

# SÍLABO

## Diseño de Sistemas Mecánicos

<b>Código</b>	ASUC01244	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Elementos de Máquinas			
<b>Créditos</b>	5			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	4	<b>Prácticas</b>	2
<b>Año académico</b>	2024			

### 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**

<b>Unidad 1</b> <b>Metodología del diseño mecánico y comprensión de la solicitud</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	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.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metodología del diseño mecánico</li> <li>2. Detallar el problema</li> <li>3. Averiguar el estado de la tecnología o estado del arte</li> <li>4. Colocar prioridades, ordenarlas y cuantificarlas</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Concepto, solución, especificaciones y características esenciales</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	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.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de funciones</li> <li>2. Generación de alternativas o conceptos de solución</li> <li>3. Evaluación de las alternativas de solución</li> <li>4. Concluir cuál es el concepto de solución adecuado y detallarlo mediante un diagrama</li> </ol>		

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

<b>Unidad 4</b> <b>Prototipo, proceso y costo de fabricación</b>		<b>Duración en horas</b>	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	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.		
<b>Ejes temáticos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del prototipo</li> <li>2. Diagrama de flujo detallando el proceso de fabricación</li> <li>3. Costo de fabricación</li> </ol>		

#### 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	Prerrequisit o	Primera sesión	- Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidad o 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 4	- Avance del informe del proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	<b>20 %</b>
	2	Semana 5 - 7	- Avance del informe del proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>	
Consolidad o 2 <b>C2</b>	3	Semana 9 - 12	- Avance del informe del proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	<b>20 %</b>
	4	Semana 13 - 15	- Avance del informe del proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	50 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	- Evaluación del prototipo / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- <b>Aplica</b> - Evaluación del prototipo / <b>Rúbrica de evaluación</b>		

\* 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 / <b>Prueba objetiva</b>	<b>0 %</b>	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 - 3	- Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			- Avance del informe del proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	- Evaluación individual teórico-práctica / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>20 %</b>	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5 - 7	- Actividades virtuales	15 %	<b>20 %</b>
			- Avance del informe del proyecto / <b>Rúbrica de evaluación</b>	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	- Evaluación del prototipo / <b>Rúbrica de evaluación</b>	<b>40 %</b>	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- <b>Aplica</b> - Evaluación del prototipo / <b>Rúbrica de evaluación</b>		

\* 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://at2c.short.gy/L77QOw>

**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

Wiley.

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>

SolidWorks. (Software de computadora).