

SÍLABO

Diseño de Sistemas Mecánicos

Código	ASUC01244	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	Elementos de Máquinas			
Créditos	5			
Horas	Teóricas	4	Prácticas	2
Año académico	2022			

I. Introducción

Diseño de sistemas mecánicos es una asignatura obligatoria de especialidad. Se ubica en el octavo periodo de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica. Tiene como prerrequisito la asignatura Elementos de Máquinas y es prerrequisito de la asignatura Taller de Proyectos de Ingeniería Mecánica. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel logrado, la competencia transversal Conocimientos de Ingeniería; en un nivel inicial, la competencia transversal Medioambiente y Sostenibilidad, y, en un nivel intermedio la competencia transversal Gestión de Proyectos, y las competencias específicas: (i) Diseño y Desarrollo de Soluciones, (ii) Análisis de Problemas y (iii) Uso de Herramientas Modernas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de los sistemas mecánicos.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: El proceso de diseño; detalles constructivos en el diseño; tolerancia, ajustes y grados de acabado, recursos en el diseño, reconocimiento de una necesidad, investigación sobre el producto; especificaciones y características esenciales. Diseño preliminar o anteproyecto, diseño detallado; fabricación del prototipo y pruebas; fabricación en serie; la seguridad funcional, el panel de mandos, acabado, manual de Instrucciones.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar sistemas mecánicos desde su concepción hasta su ejecución y prueba, satisfaciendo necesidades deseadas dentro de restricciones realistas.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1		Duración en horas	24
Metodología del diseño mecánico y comprensión de la solicitud			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de examinar la información relacionada al problema planteado, realizando un ensayo crítico y explicando las características técnicas del sistema a diseñar.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodología del diseño mecánico 2. Detallar el problema 3. Averiguar el estado de la tecnología o estado del arte 4. Colocar prioridades, ordenarlas y cuantificarlas 		

Unidad 2		Duración en horas	24
Concepto, solución, especificaciones y características esenciales			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar por partes el sistema técnico, evaluando las alternativas o conceptos de solución para finalmente concluir con la solución adecuada.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura de funciones 2. Generación de alternativas o conceptos de solución 3. Evaluación de las alternativas de solución 4. Concluir cuál es el concepto de solución adecuado y detallarlo mediante un diagrama 		

Unidad 3		Duración en horas	24
Elaboración del proyecto y elaboración de detalles			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de formular el diseño mediante un modelamiento matemático y digital, optimizando el diseño y elaborando los planos de ensamble y fabricación.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto preliminar y el diseño plasmado en un bosquejo 2. Modelamiento matemático, digital y optimización del diseño 3. Proyecto definitivo con los planos de ensamble de la máquinas 4. Elaboración de detalles con los planos de fabricación de las piezas de la máquinas 		

Unidad 4		Duración en horas	24
Prototipo, proceso y costo de fabricación			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar sistemas mecánicos preparando el prototipo, planeando el proceso de fabricación y elaborando el costo de fabricación del sistema técnico diseñado.		

Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración del prototipo 2. Diagrama de flujo detallando el proceso de fabricación 3. Costo de fabricación
-----------------------	--

IV. Metodología

Modalidad Presencial

El proceso de aprendizaje de la asignatura de Diseño de Sistemas Mecánicos está basado en la metodología experiencial y colaborativa para favorecer la interacción grupal, la tolerancia y el espíritu de trabajo en equipo, promover el desarrollo de proyectos de diseño mecánico buscando la solución a problemas reales y actuales mediante el uso de una metodología de diseño.

Las estrategias o técnicas por utilizar serán las siguientes:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje orientado a proyectos

Modalidad Semipresencial

El proceso de aprendizaje de la asignatura de Diseño de Sistemas Mecánicos está basado en la metodología experiencial y colaborativa para favorecer la interacción grupal, la tolerancia y el espíritu de trabajo en equipo, promover el desarrollo de proyectos de diseño mecánico buscando la solución a problemas reales y actuales mediante el uso de una metodología de diseño.

Las estrategias o técnicas por utilizar serán las siguientes:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje orientado a proyectos

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / Prueba objetiva	0 %	
Consolidación 1 C1	1	Semana 1 - 4	- Avance del informe del proyecto / Rúbrica de evaluación	50 %	20 %
	2	Semana 5 - 7	- Avance del informe del proyecto / Rúbrica de evaluación	50 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / Rúbrica de evaluación	20 %	
Consolidación 2 C2	3	Semana 9 - 12	- Avance del informe del proyecto / Rúbrica de evaluación	50 %	20 %

C2	4	Semana 13 - 15	- Avance del informe del proyecto / Rúbrica de evaluación	50 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación del prototipo / Rúbrica de evaluación	40 %	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Aplica - Evaluación del prototipo / Rúbrica de evaluación		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Semipresencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales - Avance del informe del proyecto / Rúbrica de evaluación	15 % 85 %	20 %
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / Rúbrica de evaluación	20 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales - Avance del informe del proyecto / Rúbrica de evaluación	15 % 85 %	20 %
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación del prototipo / Rúbrica de evaluación	40 %	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Aplica - Evaluación del prototipo / Rúbrica de evaluación		

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

VI. Bibliografía

Básica

Mishra, R. (2009). *Mechanical System Design*. Eastern Economy Edition.

<https://bit.ly/3aAtfof>

Complementaria

- Budynas, R. y Nisbett, J. (2012). *Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley* (9.ª ed.). McGraw-Hill.
- Cross, N. (2002). *Métodos de Diseño: estrategias para el Diseño de Productos*. Limusa Willey.
- Ulrich, U. y Eppinger, S. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (5.ª ed.). McGraw-Hill.

VII. Recursos digitales

- Blanco, L. (2 de mayo de 2020). *Diseño de Sistemas Mecánicos: Planos de Ingeniería* [Video]. YouTube. <https://bit.ly/3jvY3vv>
- Dale Macarena. (19 de septiembre de 2016). *Construcción de un Estado del Arte o Estado de la Cuestión* [Video]. YouTube. <https://bit.ly/3AjO0Qb>
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Folios*, (44), 165-179. <https://bit.ly/3dwy7fo>