



# Sílabo de Diseño de Sistemas Mecánicos

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 00240			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Periodo académico</b>	2022			
<b>Prerrequisito</b>	Elementos de máquinas			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas:</b>	2	<b>Prácticas:</b>	4

## II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórico-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar sistemas mecánicos desde su concepción hasta su ejecución y prueba, satisfaciendo necesidades deseadas dentro de restricciones realistas.

**La asignatura comprende:** 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.

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de identificar el proceso de diseño, en la solución de las necesidades que se imponen en la industria, implementando desde el diseño preliminar y de detalle. Confeccionando el prototipo y realizando las pruebas complementarias que correspondan; efectuando también el proceso de fabricación en serie y aspectos relevantes como la seguridad funcional, panel de mandos y acabado, estructura manual de operatividad e instrucciones.



#### IV. Organización de aprendizajes

<b>Unidad I</b> <b>Desarrollo del proceso general de diseño, estudio de factibilidad</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un informe sobre el desarrollo del proceso de diseño a nivel estudio de factibilidad.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definición del problema, en forma verbal, gráfica o simbólica. Grados de amplitud. Enuncia metas que el diseñador alcanzará y verifica la validez de la existencia económica de la necesidad</li> <li>✓ Análisis del problema, recopilación y procesado de información, definición en términos técnicos. Entradas, salidas, restricciones, medidas y criterios</li> <li>✓ Síntesis, comprensión del problema. Propuestas de diversas soluciones posibles. Características y requerimientos de diseño (variables de solución) Alternativas de diseño</li> <li>✓ Evaluación. La economía proyectada. La tecnología en progreso, la obsolescencia técnica</li> <li>✓ Modelado 2D y 3D Digitaliza diseños mecánicos en programa vectorizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconoce la existencia de una necesidad y lo plantea a través de la solución de un problema.</li> <li>✓ Participa en la recopilación y procesado de la información, entradas y salidas.</li> <li>✓ Identifica la existencia de un problema y planifica la síntesis y evalúa los factores económicos, tecnológicos relevantes para el diseño.</li> <li>✓ Aplica las herramientas de modelado 2D y 3D para el diseño de sistemas mecánicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Practica la puntualidad y responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica: avances de informe técnico</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serrano, A. (2008). El Diseño Mecánico. (1° ed.) s.l.: Mira Editores S.A., Biblioteca Universidad Continental: Código: 621.815 S42</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dixon, J. (1979). Diseño en Ingeniería. Primera edición. México: Editorial Limusa.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6837/05Jcb05de16.pdf">http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/6837/05Jcb05de16.pdf</a></li> </ul>		



<b>Unidad II</b> <b>Proyecto preliminar o anteproyecto</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un informe de validación de los aspectos relacionados al proyecto preliminar, optimización y pronóstico.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estudio del anteproyecto. Sensibilidad: parámetros críticos, mecanismos del sistema, restricciones, cuantificar comportamiento.</li> <li>✓ Análisis de la estabilidad y compatibilidad: tolerancias geométricas, dimensiones, ajustes, resistencia mecánica. Sobrecargas, perturbaciones</li> <li>✓ Optimización y Pronóstico de funcionamiento: especificar atributos físicos, características de funcionamiento, consideraciones del modelo matemático. Pronóstico de vida útil.</li> <li>✓ Simplificación. Concepto del proyecto, consideraciones y técnicas, documentos, toma de decisiones.</li> <li>✓ Fabricación Digital. Operación de equipos y configuración de parámetros para la materialización de diseños.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconoce el análisis de sensibilidad para validar el anteproyecto.</li> <li>✓ Participa en el análisis de estabilidad y compatibilidad para el diseño de sistemas mecánicos.</li> <li>✓ Analiza los alcances de la optimización la cual promueve el pronóstico de funcionamiento de equipos y vida útil y elabora un informe documentario para la toma de decisiones.</li> <li>✓ Analiza y aplica el proceso de construcción a través de una matriz morfológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Practica la puntualidad y responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica: avances de informe técnico</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serrano, A. (2008). El Diseño Mecánico. (1° ed.) s.l.: Mira Editores S.A., Biblioteca Universidad Continental: Código: 621.815 S42</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dixon, J. (1979). Diseño en Ingeniería. Primera edición. México: Editorial Limusa.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.inti.gov.ar/ue/pdf/publicaciones/cuadernillo3.pdf">https://www.inti.gov.ar/ue/pdf/publicaciones/cuadernillo3.pdf</a></li> </ul>		



<b>Unidad III</b> <b>El proyecto detallado</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un informe sobre un sistema de proyecto preliminar, subsistema, componentes y partes.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sistema proyecto preliminar: subsistemas</li> <li>✓ Subsistemas: subconjuntos provisionales, componentes</li> <li>✓ Componentes: subconjuntos provisionales, partes</li> <li>✓ Partes: planos de detalle</li> <li>Proceso iterativo.</li> <li>✓ Construcción de prototipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Define sistemas y subsistemas del proyecto preliminar.</li> <li>✓ Comprende la relación entre subsistemas y subconjunto en la iteración del proyecto de detalle.</li> <li>✓ Identifica la relación entre componentes y partes del anteproyecto, concibe la iteración del sistema y elabora un informe del proyecto a nivel detalle, planos y proceso iterativo.</li> <li>✓ Construir un prototipo funcional teniendo los procesos de fabricación digital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Practica la puntualidad y responsabilidad en el desarrollo de la asignatura.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica: avances de informe técnico</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serrano, A. (2008). El Diseño Mecánico. (1° ed.) s.l.: Mira Editores S.A., Biblioteca Universidad Continental: Código: 621.815 S42</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dixon, J. (1979). Diseño en Ingeniería. Primera edición. México: Editorial Limusa.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.3ds.com/es/industrias/maquinaria-industrial/procesosindustriales/sistemas-mecanicos/">https://www.3ds.com/es/industrias/maquinaria-industrial/procesosindustriales/sistemas-mecanicos/</a></li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=KRO313A6hww">https://www.youtube.com/watch?v=KRO313A6hww</a></li> </ul>		



<b>Unidad IV</b> <b>Desarrollo y modelo de pruebas</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de elaborar un prototipo y realizar las pruebas que correspondan.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejora del diseño, calidad del producto. Confiabilidad del producto. Validación de especificaciones. Pruebas del producto</li> <li>✓ Modelos del producto: Maqueta, modelo piloto. Prototipo</li> <li>✓ Viabilidad de costos: en tolerancias rigurosas, en empleo de materiales, en procesos de producción, en especificaciones menos críticas</li> <li>✓ Flujo de secuencias: Montaje, acabado, mantenimiento, reparación, manufactura, empaque, transporte, seguridad, adaptabilidad a las instalaciones de producción, panel de mando, manual de instrucciones</li> <li>✓ Validación de Prototipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconoce la existencia de confiabilidad, para validar especificaciones a través de pruebas del producto.</li> <li>✓ Construye la maqueta, modelo piloto y prototipo del producto.</li> <li>✓ Establece viabilidad económica, en la optimización de requerimientos del producto.</li> <li>✓ Realiza acciones de flujo de secuencias de actividades, previendo su operatividad.</li> <li>✓ Realizar correcciones que resulten de las observaciones de las pruebas de funcionamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Practica la buena moral y ética en su relación con sus compañeros.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica: evaluación de prototipo</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serrano, A. (2008). El Diseño Mecánico. (1° ed.) s.l.: Mira Editores S.A., Biblioteca Universidad Continental: Código: 621.815 S42</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buhl, H. (1960). <i>Creative Engineering Design</i>. The Iowa State University. Iowa: Press Ames.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=UkT1wjtDlFM">https://www.youtube.com/watch?v=UkT1wjtDlFM</a></li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4byn6SYugp4">https://www.youtube.com/watch?v=4byn6SYugp4</a></li> </ul>		



## V. Metodología

La asignatura se desarrollará mediante el uso de la metodología activa, basada en casos de diseño de sistemas mecánicos.

Al principio el docente utilizará estrategias de recojo de saberes previos como preguntas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión, indagación, entre otros. Para la exposición de temas se utilizará el diálogo participativo. Por lo general, las clases serán teórico-prácticas con aplicación en el laboratorio de máquinas y herramientas, con la participación activa de los estudiantes en el uso de los diversos equipos propuestos. Los estudiantes desarrollarán las estrategias de trabajo cooperativo para la elaboración del prototipo final. El docente se apoyará en el recurso didáctico del aula virtual mediante el uso de las TIC, dando énfasis al uso de software especializado para el modelado en diseño de ingeniería.

## VI. Evaluación

### Modalidad presencial y semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisito	Prueba de desarrollo	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Rúbrica: avances de informe técnico	20 %
	Unidad II	Rúbrica: avances de informe técnico	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de objetivos	20 %
Consolidado 2	Unidad III	Rúbrica: avances de informe técnico	20 %
	Unidad IV	Rúbrica: avances de informe técnico	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Rúbrica: evaluación del prototipo	40 %
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	Aplica	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

### Fórmula para obtener el promedio:

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