave de una o más áreas de la Ingeniería para mejorar un elemento de un proyecto, producto o servicio.	2
Uso de herramientas modernas	C1. Uso de técnicas y metodologías	Compara las técnicas y metodologías apropiadas para la solución de un problema.	2
	C2. Uso de herramientas	Compara las herramientas apropiadas para la solución de un problema.	2
Diseño y desarrollo de soluciones	C1. Analiza necesidades y restricciones	Identifica las necesidades que requieren ser satisfechas mediante soluciones de Ingeniería, reconociendo algunas restricciones, pero no todas ellas son realistas.	2
	C2. Diseño de sistemas, componentes o procesos	Aplica los procedimientos necesarios para el diseño preliminar de un componente, sistema o proceso, considerando los recursos pertinentes.	2
Análisis de problemas	C1. Identifica y formula el problema	Identifica el problema y lo formula parcialmente.	2

Unidad 1		Nombre de la unidad	Dinámica de fluidos computacional	Resultado de aprendizaje de la unidad	Duración en horas	24	
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Actividades para la enseñanza - aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Metodología / Estrategias	Actividades asincrónicas de aprendizaje autónomo (Estudiante - Aula virtual)
1	2T	- Introducción la mecánica de fluidos computacionales	- Al finalizar la sesión, el estudiante analiza la dinámica de fluidos computacional (DCF) así como su evolución, aplicaciones, ventajas e inconvenientes mediante formulaciones matemáticas y el uso del método de elementos finitos.	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: presentación del sílabo y breve introducción de la asignatura. - Exposición sobre la Dinámica de Fluidos Computacional CFD, así como su evolución, aplicaciones, ventajas e inconvenientes. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación lo que significa CFD para la carrera de Ingeniería Mecánica. - Se aplica la prueba diagnóstica a los estudiantes. <p>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA: Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bibliografía: Kundu, P.; Cohen, I. y Dowling, D. (2016). Fluid mechanics (6.ª ed. pp 422 - 423). Elsevier Inc. - Hub de Información https://hubinformacion.continental.edu.pe/ 	Clase expositiva / lección magistral (CE-LM)	<ul style="list-style-type: none"> - Descargar el sílabo - Lectura de la bibliografía básica
	4P	- Introducción la mecánica de fluidos computacionales: evolución, aplicaciones, ventajas e inconvenientes		<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: se invita a los estudiantes a participar en formular un reto (ABR) respecto a la dinámica de Fluidos Computacional CFD, así como su evolución, aplicaciones, ventajas e inconvenientes. - Se forman equipos colaborativos para participar en los retos. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de los temas tratados en la evaluación diagnóstica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hub de Información https://hubinformacion.continental.edu.pe/ 	Aprendizaje basado en retos	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

2	2T	- Fundamentos de la resolución numérica de las ecuaciones de Navier Stokes	- Al finalizar la sesión, el estudiante analiza los diferentes esquemas numéricos, para la solución de la ecuación de Navier Stokes, mediante formulaciones matemáticas y el uso del método de elementos finitos.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: exposición de la resolución numérica de las ecuaciones de Navier Stokes. - Los estudiantes analizan respecto a proyectos (AOP) respecto la resolución numérica de las ecuaciones de Navier Stokes. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de las variables que están presentes en la ecuación de Navier Stokes	- Lee el material complementario: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp. 817-818). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	- Lectura de la bibliografía básica
	4P	- Desarrollamos casos prácticos de resolución numérica de las ecuaciones de Navier Stokes.		- I: motivación y propósito de sesión. - D: Indicaciones para elaborar la práctica de resolución numérica de las ecuaciones de Navier Stokes - C: metacognición, síntesis y retroalimentación mediante la comparación de resultados del caso práctico.	- Tema: Introducción a la Dinámica de Fluido Computacional-CFD (parte 1) https://www.youtube.com/watch?v=PE_E7ivJn5Y&t=243s	Aprendizaje experiencial	
3	2T	- Simulación de la ecuación de Navier Stokes mediante el uso de softwares de ingeniería	- Al finalizar la sesión, el estudiante realiza la simulación de la ecuación de Navier Stokes mediante el uso de softwares de ingeniería, mediante formulaciones matemáticas y el uso del método de elementos finitos.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo de la ecuación de la continuidad y su toma de datos en el laboratorio de hidráulica. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de la ecuación de la continuidad.	- Lee el material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp. 818-830). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)	Aprendizaje experiencial	- Visualiza el siguiente video: Introduction to Computational Fluid Dynamics (CFD) https://www.youtube.com/watch?v=hZTCcsOTg8 - Acorde a lo visualizado, participa en el Foro Formativo de la unidad de aprendizaje, respondiendo a la siguiente pregunta: - ¿Por qué es importante el estudio de la dinámica de fluidos computacional?
	4P	- Desarrollo de casos prácticos de la simulación de la ecuación de Navier Stokes.		- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo de la ecuación de la continuidad y la simulación mediante el software Flow Simulation de SolidWorks C: Metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de simular la ecuación de la continuidad.	- Hub de Información https://hubinformacion.continental.edu.pe/	Método de casos (MC)	
4	2T	- Proceso de simulación mediante interfaces con otros softwares de ingeniería CAD.	- Al finalizar la sesión el estudiante demuestra los procesos de simulación utilizando softwares CAD de ingeniería como Solidworks Flow Simulation, Ansys, etc., mediante formulaciones matemáticas y el uso del método de elementos finitos.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo de la ecuación de la energía y la toma de datos en el laboratorio de hidráulica. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de la ecuación de la energía.	- Tema: Tutorial Solidwork Flow Simulation - Laboratorio Mecánica de Fluidos CFD https://www.youtube.com/watch?v=bRIM222Xs5I	Aprendizaje experiencial	- Sube al aula virtual el proyecto trabajado en clases sobre la ecuación de la continuidad.
	4P	- Desarrollo de aplicaciones mediante el software SolidWorks		- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo de la ecuación de la energía y la simulación mediante el software Flow Simulation de SolidWorks - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de simular la ecuación de la energía. EVALUACIÓN C1-SC1: Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo	- Hub de Información https://hubinformacion.continental.edu.pe/ - Prueba de desarrollo	Método de casos (MC)	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Unidad 2		Nombre de la unidad	Inestabilidad y turbulencia	Resultado de aprendizaje de la unidad	Duración en horas		24
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Actividades para la enseñanza - aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Metodología / Estrategias	Actividades asincrónicas de aprendizaje autónomo (Estudiante - Aula virtual)
5	2T	- Introducción a la teoría de la inestabilidad de Kelvin Helmholtz en sistemas de fluidos.	-Al finalizar la sesión, el estudiante demuestra un caso aplicativo del cálculo del número de Reynolds y la toma de datos en el laboratorio de hidráulica. la teoría de la inestabilidad aplicable a la mecánica de fluidos.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo del cálculo del número de Reynolds y la toma de datos en el laboratorio de hidráulica. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia del cálculo del número de Reynolds.	- Software Flow Simulación de SolidWorks	Método de casos (MC)	- Lee el material obligatorio: Kundu, P.; Cohen, I. y Dowling, D. (2016). Fluid mechanics (6.ª ed. pp. 477 - 483). Elsevier Inc. (620.106 K94 2016)
	4P	- Desarrollo de casos de inestabilidad aplicable a la mecánica de fluidos		- I: motivación y propósito de sesión. - D: prueba de desarrollo de simulación de la ecuación de la energía (AOP) - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de simular los flujos laminares y turbulentos.	- Material audiovisual: Kelvin-Helmholtz Instability - Sixty Symbols https://www.youtube.com/watch?v=qgamfo86FQo&t=35s	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	
6	2T	- Métodos de cálculo y análisis de flujos turbulentos	-Al finalizar la sesión, el estudiante demuestra un caso aplicativo del cálculo de las pérdidas primarias, secundarias y la simulación mediante el software Flow Simulación de SolidWorks	- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo del cálculo de las pérdidas primarias y secundarias y la toma de datos en el laboratorio de hidráulica. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia del cálculo de las pérdidas primarias y secundarias.	- Software Flow Simulación de SolidWorks	Método de casos (MC)	- Video: Simulación de Fluidos con SolidWorks https://www.youtube.com/watch?v=QLK-9RFxpNq - Acorde a lo visualizado, participa en el Foro Formativo de la unidad de aprendizaje, respondiendo a la siguiente pregunta: ¿Cómo modela el comportamiento de fluidos y gases en una válvula con SolidWorks Flow Simulation?
	4P	- Desarrollo de casos de Métodos de cálculo y análisis de flujos turbulentos.		- I: motivación y propósito de sesión. - D: demostración de un caso aplicativo del cálculo de las pérdidas primarias, secundarias y la simulación mediante el software Flow Simulación de SolidWorks - C: Metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de simular las pérdidas en ductos a presión.	- Software Flow Simulación de SolidWorks	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	
7	2T	- -Estudio experimental de flujos turbulentos dentro de ductos a presión	-Al finalizar la sesión, el estudiante compara la simulación numérica con la experimental de flujos dentro de ductos a presión, analizando casos de estudio experimental de flujos turbulentos.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: exposición de los cálculos analíticos de sus Sube al aula virtual el proyecto trabajado en clases sobre - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de calcular las pérdidas de carga en ductos a presión.	- Lee el material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp. 840-845). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)	Aprendizaje experiencial	- Sube al aula virtual el proyecto trabajado en clases sobre la ecuación de la energía.
	4P	- Desarrollo de casos de Estudio experimental de flujos turbulentos.		- I: motivación y propósito de sesión. - D: exposición de su proyecto grupal caso aplicativo de pérdidas en ductos a presión y la simulación mediante el software Flow Simulación de SolidWorks - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de simular las pérdidas en ductos a presión. EVALUACIÓN C1-SC2: Proyectos grupales de análisis de casos desarrollados en clase /Rúbrica de evaluación.	- Tema: 16 SolidWorks - Simulación de Fluidos con FloXpress https://www.youtube.com/watch?v=-uhQn3WWfnc - Rúbrica	Método de casos (MC)	
8	2T	- Simulación de fluidos en ductos a presión mediante softwares de ingeniería CAD	-Al finalizar la sesión, el estudiante contrasta un sistema de fluido estable y un inestable, referenciando al comportamiento de	- I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo del examen parcial de cálculo y simulación en ductos a presión. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de cálculos en redes de tuberías.	- Softwares de ingeniería CAD	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	4P	- Inestabilidad y turbulencia	pequeñas perturbaciones del sistema, manejando el estudio experimental de la turbulencia, mediante el uso de equipos de laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo del examen parcial - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de verificar sus resultados analíticos con la simulación. <p>EVALUACIÓN PARCIAL: Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo</p>	- Prueba de desarrollo	Aprendizaje basado en problemas (ABP)
--	-----------	-------------------------------	--	---	------------------------	---------------------------------------

Unidad 3		Nombre de la unidad	Aerodinámica	Resultado de aprendizaje de la unidad	Duración en horas	24	
Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de simular modelos de movimiento del aire, fuerzas y otros fluidos gaseosos que actúan sobre los cuerpos que se mueven en dichos fluidos.							
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Actividades para la enseñanza - aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Metodología / Estrategias	Actividades asincrónicas de aprendizaje autónomo (Estudiante - Aula virtual)
9	2T	- Introducción a la aerodinámica, fuerzas de sustentación y variables que influyen en la sustentación	- Al finalizar la sesión, el estudiante argumenta la teoría de la aerodinámica mediante el análisis de las fuerzas de sustentación y variables que influyen en ella.	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo de un caso práctico de flujo externo y cálculo de las fuerzas de sustentación y arrastre - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia del cálculo de las fuerzas de sustentación y arrastre. 	- Video: Resistencia – Aerodinámica https://www.youtube.com/watch?v=ctRo9vHLzb8	Método de casos (MC)	<ul style="list-style-type: none"> - Lee el material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp. 561-576). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)
	4P	- Desarrollo de casos de Simulación de fluidos en ductos a presión.		<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: practica de simulación de 3 alabes a 180°, 120° y 90° - C: metacognición, síntesis y retroalimentación la importancia de obtener la fuerza de empuje mediante la simulación. 	- Software Flow Simulation de SolidWorks	Método de casos (MC)	
10	2T	- Simulación aerodinámica mediante un túnel de viento virtual para perfiles aerodinámicos.	- Al finalizar la sesión, el estudiante desarrolla una simulación de los modelos de simulaciones aerodinámicas mediante un tubo de viento virtual de softwares de simulación en fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollar la clase de teoría de modelado de perfiles aerodinámicos mediante un túnel de viento. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia del uso de un túnel de viento. 	- Software Flow Simulation de SolidWorks	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	<ul style="list-style-type: none"> - Visualiza el siguiente video: Sustentación – Aerodinámica https://www.youtube.com/watch?v=reX9bD-hpXk - Acorde a lo visualizado, participa en el Foro Formativo de la unidad de aprendizaje, respondiendo a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores que afectan a la sustentación?, explique
	4P	- Desarrollo de casos de túnel de viento virtual para perfiles aerodinámicos.		<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollar un caso práctico de la simulación de un túnel de viento y un perfil aerodinámico, encontrar las fuerzas de arrastre y sustentación. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación la importancia de la simulación de un perfil aerodinámico para en encontrar las fuerzas de arrastre y sustentación. 	- Software Flow Simulation de SolidWorks	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	
11	2T	- Simulación mediante software del diseño de ventiladores y aerogeneradores.	- Al finalizar la sesión, el estudiante organiza la simulación digital de ventiladores y aerogeneradores que actúan sobre los cuerpos que se mueven en dichos fluidos.	<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollar la teoría de los aerogeneradores y ventiladores mediante el calculo del torque. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la importancia de aplicar la teoría de ventiladores y aerogeneradores. 	- Lee el material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp 845-853). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)	Aprendizaje experiencial	<ul style="list-style-type: none"> - Sube al aula virtual el proyecto trabajado en clases sobre la Practica de simulación de 3 alabes a 180°, 120° y 90°
	4P	- Desarrollo de casos de simulación de ventiladores y aerogeneradores.		<ul style="list-style-type: none"> - I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollar la simulación de un caso práctico de simulación de ventiladores y aerogeneradores mediante el software Flow Simulation de SolidWorks. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación del calculo del torque para ventiladores y aerogeneradores. 	- Software Flow Simulation de SolidWorks	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

12	2T	- Simulación de casos prácticos para flujo externo mediante softwares de ingeniería CAD	- Al finalizar la sesión, el estudiante simular modelos de casos prácticos de flujo externo que actúan sobre los cuerpos que se mueven en fluidos mediante el uso de software CAD.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo teórico de un caso práctico de un generador hidráulico. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la investigación y diseño de generadores hidráulicos.	- Video: Diseño y animación de flujo de aire de un aerogenerador en solidworks https://www.youtube.com/watch?v=ZgpzswQ0lo	Aprendizaje experiencial	- Lee el material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp 561-576). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)
	4P	- Desarrollo de casos de Simulación para flujo externo mediante softwares de ingeniería CAD		- I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo y análisis del diseño de un generador hidráulico mediante el uso de Flow Simulation de SolidWorks. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de la obtención del torque mediante simulaciones numéricas. EVALUACIÓN C2-SC1: Evaluación individual teórico-práctica / Prueba de desarrollo	- Prueba de desarrollo	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	

Unidad 4	Nombre de la unidad	Flujo compresible	Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de utilizar los fundamentos del comportamiento de los fluidos para la solución de problemas a través de casos prácticos con fluidos que implican cambios importantes en la densidad, como el flujo de gases a altas velocidades, combinando la dinámica de fluidos con la transferencia de calor.		Duración en horas	24
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Propósito	Actividades para la enseñanza - aprendizaje (Docente - Estudiante)	Recursos	Metodología / Estrategias	Actividades asíncronas de aprendizaje autónomo (Estudiante - Aula virtual)
13	2T	- Compresibilidad, módulo de compresibilidad y velocidad sónica. Número de Mach.	- Al finalizar la sesión, el estudiante formula la teoría de la compresibilidad, velocidad sónica y número de Mach mediante el análisis para flujos externos.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo de la simulación de perfiles aerodinámicos y para velocidades elevadas a velocidad sónica de número Mach. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación de casos de velocidades Mach 1 y Mach 2.	- Hub de Información - Video: Flujo compresible - Mecánica de fluidos. https://www.youtube.com/watch?v=BEAc6e5Npd0	Aprendizaje experiencial	- Subir al aula virtual las practicas desarrolladas - Lee el material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp 561-576). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)
	4P	- Desarrollo de casos de Simulación para velocidad sónica y Número de Mach mediante softwares de ingeniería CAD		- I: motivación y propósito de sesión. - D: examen prueba de desarrollo del consolidado 02 sobre ventiladores o turbinas. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación el procedimiento para obtener el torque mediante la simulación numérica.	- Flow Simulation de SolidWorks	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	
14	2T	- Aplicación de la dinámica de fluidos para flujos compresibles con la transferencia de calor	- Al finalizar la sesión, el estudiante analiza las aplicaciones la dinámica de fluidos para flujos compresibles con la transferencia de calor.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo de un caso practico de transferencia de calor por convección natural y forzada. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación sobre la importancia del análisis de casos del flujo de calor por convección natural y forzada	- Flow Simulation de SolidWorks	Método de casos (MC)	- Visualiza el siguiente video: Calcular la velocidad del sonido y el número Mach del Blackbird SR-71 - https://www.youtube.com/watch?v=dtM69_7toLY - Acorde a lo visualizado, participa en el Foro Formativo de la unidad de aprendizaje, respondiendo a la siguiente pregunta: - ¿Qué es el número de Mach y como calculamos la velocidad del sonido a nivel del mar a 20°C?
	4P	- Desarrollo de casos de Simulación para fluidos para flujos compresibles con la transferencia de calor.		- I: motivación y propósito de sesión. - D: simulación del flujo de calor por convección natural y forzada mediante el uso de Flow Simulation de SolidWorks. - C: metacognición, síntesis y retroalimentación sobre cómo interpretar los reportes de cut plot sobre velocidad, presión y temperatura.	- Flow Simulation de SolidWorks	Aprendizaje orientado a proyectos (AOP)	
15	2T	- Simulaciones de los mecanismos de transferencia de calor mediante softwares de ingeniería CAD	- Al finalizar la sesión, el estudiante desarrolla modelos de simulaciones de mecanismos de transferencia de calor mediante el software SolidWorks Flow Simulation.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: desarrollo de casos prácticos de flujo de calor en estado transitorio mediante la simulación con el uso de Flow Simulation de SolidWorks - C: metacognición, síntesis y retroalimentación la importancia de la simulación del flujo de calor en estado transitorio.	- Material obligatorio: Cengel, Y. y Cimbala, J. (2012). Mecánica de fluidos: Fundamentos y aplicaciones (2.ª ed. pp. 853-860). España: Mc Graw Hill. (532 C46 2018)	Aprendizaje experiencial	- Sube al aula virtual el proyecto trabajado en clases sobre la práctica de transferencia de calor por convección natural y forzada

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE
MODALIDAD PRESENCIAL

	4P	- Desarrollo de casos de Simulación para mecanismos de transferencia de calor		- I: motivación y propósito de sesión. - D: exposición por grupos el proyecto de medición, calculo y simulación del flujo de aire en cfm y presión en mm H ₂ O mediante un túnel de viento - C: metacognición, síntesis y retroalimentación. EVALUACIÓN C2-SC2: Proyectos grupales de análisis de casos desarrollados en clase /Rúbrica de evaluación	- Material audiovisual: - Tema: Transferencia de calor con SOLIDWORKS Flow Simulation - LINK: https://www.youtube.com/watch?v=sH4XfObjteA	Aprendizaje colaborativo	
16	2T	- Aerodinámica - Flujo compresible - Inestabilidad y turbulencia - Dinámica de fluidos computacional	- Al finalizar la sesión, el estudiante utiliza los fundamentos del comportamiento de los fluidos para la solución de problemas de Ingeniería Mecánica.	- I: motivación y propósito de sesión. - D: examen final sobre la simulación de flujo de calor por convección forzada - C: metacognición, síntesis y retroalimentación sobre la importancia de analizar los resultados del flujo de calor por convección forzada	- SOLIDWORKS Flow Simulation	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	
	4P	- Aerodinámica - Flujo compresible - Inestabilidad y turbulencia Dinámica de fluidos computacional		EVALUACIÓN FINAL: Evaluación individual teórico - práctica / Prueba de desarrollo - I: motivación y propósito de sesión. - D: presentación de los resultados de la evaluación. - C: retroalimentación del examen final, metacognición y síntesis de lo desarrollado en la asignatura.	- Prueba de desarrollo	Aprendizaje colaborativo	