

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Termodinámica	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de interpretar los principios de la termodinámica para aplicarlos en problemas reales, considerando las diferentes formas de energía que se presentan en los aparatos y sistemas energéticos más usuales.	Competencias con las que la asignatura contribuye:	Nivel de logro de la competencia
				Conocimientos de Ingeniería	2

COMPETENCIAS	CRITERIOS	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DEL LOGRO	NIVEL
CONOCIMIENTOS DE INGENIERÍA Aplica conocimientos de Matemáticas, ciencias e Ingeniería en la solución práctica de problemas.	C2. Conocimiento en ciencias naturales	Interpreta las leyes de las ciencias naturales para resolver problemas elementales de Ingeniería.	2
	C3. Conocimiento en Ingeniería	Clasifica información clave de una o más áreas de la Ingeniería para mejorar un elemento de un proyecto, producto o servicio.	2

Unidad 1	Nombre de la unidad:	Definiciones fundamentales, sustancia pura y conversión de unidades	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar problemas de termodinámica aplicados en la ingeniería de minas e Industrial, utilizando definiciones fundamentales de la termodinámica, de las sustancias puras y factores de conversión de unidades, propuestos en casos específicos.		
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades síncronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología	
1	2T	-Presentación del docente y estudiantes -Presentación de la asignatura (sílabo) -Evaluación de entrada	I: - Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión D: A través de dinámicas activas el docente y los estudiantes se presentan asertivamente. Comparten expectativas (con dinámica participativa y activa) docente y	- Los estudiantes interactúan sobre la organización cognitiva, metodológica y de evaluación del sílabo. - Desarrollan la evaluación diagnóstica para	Aprendizaje colaborativo	- Revisión del sílabo. - Revisión de la ppt. de la semana. - Tarea. - Enviar el archivo a la tarea propuesta

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<p>estudiantes respecto al desarrollo de la asignatura (sílabo y demás).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la evaluación individual objetiva <p>C: El docente aplica la estrategia lluvia de ideas sobre expectativas sobre la asignatura.</p>	<p>evidenciar sus saberes previos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes señalan sus expectativas con respecto a la asignatura y se evalúa la viabilidad de su ejecución. 		
	2P	-Definiciones fundamentales	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan una toma de apuntes del tema expuesto. 	Aprendizaje experiencial	
	2P	- Hoja de practica N°1 - Problemas de procesos de definiciones fundamentales	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se propone la resolución de la Hoja de practica N°2, que consiste en problemas de primera ley y entropía en sistemas reactivos -C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. 	<ul style="list-style-type: none"> . Los estudiantes participan en la formación de grupos de trabajo por afinidad. - Realizan la toma de apuntes de la guía expuesta por el docente. 	Aprendizaje basado en problemas	
2	2T	-Conversión de unidades	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan una toma de apuntes del tema de entalpía, primera ley y entropía en sistemas reactivos. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema de 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea - Enviar el archivo a la tarea propuesta y reflexionan sobre la importancia del agua para nuestra supervivencia

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<p>entalpía, primera ley y entropía en sistemas reactivos.</p>		
	2P	-Presión, volumen y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, toman apuntes y resaltan las fórmulas demostradas. - Responden a las preguntas formuladas. 	Aprendizaje experiencial	
	2P	- Hoja de Practica n°2. Problemas propuestos de presión, volumen y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se propone la resolución de la Hoja de practica N°2, que consiste en problemas de primera ley y entropía en sistemas reactivos - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase. - Los estudiantes resuelven la hoja de práctica n°2 en forma grupal. 	Aprendizaje experiencial	
3	2T	-Gases ideales y aire como gas ideal	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan la toma de apuntes del tema de Ciclo Carnot. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema de Ciclo Carnot en la aplicación de la ingeniería. 	Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la ppt de la semana. - Cuestionario. Evaluación individual - Visualizan el vídeo https://www.youtube.com/watch?v=WN9ssJSCIEA - Para su posterior debate en clases.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			- Actividad de metacognición. -			
	2P	-Ecuaciones de estado y proceso de los gases ideales	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema del Ciclo de Carnot. 	Aprendizaje experiencial	
	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Hoja de Practica n°3. Problemas propuestos de gases ideales y aire como gas ideal. - 1°Evaluación de desarrollo C1 	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se propone la resolución de la Hoja de practica N°2, que consiste en problemas de primera ley y entropía en sistemas reactivos -C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante el desarrollo de los ejercicios y realizan la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia de relacionarlos con casos prácticos. 	Aprendizaje experiencial	
4	2T	-Sustancia pura (vapor de agua y refrigerantes)	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante el desarrollo de los ejercicios y realizan la toma de apuntes del tema Ciclo Otto. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia de relacionarlos con casos prácticos. 	Clase magistral activa	Revisan en el aula virtual los recursos educativos de la siguiente semana. FORO 01: Visualizan el video https://www.youtube.com/watch?v=n6d_UhOZVuA <ul style="list-style-type: none"> - Debaten en el foro la importancia de considerar las perdidas reales al considerar carga de la bomba.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

2P	-Lectura de tablas termodinámicas.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. -- Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante el desarrollo de los ejercicios y realizan la toma de apuntes del tema de Ciclo Otto Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia de relacionarlos con casos prácticos. 	Aprendizaje experiencial
2P	Hoja de Practica n°4. Problemas propuestos de sustancia pura (vapor de agua y refrigerantes)	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se propone la resolución de la Hoja de practica N°2, que consiste en problemas de primera ley y entropía en sistemas reactivos -C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. 	Los estudiantes analizan y desarrollan los problemas de la práctica mostrando trabajo en equipo considerando procedimiento	Aprendizaje basado en problemas

Unidad 2		Nombre de la unidad:	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)
S e m a n a	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	-Primera ley de la termodinámica en sistemas cerrados	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos recepciona información del tema - Responden a las preguntas formuladas. 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea. - Enviar el archivo a la tarea propuesta 	

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. -- Actividad de metacognición. 			
	2P	-Primera ley de para sistemas cerrados refrigerantes y gases ideales.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. -- Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, toman apuntes del tema expuesto. - Los equipos de trabajo identifican, fórmulas y algoritmos de la solución a los problemas. - Manifiesta sus dudas, incógnitas que tiene sobre la solución de problemas planteados. - Los estudiantes presentan el trabajo final en un archivo adjunto de cada participante. 	Aprendizaje experiencial	
	2P	- Hoja de Practica n°5. Primera ley de la termodinámica en sistemas cerrados.	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se propone la resolución de la Hoja de practica N°2, que consiste en problemas de primera ley y entropía en sistemas reactivos -C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, toman apuntes y resaltan las fórmulas demostradas. - Responden a las preguntas formuladas. 	Aprendizaje basado en problemas	
2	2T	-Primera ley de la termodinámica en sistemas abiertos.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase. - Los estudiantes envían, el archivo al aula virtual 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea. - Enviar el archivo a la tarea propuesta

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 			
	2P	-Cálculo de entalpías y trabajos en sistemas abiertos para gas ideal y sustancia pura	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde y formula preguntas - Los estudiantes participan activamente y responden las preguntas. 	Aprendizaje experiencial	
	2P	Hoja de Práctica n°6. Primera ley de la termodinámica en sistemas abiertos	<ul style="list-style-type: none"> - I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. - se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. - D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos - se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - En forma grupal resuelven los problemas de la Hoja de práctica N°6. - Los estudiantes forman grupos y utilizando formularios y calculadoras resuelven los problemas. 	Aprendizaje basado en problemas	
3	2T	- Segunda ley de la termodinámica. -PRIMER ENTREGABLE DEL PROYECTO ASIGNADO	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, toman apuntes y resaltan las fórmulas demostradas. - Responden a las preguntas formuladas. 	Clase magistral activa	Revisan en el aula virtual los recursos educativos de la siguiente semana. FORO 02: Visualizan el video

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 			<p>https://www.youtube.com/watch?v=NdBm1eJ0u4E</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debaten en el foro la importancia de considerar las pérdidas reales al considerar carga de la bomba.
	2P	-La máquina térmica	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - En forma grupal resuelven los problemas de la Hoja de práctica N°6. <p>Los estudiantes forman grupos y utilizando formularios y calculadoras resuelven los problemas.</p>	Aprendizaje experiencial	
	2P	Hoja de Practica n°7. Segunda ley de la termodinámica y la maquina térmica 2°Evaluación de desarrollo C1	<ul style="list-style-type: none"> - I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. - se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. - D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos - se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos recepciona información del tema <p>Responden a las preguntas formuladas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes usan calculadora, sus formularios elaborados previamente y resuelven los problemas del cuestionario. 	Aprendizaje experiencial	
4	2T	Evaluación Parcial	<ul style="list-style-type: none"> - I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. - D: se orienta sobre el desarrollo del examen parcial - C: se recoge las evaluaciones y se da indicaciones finales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes resuelven la evaluación parcial usando calculadora y formularios previamente elaborados. 	Aprendizaje basado en problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea. - Enviar el examen parcial

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

2P	<ul style="list-style-type: none"> - Entropía y cambios de entropía en líquidos, sólidos y gases -Hoja de práctica n°8 	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, toman apuntes y resaltan las fórmulas demostradas. Responden a las preguntas formuladas. 	Clase magistral activa	
2P	Resolución de la evaluación Parcial y entrega del examen	<ul style="list-style-type: none"> - I: se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. - D: se propone la resolución de la evaluación parcial - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron? 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la resolución de la evaluación parcial. - Realizan reclamos y observaciones a sus calificaciones. 	Aprendizaje experiencial	

Unidad 3		Nombre de la unidad:	Aplicaciones de la termodinámica en ciclos de potencia a gas	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de interpretar el principio de funcionamiento en los ciclos termodinámicos de potencia considerando sus principales componentes y evaluando su eficiencia y potencia.	
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)
			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología	
1	2T	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclo Carnot de componentes - Diagrama de propiedades de -Cálculo de parámetros. 	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan del desarrollo de clase, responden las preguntas. - Realizan la toma de apuntes de la guía expuesta por el docente. 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> -Estudian los recursos educativos publicados en el aula virtual. - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea.

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<ul style="list-style-type: none"> - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 			Enviar el trabajo grupal
	2P	-Carnot invertido.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizan la toma de apuntes del tema . - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Aprendizaje experiencial	
	2P	- Hoja de Practica nº9. Problemas de Ciclo Carnot y ciclo Carnot invertido	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. -se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos -se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante el desarrollo de los ejercicios y realizan la toma de apuntes. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia de relacionarlos con casos prácticos. 	Aprendizaje basado en problemas	
2	2T	--Ciclo Otto, diagrama de componentes y diagrama de propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema. 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> -Estudian los recursos educativos publicados en el aula virtual. - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

	SEGUNDO ENTEGRABLE DEL PROYECTO ASIGNADO	<ul style="list-style-type: none"> - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	<p style="text-align: center;">Enviar el archivo a la tarea propuesta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para su posterior debate en clases.
2P	-Ciclo Otto, cálculo de parámetro como eficiencia y potencia.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Aprendizaje experiencial
2P	Hoja de Practica n°10. Problemas de Ciclo Otto	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. -se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos -se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Aprendizaje basado en problemas

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

3	2T	<p>- Ciclo Diésel Diagrama de componentes de diagrama de propiedades y de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<p>Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Aprendizaje colaborativo	
	2P	<p>-Ciclo Diésel, Cálculo de parámetros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<p>Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema. 	Aprendizaje experiencial	<p>Revisan en el aula virtual los recursos educativos de la siguiente semana.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la ppt de la semana. - Tarea. - Enviar el archivo a la tarea propuesta
	2P	<p>Hoja de Practica n°11. Problemas de cálculo de Ciclo Diesel 1°Evaluación de desarrollo C2</p>	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. -se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos -se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) 	<p>Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Aprendizaje basado en problemas	

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<p>- C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios.</p>			
4	2T	-Ciclo Joule Brayton - Ideal	<p>- I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<p>Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Clase magistral activa	<p>Revisan en el aula virtual los recursos educativos de la siguiente semana.</p> <p>FORO 03: Visualizan el video</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=kmCerwybgjwDebaten en el foro la importancia de considerar las pérdidas reales al considerar carga de la bomba.</p>
	2P	- Ciclo Joule Brayton – real y con mejoras de eficiencia	<p>- I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<p>Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema. Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema</p>	Aprendizaje experiencial	
	2P	Hoja de Practica n°12. Problemas de cálculo de Ciclo Brayton	<p>-I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada.</p> <p>-se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión.</p> <p>-D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos</p>	<p>- Los estudiantes analizan y desarrollan los problemas de la práctica teniendo cuidado el orden y procedimiento.</p>	Aprendizaje basado en problemas	

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			-se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios.			
--	--	--	---	--	--	--

Unidad 4		Nombre de la unidad:	Resultados de aprendizaje de la unidad:	Actividades sincronas (Videoclases)			Actividades de aprendizaje autónomo Asíncronas (Estudiante – aula virtual)
Semana	Horas / Tipo de sesión	Temas y subtemas	Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología		
1	2T	-Ciclo Rankine ideal	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Clase magistral activa Aprendizaje basado en retos	<ul style="list-style-type: none"> - -Estudian Revisión de la ppt de la semana. - Tarea. - Revisión de la guía con la experiencia del ABR propuesto. - Enviar el examen parcial, los recursos educativos publicados en el aula virtual. - Diseño de la Experiencia ABR 	

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	<p>-Ciclo Rankine real y con mejoras de eficiencia Presentación metodología ABR</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. Ideación Plantea la idea general, ¿Cómo realizar la evaluación energética aplicando las leyes termodinámicas? pregunta guía y presenta las actividades y recursos guía para orientar en la resolución del reto. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema. - Se organizan en equipos para resolver el reto 	<p>Aprendizaje experiencial Aprendizaje basado en retos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - https://docs.google.com/document/d/15EI9JipL-U6T2eNr9ABASZ-OcNJzit3S/edit?usp=sharing&oid=100443517690926952272&rtpof=true&sd=true
	2P	<p>- Hoja de Practica n°13. Problemas de Ciclo de Rankine</p>	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. -se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos -se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	<p>Aprendizaje basado en problemas</p>	
2	2T	<p>-Refrigeración y bomba de calor .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan la toma de apuntes del tema. 	<p>Clase magistral activa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de la ppt de la semana. - Revisión de aula virtual. - Revisión de sesiones de clase.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

		<ul style="list-style-type: none"> - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema. 		<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de recursos y actividades ABR - Enviar el examen parcial
2P	<p>-Ciclo de refrigeración ideal y real por compresión de vapor.</p> <p>Ideación. solución-Prototipado ABR</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. <p style="text-align: center;">IDEACIÓN-SOLUCIÓN-PROTOTIPADO</p> <p>Invita a los estudiantes a presentar los avances de la solución al reto</p> <p>Retroalimenta avances y absuelve consultas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema. - Trabajan en equipos para dar solución al reto 	<p>Aprendizaje experiencial</p> <p>Aprendizaje basado en retos</p>	
2P	<p>- Hoja de Práctica n°14. Problemas de Refrigeración y bombas de calor</p> <p>Presentación de solución al reto</p>	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. -se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos -se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) <p>Solución - Prototipado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes analizan y desarrollan los problemas de la práctica n° 14 teniendo cuidado el orden y procedimiento. -Toman nota de la retroalimentación y realizan las mejoras a su prototipo 	<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Aprendizaje basado en retos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de avance. - Informe. - Presentación de una solución óptima indicando la eficiencia energética para condiciones iniciales. - Informe y video.

Las actividades de aprendizaje autónomo en el aula virtual son las realizadas por el estudiante. Cada semana, el docente tiene el rol de monitorear, supervisar, evaluar y retroalimentar estas actividades, además de atender los foros y las comunicaciones generadas en el aula virtual.

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

			<p>Se invita a los estudiantes a presentar la propuesta de solución al reto: Informe/video indicando el desarrollo de la solución del modelo seleccionado.</p> <p>- - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios.</p>			- Exposición.
3	2T	- Mezcla de gases Ideales.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - Pide a los estudiantes que organicen un formulario reducido del tema. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizan la toma de apuntes del tema. - Sacan sus propias conclusiones sobre la importancia del tema 	Clase magistral activa	<p>-Estudian los recursos educativos publicados en el aula virtual.</p> <p>FORO 04:-Visualizan el video relacionada al "Mezcla de gases"</p> <p style="text-align: center;">https://www.youtube.com/watch?v=BmNZ9D_Mes0</p>
	2P	- Mezcla de gases reales Reflexión ABR	<ul style="list-style-type: none"> - I: Se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión - Formula preguntas retadoras orientadas a identificar saberes previos. - D: Presenta el tema y lo explica a través de una PPT y un video. - Fomenta el diálogo a partir de preguntas. - C: Metacognición: El docente recaba y revisa los formularios organizados. - Realiza una síntesis, resuelve dudas. - Actividad de metacognición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase, realizan la toma de apuntes del tema. 	<p>Aprendizaje colaborativo</p> <p>Aprendizaje basado en retos</p>	<p>Para su posterior debate en clase sobre ¿Cómo les sirvió el problema ABR propuesto?</p>

HOJA CALENDARIO DEL DOCENTE – PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	<ul style="list-style-type: none"> - Hoja de Practica nº15. Problemas de mezcla de gases - 2ºEvaluación de desarrollo C2 	<ul style="list-style-type: none"> -I: se da la retroalimentación de las prácticas de la semana pasada. -se da a conocer el propósito de aprendizaje de la sesión. -D: se resuelve problema práctico indicando los modelos matemáticos y algoritmos respectivos -se da a conocer las indicaciones de la práctica calificada (cuestionario con alternativa múltiple) - C: Metacognición: se formula la reflexión de ¿Qué aprendieron? Y ¿Cómo aprendieron?. Y los alcances de los resultados de los cuestionarios. <p>Proyecto grupal: Evaluación energética aplicando las leyes termodinámicas (solución reto) / Rúbrica de evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes participan durante la clase realizando la toma de apuntes del tema. . Los estudiantes analizan y desarrollan los problemas del examen teniendo cuidado con el orden y procedimiento. 	Aprendizaje basado en problemas	
4	2T	Evaluación Final	<ul style="list-style-type: none"> - I: Indicaciones sobre el examen. - D: Entrega del examen, absolución de consultas y cuidado respectivo. - C:Recojo del examen 		Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> - Tarea: - Envío de evaluaciones finales - Revisa el solucionario del examen final.
	2P	Resolución de la evaluación Final	Desarrollo del examen	Los estudiantes participan durante el desarrollo del examen.	Aprendizaje experiencial	
	2P	Entrega examen final	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega del examen - Recojo del examen - Absolución de consultas 	El estudiantes revisa el examen	Aprendizaje experiencial	