

SÍLABO

Sistemas de Automatización Industrial

Código	ASUC01538	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	Simulación			
Créditos	5			
Horas	Teóricas	4	Prácticas	2
Año académico	2024			

I. Introducción

Sistemas de Automatización Industrial es una asignatura obligatoria de especialidad que se ubica en el noveno período de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica. Tiene como prerrequisito la asignatura de Simulación. No es prerrequisito de ninguna asignatura. Con esta asignatura se desarrolla, a nivel logrado, la competencia específica Uso de Herramientas Modernas y, a nivel intermedio, las competencias específicas Diseño y Desarrollo de Soluciones y Análisis de Problemas. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante un panorama general de los sistemas de automatización industrial.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: CIM (Computer Integrated Manufacturing) concepción, el diseño y el desarrollo del producto. Producción, marketing y soporte del producto con uso del CAD (Computer Aided Design) o diseño asistido por computador —CAE (Computer Aided Engineering)—, o planificación de procesos asistida por computador —CAPP (Computer Aided Process Planning)—.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de crear un plan para la manufactura física de una pieza previamente diseñada, identificando las etapas del proceso y fabricación del producto, y utilizando las herramientas digitales para el desarrollo del proceso.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1		Duración en horas	24
CIM (Computer Integrated Manufacturing) concepción, el diseño y el desarrollo del producto			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de identificar las diferentes tecnologías de fabricación aditiva, utilizando las herramientas digitales para el desarrollo e industrialización de productos.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción fabricación digital 2. Procesos de fabricación aditiva 3. Diseño y modelado 4. Evaluación del producto 		
Unidad 2		Duración en horas	24
Producción, marketing y soporte del producto en uso del CAD (Computer Aided Design), o diseño asistido por computador			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de aplicar el uso de herramientas modernas, creando nuevos diseños, simulando el comportamiento y validando la capacidad de producción.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas innovadoras en el diseño conceptual 2. Metodología de diseño 3. Técnicas avanzadas de diseño 3D 4. Postproducción 		
Unidad 3		Duración en horas	24
CAE (Computer Aided Engineering)			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de desarrollar el producto, realizar mejoras mediante los análisis estáticos, dinámicos, térmicos, detectando errores e identificando soluciones.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de simulaciones CAE 2. Análisis estructural de elementos finitos 3. Creación y preparación de geometrías para simulación 4. Simulación de sistemas mecatrónicos para un diseño de sistemas mecatrónicos multidominio. 		
Unidad 4		Duración en horas	24
CAPP (Computer Aided Process Planning) o planificación de procesos asistida por computador			
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de crear un plan para la manufactura física de una pieza previamente diseñada, identificando las etapas del proceso y fabricación del producto, y utilizando las herramientas digitales para el desarrollo del proceso de planificación.		
Ejes temáticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos de planificación 2. Determinación de secuencia de operaciones 3. Ambiente y condiciones de trabajo 4. Costos, cronograma de entrega y volúmenes 		

IV. Metodología

Modalidad Presencial

De acuerdo con los contenidos y actividades propuestas en las cuatro unidades, la asignatura se desarrollará siguiendo una secuencia teórico-práctica; se hará uso de la metodología integral, que consiste en que los estudiantes analicen y ejecuten el procedimiento más adecuado para diseñar las piezas de trabajo de acuerdo con los planos, como también tener la capacidad de decidir el desarrollo de soluciones para el producto.

Para lograr lo anteriormente indicado, se usarán diferentes recursos educativos, entre otros, lecturas, videos, simuladores, presentaciones interactivas y trabajos prácticos, que le permitirán al estudiante medir su avance en la asignatura

Durante las sesiones, se guiará a los estudiantes a través de:

- aprendizaje colaborativo,
- aprendizaje experiencial,
- aprendizaje orientado en proyectos,
- aprendizaje basado en problemas,
- estudio de casos.

V. Evaluación

Modalidad Presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	- Evaluación individual teórico/ Prueba objetiva	0 %	
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 - 4	- Evaluación individual teórico/ Prueba de desarrollo	50 %	20 %
	2	Semana 5 - 7	- Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / Ficha de laboratorio	50 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	- Evaluación individual teórico-práctica/ Prueba de desarrollo	20 %	
Consolidado 2 C2	3	Semana 9 - 12	- Evaluación individual teórico/ Prueba de desarrollo	50 %	20 %
	4	Semana 13 - 15	- Ejercicios grupales de análisis de casos desarrollados en clase / Ficha de laboratorio	50 %	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	- Exposición grupal del Plan / Rúbrica de evaluación	40 %	
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	- Aplica		

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

Fórmula para obtener el promedio:

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

VI. Bibliografía**Básica**

Kishore, T. (2017). *Learn Autodesk Inventor 2018 Basics: 3D Modeling, 2D Graphics, and Assembly Design*. Apress L. P. <https://at2c.short.gy/aoMlqf>

Complementaria

McFarlane H. (2017). *Autodesk Inventor Exercises*. SCD Publications. <https://www.routledge.com/Autodesk-Inventor-Exercises-for-Autodesk-Inventor-and-Other-Feature-Based/McFarlane/p/book/9781138849181>

Randy H. (2021). *Learning SOLIDWORKS 2021*. SCD Publications. <https://www.routledge.com/Learning-SOLIDWORKS-2021-Modeling-Assembly-and-Analysis/Shih/p/book/9781630574116>

Stolarski T., Nakasone Y., Yoshimoto S. (2018). *Engineering Analysis with ANSYS*. (2.ª ed.). Butterworth-Heinemann. <https://bit.ly/3pKsPmO>

VII. Recursos digitales:

Autodesk (2021). *CAD Inventor (v.2021)* [software].

<https://latinoamerica.autodesk.com/free-trials>

Ansys Inc (2021). *Ansys Student (v.2021-R2)* [software].

<https://www.ansys.com/academic/students/ansys-student>

SolidWorks Corp (2021). *SolidWorks (v.2021-2022)* [software].

<https://www.solidworks.com/es/support/community-download#no-back>