

Guía de Trabajo

Introducción a la Ingeniería Mecatrónica

Manuel Michael Beraun Espiritu



Guía de Trabajo

(Introducción a la Ingeniería Mecatrónica)

Material publicado con fines de estudio.

Código: (24UC00034)

Huancayo, 2023

De esta edición

© Universidad Continental, Oficina de Gestión Curricular Av. San Carlos 1795,
Huancayo-Perú

Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361

Correo electrónico: recursosucvirtual@continental.edu.pe

<http://www.continental.edu.pe/>

Cuidado de edición Fondo Editorial

Diseño y diagramación Fondo Editorial

Todos los derechos reservados.

La *Guía de Trabajo*, recurso educativo editado por la Oficina de Gestión Curricular, puede ser impresa para fines de estudio.

Contenido

Presentación	5
Primera Unidad	7
(Título)	
Semana 1: Sesión 1	
Mapa mental definición, historia y campos de acción de la ingeniería mecatrónica	8
Semana 2: Sesión 2	
Diagrama de loto sobre el perfil del ingeniero mecatrónico, funciones y ética profesional.	9
Semana 3: Sesión 3	
Resistores	10
Semana 4: Sesión 4	
Agrupación de resistores	12
Segunda Unidad	13
(Título)	
Semana 5: Sesión 5	
Ley de Ohm y ley de Watt	14
Semana 6: Sesión 6	
Instrumentos de medición.	15
Semana 7: Sesión 7	
Leyes de Kirchhoff	16
Tercera Unidad	19
Semana 9: Sesión 9	
Móvil seguidor de luz	20
Cuarta Unidad	27

Semana 13: Sesión 13

28

Móvil seguidor de línea

Referencias

32

Presentación

El presente material está diseñado para consolidar el entendimiento del diseño y funcionamiento de los sistemas mecatrónicos dentro del contenido de la asignatura de Introducción a la Ingeniería Mecatrónica.

Introducción a la Ingeniería Mecatrónica es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecatrónica, que se ubica en el primer ciclo de estudios. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia transversal Ética y Responsabilidad Profesional, en el nivel 1. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten la comprensión de la responsabilidad profesional y ética de la ingeniería mecatrónica, así como, el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global: económico, social y ambiental y el reconocimiento de las especialidades de la ingeniería mecatrónica.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: la ingeniería, historia, funciones, la ética y el perfil profesional, los campos de acción y su rol en la sociedad; la industria en el Perú y las actividades de la industria de la automatización, la instrumentación, la robótica, la domótica, inteligencia artificial, biomédica, entre otras; la mecatrónica en la actualidad y el futuro de la ingeniería mecatrónica.

Es recomendable que el estudiante antes de desarrollar evaluaciones mixtas, lea y repase las lecciones aprendidas en clases con el docente para identificar de mejor manera los ejercicios por resolver.

Manuel Michael Beraun Espiritu

Primera Unidad

**Definición, perfil y campos de
desarrollo de la ingeniería
meatrónica**

Semana 1: Sesión 2

Definición, historia y campos de acción de la ingeniería mecatrónica

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito

El estudiante será capaz de describir los conceptos fundamentales de la Ingeniería mecatrónica.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Revisar la presentación de la semana correspondiente y realiza un resumen a través de un mapa conceptual.

III. Procedimientos

1. Carácter de la actividad: trabajo individual.

2. Formatos de presentación:

- Realizar el mapa mental usando la web o aplicativo de su elección.
- Exportar el mapa como imagen y crear un solo archivo grabado en formato PDF.
- Al final del documento, insertar el enlace del mapa mental creado.

Semana 2: Sesión 2

Diagrama de loto sobre el perfil del ingeniero mecatrónico. Funciones y ética profesional

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Lea las indicaciones y desarrolle la guía práctica.

I. Propósito

El estudiante será capaz de identificar, analizar y entender el amplio panorama que conlleva el perfil de ingeniero mecatrónico.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Carácter de la actividad: trabajo grupal.
2. Formatos de presentación:
 - Realizar el diagrama de loto usando la web o aplicativo de su elección.
 - Exportar el diagrama de loto como imagen y crear un solo archivo grabado en formato PDF.
 - Al final del documento, insertar el enlace del mapa mental creado.

Semana 3: Sesión 2

Resistores

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Seguir las indicaciones del docente, tomando en cuenta los aspectos de seguridad mencionados al inicio de las clases.

I. Propósito

- Identificar los resistores de acuerdo con su codificación.
- Determinar el estado de los resistores en base a las mediciones realizadas.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes y solicitan el equipo.
2. Los estudiantes anotan 20 mediciones experimentales y comparan con los valores teóricos.
3. Cada grupo presentará un informe de la práctica de laboratorio en la próxima sesión.

III. Fundamento Teórico

Los resistores son componentes eléctricos cuya propiedad física(resistencia) es la de presentar oposición al paso de la corriente eléctrica a través de ellos. La unidad de la resistencia en el Sistema Internacional (S. I.) es el Ohm (Ω).

Los múltiplos del Ohm son:

$$1 \text{ kiloOhm} = 1 \text{ k}\Omega = 10^3 \Omega = 1000 \Omega$$

$$1 \text{ MegaOhm} = 1 \text{ M}\Omega = 10^6 \Omega = 1000000 \Omega$$

$$1 \text{ GigaOhm} = 1 \text{ G}\Omega = 10^9 \Omega = 1000000000 \Omega$$

Semana 4: Sesión 2

Agrupación de resistores

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Seguir las indicaciones del docente, tomando en cuenta los aspectos de seguridad mencionados al inicio de las clases.

I. Propósito

Identificar las propiedades eléctricas de un circuito, como la resistencia total, el voltaje y la corriente.

Verificar el funcionamiento de los resistores en paralelo, serie y mixto.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes y solicitan el equipo.
2. Los estudiantes anotan 10 mediciones en serie y 10 mediciones en paralelo, experimentales y comparan con los valores teóricos.
3. Cada grupo presentará un informe de la práctica de laboratorio en la próxima sesión.

III. Fundamento teórico

Los resistores pueden conectarse entre sí en agrupaciones tipo serie, paralelo, serie-paralelo, triángulo, estrella. En la figura se observa las configuraciones más simples y su equivalencia:

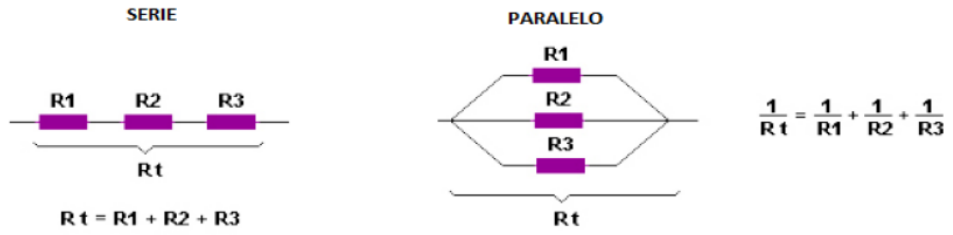


Figura 1. Configuraciones más simples y su equivalencia

Segunda Unidad

**Elementos eléctricos y
electrónicos**

Semana 5: Sesión 2

Ley de Ohm y ley de Watt

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Seguir las indicaciones del docente, tomando en cuenta los aspectos de seguridad e implementos mencionados al inicio de las clases.

I. Propósito

Identificar y aplicar la ley de Ohm en circuitos eléctricos básicos.

Identificar y aplicar la ley de Watt en circuitos eléctricos básicos.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes.
2. Los estudiantes anotan mediciones experimentales y comparan con los valores teóricos.
3. Cada grupo presentará un informe de la práctica de laboratorio en la próxima sesión.

III. Fundamento teórico

La ley de ohm establece que la intensidad de la corriente eléctrica a través de un resistor es directamente proporcional a la diferencia de potencial(voltaje) aplicado en el componente e inversamente proporcional a su resistencia eléctrica.

$$V = IR$$

V en voltios, I en amperes y R en ohm.

La ley de Watt establece que la potencia disipada en un resistor es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada y a la intensidad de corriente.

$$P = VI$$

P en watts, V en voltios, I en amperes

Semana 6: Sesión 2

Instrumentos de medición

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Seguir las indicaciones del docente, tomando en cuenta los aspectos de seguridad e implementos mencionados al inicio de las clases

I. Propósito

Analizar las diferencias entre medidores, comparadores y verificadores que se utilizan para realizar mediciones.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes.
2. Cada grupo presentará un informe de la práctica de laboratorio en la próxima sesión.

III. Fundamento teórico

Los instrumentos que se utilizan para realizar las mediciones se pueden clasificar en tres grupos:

- Medidores

Son los aparatos encargados de comparar la dimensión que se desea medir con la unidad de medida. A este grupo pertenecen las reglas, los flexómetros, los calibres.

- Comparadores

Se utilizan fundamentalmente para comparar dimensiones.

- Verificadores

No se utilizan para la realización de medidas, sino para comprobar si una dimensión se encuentra o no dentro de ciertos límites.

Semana 7: Sesión 2

Leyes de Kirchhoff

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Seguir las indicaciones del docente, tomando en cuenta los aspectos de seguridad e implementos mencionados al inicio de las clases.

I. Propósito

Identificar y aplicar la primera ley de Kirchhoff.

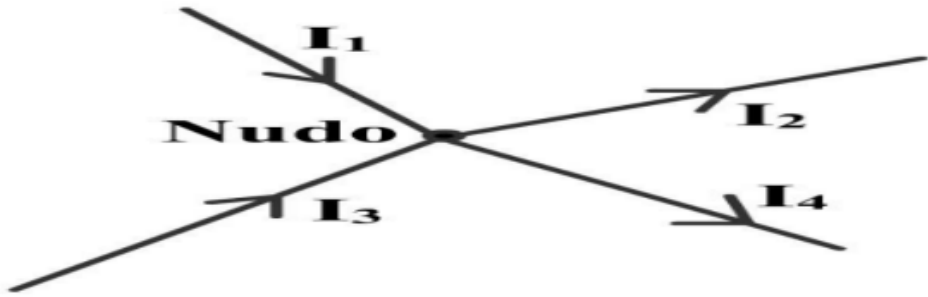
Identificar y aplicar la segunda ley de Kirchhoff.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes.
2. Los estudiantes identifican y resuelven ejercicios.
3. Cada grupo presentará un informe de la práctica de laboratorio en la próxima sesión.

III. Fundamento teórico

Primera ley: La suma de intensidades de corriente que llegan a un nodo(nudo) es igual a la suma de intensidades de corriente que salen del nodo.



$$I_1 - I_2 + I_3 - I_4 = 0$$

Figura 2. Primera ley

Segunda ley: La suma de subidas de voltaje es igual a la suma de caídas de voltaje en una malla.

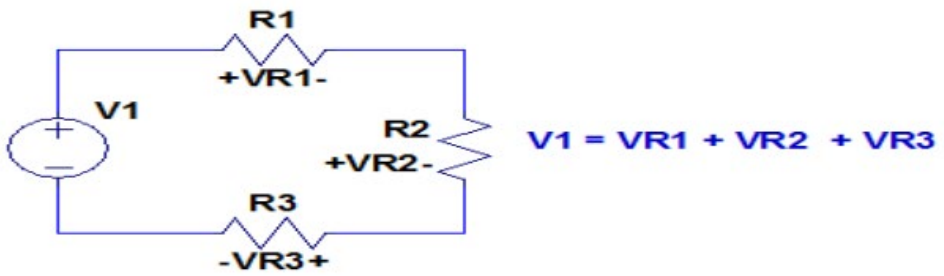


Figura 3. Segunda ley

Tercera Unidad

Teoría de control

Semana 9: Sesión 2

Móvil seguidor de luz

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Para desarrollar un móvil seguidor de luz, comienza investigando los principios de sensores de luz como los LDR y el funcionamiento de comparadores y motores. Selecciona componentes adecuados, como LDR, resistencias, comparadores, motores y ruedas. Diseña un circuito que incluya el sensor de luz, el comparador y los motores, y construye la estructura mecánica del móvil. Realiza conexiones eléctricas seguras y programa el control utilizando un microcontrolador o Arduino, implementando algoritmos para la lectura del sensor y la corrección del movimiento. Realiza pruebas y ajustes para mejorar la precisión y estabilidad del seguimiento, optimiza el código y documenta el proyecto. Finalmente, presenta o implementa el móvil en aplicaciones prácticas, considerando posibles mejoras y expansiones continuas.

I. Propósito

Verificar que el móvil seguidor de luz tenga un seguimiento preciso y eficiente de la fuente luminosa.

Analizar el diseño del móvil seguidor de luz para un funcionamiento efectivo y versátil del dispositivo en diferentes entornos y escenarios.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes.
2. Los estudiantes identifican la complejidad del proyecto.
3. Cada grupo presenta su proyecto de investigación sobre un móvil seguidor de luz.

Cuarta Unidad

**Aplicación de los sistemas
meatrónicos**

Semana 13: Sesión 2

Móvil seguidor de línea

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 4

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Para crear un Móvil Seguidor de Línea, comienza seleccionando componentes como sensores infrarrojos, motores y una plataforma de control, como Arduino. Diseña un chasis eficiente que soporte estos elementos y monta el sistema mecánico. Realiza las conexiones eléctricas necesarias y programa el control para que el móvil ajuste su dirección según la detección de la línea utilizando algoritmos específicos. Lleva a cabo pruebas en una pista de línea, ajusta la sensibilidad de los sensores y optimiza el código para garantizar un seguimiento preciso. Documenta el proyecto, incluyendo esquemas y código fuente, y presenta o implementa el móvil en competiciones de robótica u otras actividades. Considera mejoras futuras, como la integración de sensores adicionales, para seguir desarrollando y mejorando el rendimiento del dispositivo.

I. Propósito

Verificar que el móvil seguidor de línea tenga un seguimiento preciso y eficiente.

Analizar el diseño del móvil seguidor de línea para un funcionamiento efectivo y versátil del dispositivo en diferentes entornos y escenarios.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Los estudiantes forman grupos de hasta 4 integrantes.
2. Los estudiantes identifican la complejidad del proyecto.
3. Cada grupo presentará su proyecto de investigación sobre un móvil seguidor de línea.

Referencias

Areatecnologia. (13 de octubre de 2013). *Mecatrónica - Qué es la ingeniería mecatrónica y sus aplicaciones* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=pbRELYwucQI>

Castaño, S. (2019). *Conceptos básicos de sistemas de control - [Curso Completo] #001* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=cBJfew3MF6M&list=PLF-qcfymUY4VRuTzFpA6pDt0ILRPBuqAR>

_____. (30 de setiembre de 2019). *Sistemas y modelos. Control Automático Educación.*

<https://controlautomaticoeducacion.com/control-realimentado/sistemas-y-modelos/>

Malvino, A., y Bates, D. (2007). *Introducción a la electrónica. Principios de Electrónica.* (7.ª ed.). (pp. 4-5)

Mecatrónica Latam. (25 de febrero de 2020). *Electrónica. Mecatrónica Latam; Mecatrónica Latam.*

<https://www.mecatronicalatam.com/es/tutoriales/electronica/>

Méndez, J., Arguelles, J. Morales, R., Osorio, A., Lechuga, G., Aguilar, J., y Gallegos, C. (2020). *Entre mecatrónicos más tecnología y desarrollo.* (pp. 4-5).

Ogata, k. (2010). *Ingeniería de control moderna.* Pearson educación. (5.ª ed.). (pp. 1-10).

Ponce, P. (2010). *Inteligencia artificial con aplicaciones a la ingeniería.* Editorial Alfaomega.

Valerio, Y. (10 de diciembre de 2022). *¿Qué hace un ingeniero en mecatrónica?* Freelancermap.

<https://www.freelancermap.com/blog/es/que-hace-un-ingeniero-en-mecatronica/>