

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

Nombre de la asignatura	Elementos de Máquinas	Resultado de aprendizaje de la asignatura:	Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar elementos de máquinas cumpliendo con los requerimientos de diseño bajo restricciones realistas.	Competencias con las que la asignatura contribuye:	Nivel de logro de la competencia
				Gestión de proyectos, Diseño y Desarrollo de Soluciones	Inicial
				Análisis de problemas	Intermedio
				Conocimientos de Ingeniería	Logrado
Periodo	7	EAP	Ingeniería Mecánica		Elija un elemento.

Elementos de Máquinas				
TIPO	COMPETENCIAS	CRITERIOS	ESPECIFICACIÓN DEL NIVEL DEL LOGRO	NIVEL
ESPECÍFICA	ANÁLISIS DE PROBLEMAS Identifica, formula y resuelve problemas de Ingeniería Mecánica.	C1. Identifica y formula el problema	Identifica el problema y lo formula parcialmente.	2
		C2. Solución de problemas	Compara las alternativas de solución al problema	2
TRANSVERSAL	CONOCIMIENTOS DE INGENIERÍA Aplica conocimientos de Matemáticas, ciencias e Ingeniería en la solución práctica de problemas	C3. Conocimiento en Ingeniería	Aplica principios y conceptos de una o más áreas de la Ingeniería aplicables para resolver problemas en este campo profesional.	3
ESPECÍFICA	DISEÑO Y DESARROLLO DE SOLUCIONES Diseña y desarrolla sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades dentro de las restricciones realistas en Ingeniería Mecánica.	C1. Analiza necesidades y restricciones	Define las necesidades, limitaciones y restricciones a considerar en los criterios del diseño.	1
		C2. Diseño de sistemas, componentes o procesos	Identifica los procedimientos y recursos necesarios para el diseño de un componente, sistema o proceso.	1
		C3. Desarrollo de soluciones	Identifica las especificaciones técnicas aplicables al diseño desarrollado.	1
TRANSVERSAL	Gestiona proyectos de Ingeniería con criterios de sostenibilidad integrando equipos	C1. Diseño del proyecto	Reconoce los elementos básicos para plantear una propuesta de proyecto.	1
		C2. Planificación de la gestión	Identifica las actividades y tiempos necesarios para lograr los objetivos del proyecto.	1

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– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

C3. Ejecución del proyecto

Selecciona los recursos para lograr los objetivos planteados del proyecto.

1

Unidad 1		Nombre de la unidad:	Teoría de falla por carga estática, por fatiga y diseño de ejes	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar el diámetro, asignando el material adecuado de un eje a través de un análisis estático y por fatiga.	Duración en horas	24
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 y Presentación de la asignatura (sílabo) Evaluación de entrada	<ul style="list-style-type: none"> - I: Bienvenida y presentación del docente y estudiante - D: Presentación del sílabo, contenido, metodología, evaluación y bibliografía - C: Evaluación diagnóstica 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación: expectativas sobre el curso - Preguntas sobre sílabo 	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del sílabo - Solución de la evaluación diagnóstica - Revisión de presentaciones PPT de la semana. - Generación de equipos de trabajo, para la elaboración de proyectos de máquinas e instrumentos. - El equipo de trabajo, debe discutir sobre los planteamientos para su proyecto en base a las necesidades, posteriormente identificar el <i>problema</i> y plantear los objetivos. 	
	2P	- Introducción de Elementos de máquinas.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Tema y propósito de la clase. - D: Elementos de máquinas y proyecto para la asignatura. - C: Resumen y síntesis del tema tratado. 	- Participación a través de preguntas.	Participación activa		
	2P	- Elementos de máquinas a través de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Retroalimentación del tema tratado, - D: Formulación de proyecto mecánico. - C: Interpretación de resultados y método utilizado en la solución de problemas. 	- Formulación a través de la guía de práctica.	Participación activa		
2	2T	- Falla resultante por carga estática	<ul style="list-style-type: none"> - I: Retroalimentación del tema tratado - D: Explica fallas por cargas estática en elementos de máquinas y análisis. - C: Síntesis 	- Análisis de falla por fatiga en los elementos mecánicos.	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los PPT, guías de práctica y la bibliografía básica y complementaria, sobre falla por carga estática y por fatiga. 	
	2P	- Determinar el esfuerzo según de ED y ECM y factor de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - I: Tema y propósito de la clase. - D: Análisis de esfuerzo, validación a través del resultado de factor de seguridad - C: Síntesis. 	- Participación en la solución y análisis. e Interpretación de resultados.	Participación activa		

HOJA CALENDARIO- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	- Fatiga	- I: Tema y propósito de la clase. - D: Explica fallas por fatiga en elementos de máquinas y análisis. - C: Síntesis.	- Análisis de falla por fatiga en los elementos mecánicos.	Participación activa	
3	2T	- Ejes, elementos, materiales, chavetas, tornillos de fijación, acoplamientos y juntas universales	- I: Propósito de la clase. - D: Características, materiales, manufactura y representación de un eje y elementos auxiliares. - C: Síntesis.	- Análisis sobre las características de los ejes.	Clase magistral activa	- Visualiza el siguiente video: Diseño de ejes 01 https://www.youtube.com/watch?v=LSczViY3ho Diseño de ejes 02 https://www.youtube.com/watch?v=1Tv7QE4ESWc Simulación de eje https://www.youtube.com/watch?v=qv_VD8Gd_KE&t=1081s
	2P	- Diseño de ejes, esfuerzos según la teoría de Energía de Distorsión. Selección de chavetas y/o tornillo de fijación.	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Desarrollo de problemas de aplicación. - C: Resumen y conclusión.	- Análisis en la selección de bandas de transmisión de potencia.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Diseño de eje, análisis estático y por fatiga.	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Desarrollo de problemas de aplicación. - C: Resumen y conclusión.	- Análisis en la selección de bandas de transmisión de potencia.	Participación activa	
4	2T	- Conceptos básicos de análisis, estudio de simulación.	- I: Propósito de la clase. - D: Explicación Tipos, material, esfuerzos. - C: Síntesis.	- Participación activa en el proceso de simulación, Interpretación de resultados.	Clase magistral activa	- Revisar los PPT, guías de práctica y la bibliografía básica y complementaria, sobre simulación, análisis e interpretación.
	2P	- Simulación de esfuerzo e interpretación, análisis estático.	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Simulación asistido por software, aplicado a un elemento mecánico y su respectiva interpretación. - C: Resumen y conclusión.	- Participación activa en el proceso de simulación, Interpretación de resultados.	Participación activa	
	2P		- Evaluación de la unidad 1	- Resuelven la evaluación individual teórico-práctica.	Elija un elemento.	

Unidad 2	Nombre de la unidad:	Cojinete de contacto rodante y elementos flexibles	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de seleccionar los cojinetes rodantes y elementos flexibles para una determinada máquina.	Duración en horas	24
Se m H o r as	Temas y subtemas		Actividades síncronas (Videoclas)		Actividades de aprendizaje autónomo	

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- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

			Actividades y recursos para la enseñanza (Docente)	Actividades y recursos para el aprendizaje (Estudiante)	Metodología	Asíncronas (Estudiante – aula virtual)
5	2T	- Cojinetes de rodadura, clasificación, deterioros, criterio de selección.	- I: Propósito de clase. - D: Tipos y características. - C: Síntesis.	- Análisis sobre las propiedades de los rodamientos.	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de rodamiento - https://www.youtube.com/watch?v=slaHE8S9I2I - https://www.youtube.com/watch?v=FlEiCLOSzys
	2P	- Relación Carga vida, confiabilidad, selección de rodamientos en base a carga radial. (rodamiento de bolas.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Selección de cojinete de rodamiento. - C: Síntesis.	- Desarrolla en la selección de rodamiento.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Selección de rodamientos en bases a cargas combinadas, radial y de empuje.	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Desarrollo de problemas de aplicación - C: Resumen y conclusión	- Desarrolla en la selección de rodamiento.	Participación activa	
6	2T	- Bandas de transmisión de potencia, tipos características	- I: Propósito de la sesión - D: Explica características de bandas de transmisión de potencia. - C: Resumen y conclusión	- Análisis en la selección de bandas de transmisión de potencia.	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de bandas de transmisión de potencia. - https://www.youtube.com/watch?v=DmafoP7es2I&t=164s
	2P	- Selección de bandas de transmisión en V.	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Desarrollo de problemas de aplicación. - C: Resumen y conclusión.	- Desarrolla selección de bandas de transmisión de potencia.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Selección de bandas de transmisión.	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Desarrollo de problemas de aplicación. - C: Resumen y conclusión	- Desarrolla selección de bandas de transmisión de potencia.	Participación	
7	2T	- Cadenas de transmisión de potencia, características, tipos.	- I: Propósito de la sesión - D: Explica características de cadenas de transmisión de potencia. - C: Resumen y conclusión	- Análisis en la selección de cadenas de transmisión de potencia.	Clase magistral activa	<ul style="list-style-type: none"> - Cadenas de transmisión de potencia https://www.youtube.com/watch?v=brNBqzzMcWE
	2P	- Selección de cadenas de transmisión de potencia	- I: Retroalimentación del tema tratado - D: Desarrollo de problemas de aplicación. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Desarrolla selección de cadenas de transmisión de potencia.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	-	- Evaluación de la unidad 2	- Resuelven la evaluación individual teórico-práctica. - Resuelven la Evaluación grupal práctica.		
8	2T	-	- Evaluación parcial.	- Resuelven la evaluación individual teórico-práctica.		<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los PPT, guías de práctica, video clases, la bibliografía básica y 2P complementaria, sobre la unidad I y II.
	2P	-	- Retroalimentación y solución de evaluación parcial.	- Análisis y síntesis.	Clase magistral activa	

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- PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	2P		- Avance de proyecto.	- Presentación breve de avance.	Aprendizaje orientado a proyectos
--	----	--	-----------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Unidad 3	Nombre de la unidad:	Engranajes y uniones roscados	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar el sistema de transmisión, engranajes, seleccionando las uniones roscados sometidos a cargas y esfuerzos para una determina máquina.		Duración en horas	24
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		
9	2T	- Fundamentos de engranajes de dientes rectos, tipos, nomenclatura.	- I: Propósito de la clase. - D: Tipos y fundamentos de los engranajes, manufactura. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades del engranaje.	Clase magistral activa	- Engranaje de dientes rectos https://www.youtube.com/watch?v=4tRuNzbX8oQ	
	2P	- Tren de engranajes.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Desarrollo ejemplos de transmisión a través de engranajes. - C: Síntesis.	- Análisis del sistema de transmisión a través de engranajes.	Participación activa		
	2P	- Esfuerzo de flexión y de contacto del diente de un engranaje, según Lewis y/o AGMA.	- I: Propósito de la clase. - D: Desarrollo ejemplos para determinar esfuerzos de flexión y de contacto de los engranajes a través de la ecuación de Lewis y/o AGMA. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Análisis de esfuerzo de flexión y de contacto sistema de transmisión de engranajes.	Participación activa		
10	2T	- Geometría y nomenclatura de engranajes helicoidales	- I: Propósito de la clase. - D: Explica propiedades de los engranajes helicoidales. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades del engranaje helicoidal.	Participación Activa	- Engranaje de dientes helicoidales - https://www.youtube.com/watch?v=ITxNdwQFEAk	
	2P	- Análisis de fuerzas en engranajes helicoidales.	- I: Propósito de la clase. - D: Características de los engranajes helicoidales. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades del engranaje helicoidal.	Participación activa.		
	2P	- Resistencia a la flexión y a la fatiga superficial de los dientes de engranajes helicoidales.	- I: Propósito de la clase. - D: Análisis de resistencia en base a la fatiga de engranajes helicoidales. - C: Síntesis	- Análisis de resistencia en base al esfuerzo de flexión y de contacto sistema de transmisión de engranajes helicoidales.	Clase magistral activa		
11	2T	- Elementos de unión, tipos, terminología, especificaciones.	- I: Propósito de clase. - D: Tipos, características. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades del tornillo, pernos y espárragos.	Clase magistral activa	- Lee el material: Norton R. (2011). Diseño de Maquinas, un enfoque integrado	

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– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	- Selección de uniones con pernos cargadas en cortante de carga concéntrica.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explica selección de pernos. - C: Síntesis.	- Análisis y selección de pernos.	Aprendizaje basado en problemas	(4a ed., pp. 738-762). México: Person Educación.
	2P	- Selección de uniones con pernos cargadas en cortante de carga excéntrica.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explica selección de pernos. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Análisis y selección de pernos.	Participación activa.	-
12	2T	- Tornillo de potencia, aplicaciones especificaciones	- I: Propósito de clase. - D: Aplicaciones, propiedades, material. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades del tornillo potencia.	Clase magistral activa	- Lee el material: Norton R. (2011). Diseño de Maquinas, un enfoque integrado (4a ed., pp. 727-736). México: Person Educación
	2P	- Eficiencia de tornillo potencia.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Diseño de tornillo potencia. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades del para el diseño de tronillo potencia.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P		- Evaluación de la unidad 3	- Resuelven la evaluación individual teórico-práctica.		

	Nombre de la unidad:	Resorte, frenos y embragues	Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar elementos de máquinas como resortes, frenos y embragues.	Duración en horas	24
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	
13	2T	- Resorte, esfuerzos, materiales	- I: Propósito de clase. - D: Tipos de resortes, características, material. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades de los resortes.	Clase magistral activa	- Lee el material: Collins J. (2010). Mechanical Desing of Machine Elements and Machines (2a ed., pp. 546-551). EEUU: John Wiley & Sons.
	2P	- Diseño de resorte helicoidales de compresión para carga estática.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explicación de diseño de resortes. - C: Síntesis.	- Análisis y diseño de resortes.	Aprendizaje basado en problemas	
	2P	- Diseño de resorte helicoidales de compresión para carga por fatiga.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explica de diseño de resortes. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Análisis y diseño de resortes.	Participación activa	
14	2T	- Frenos y embragues, tipos, material.	- I: Propósito de clase. - D: Explica tipos de resortes, características, material. - C: Síntesis.	- Análisis de las propiedades de los embragues.	Clase magistral activa	- Lee el material: Collins J. (2010). Mechanical Desing of Machine Elements and Machines (2a ed., pp. 732-738). EEUU: John Wiley & Sons.

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– PLANIFICACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE

MODALIDAD PRESENCIAL

	2P	- Valores apropiados para el diseño de Frenos y embrague.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explicación de diseño de frenos y embragues. - C: Síntesis.	- Análisis y diseño de frenos y embrague.	Aprendizaje basado en problemas	-
	2P	- Valores apropiados para el diseño de frenos y embrague.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explicación de diseño de freno y embrague. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Análisis y diseño de frenos y embrague.	Participación activa	
15	2P	- Valores apropiados para el diseño de frenos y embrague.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explicación de diseño de freno y embrague. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Análisis y diseño de frenos y embrague.	Participación activa	- Lee el material: Buynas R y Nisbett J. (2012). Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley (9a ed., pp. 815-823). México: Mc. Graw Hill.
	2P	- Valores apropiados para el diseño de frenos y embrague.	- I: Reforzar saberes previos. - D: Explicación de diseño de freno y embrague. - C: Resumen e interpretación de los resultados.	- Análisis y diseño de frenos y embrague.	Participación activa	
	2T	-	- Evaluación de la unidad 4	- Resuelven la evaluación individual teórico-práctica. - Resuelven la Evaluación grupal práctica		
16	2T	-	- Evaluación final	- Resuelven la evaluación individual teórico-práctica		- Revisar los recursos de los materiales en el aula virtual, (PPT y videoclases), la Bibliografía básica y complementaria, de los temas tratados en la unidad III y IV.
	2P	-	- Retroalimentación y solución de evaluación final.	- Análisis y síntesis	Clase magistral activa	
	2P	-	- Proyecto final	- Presentación de proyecto,	Aprendizaje orientado a proyectos	