



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Manual para prácticas de laboratorio en la asignatura

**Maquinas Eléctricas
Carrera**

Ingeniería Industrial

Periodo: febrero - junio 2020

Docente

M. en C. Juan Manuel García León

INTRODUCCIÓN

Con el presente manual se pretende ofrecer una guía de prácticas para laboratorio que contribuya a complementar las competencias de las sesiones teóricas de la asignatura “Maquinas Eléctricas”, correspondiente al quinto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial que se imparte en el Centro de Enseñanza Técnica Industrial.

La fundamentación teórica presentada para cada práctica posibilita al estudiante la comprensión del tema y su relación con las actividades de laboratorio propuestas, las cuales están orientadas a la verificación de dichos fundamentos teóricos. Por otro lado, el desafío de las prácticas con el uso de formatos de los tipos tablas y cuadros sinópticos empleados para el registro de los resultados facilita al estudiante la generalización de un determinado concepto.

Además, este diseño refuerza el interés y el espíritu activo del estudiante en el desarrollo de la práctica y facilita por tanto la labor del docente, permitiendo lograr finalmente un verdadero trabajo de equipo. La cantidad de prácticas ofrecidas en el presente manual confiere la posibilidad de seleccionar semestralmente un número adecuado de ellas, aspecto que imprime flexibilidad e innovación a las actividades propias de esta materia.

Este manual está diseñado fundamentalmente para los estudiantes que cursan fomentando el pensamiento crítico, lógico y ordenado. Sin embargo algunas de sus prácticas podrían implementarse en laboratorios de materias afines. Quiero agradecer a todos los docentes del CETI que de una u otra forma han contribuido para la realización del presente manual.

Expreso mis mejores deseos a todos aquellos estudiantes que hagan uso de este documento y que registren de manera generosa todos aquellos hallazgos que descubran durante sus intervenciones en las prácticas de laboratorio.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
ÍNDICE	3
PRÁCTICA 1 CONVERSIONES DELTA-ESTRELLA Y ESTRELLA-DELTA	4
PRÁCTICA 2 EL TRANSFORMADOR MONOFASICO (SUBIDA/BAJADA)	6
PRÁCTICA 3 EL DINAMO Y EL MOTOR ELECTRICO DE CC	8
PRÁCTICA 4 INVERSIÓN DE GIRO EN UN MOTOR DE CC (EL PUENTE H).....	10
REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DEL PRIMER PARCIAL	13
PRÁCTICA 5 CONTROL DE VELOCIDAD EN UN MOTOR DE CC (PWM-DRIVER).....	14
PRÁCTICA 6 CONTROL DE VELOCIDAD EN MOTOR MONOFASICO.....	15
PRÁCTICA 7 CONTROL DE INVERSION DE GIRO EN MOTOR MONOFASICO.....	17
PRÁCTICA 8 CONTROL DE VELOCIDAD EN UN MOTOR TRIFASICO	19
REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DEL SEGUNDO PARCIAL	21
PRÁCTICA 9 CONTROL DE INVERSION DE GIRO EN UN MOTOR TRIFASICO.....	22
PRÁCTICA 10 CONTROL DE VELOCIDAD EN UN MOTOR A PASOS	24
PRÁCTICA 11 CONTROL REVERSIBLE EN UN MOTOR A PASOS	26
PRÁCTICA 12 PROYECTO INTEGRADOR (SERVOMOTOR Y ENCODER	28
REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DEL TERCER PARCIAL	30

4.2. Identificación de los resistores usados.

Identificador	R1	R2	R3	RA	RB	RC	RX	RY	
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

Seleccionando 3 resistores y conectándolos en forma DELTA, calcular sus equivalentes para conexión ESTRELLA midiendo los valores óhmicos entre los nodos de equivalencia además de corrientes y caídas de tensión al alimentarse a CC .

Seleccionando 3 resistores y conectándolos en forma ESTRELLA, calcular sus equivalentes para conexión DELTA midiendo los valores óhmicos entre los nodos de equivalencia además de corrientes y caídas de tensión al alimentarse a CC .

.

6. Observaciones y Conclusiones

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

4.2. Identificación de los resistores usados.

Identificador	R1	R2	R3	R4	R5
Valor indicado					
Valor medido					

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, verificar el funcionamiento del transformador monofásico de inducción con 5 cargas de diferente valor óhmico.

6. Observaciones y Conclusiones

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

Carrera:	Ingeniería Industrial	Academia: Industrial	Plantel:	Colomos
Materia:	Maquinas Eléctricas	Clave:	Revisión: B	
Unidad:	3	Tema:	Generador/motor eléctrico CD	
No. de Práctica:	3	Nombre de la práctica:	Funcionamiento del dinamo y del motor eléctrico de CC	
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN				
Alumno:		Registro:		
Semestre:	4º	Grupo:	Período: FEB JUN 2020	Fecha:

1. OBJETIVO

Utilizando un motor de CC y multímetro, verificar su funcionamiento como dinamo y como motor.

2. RESUMEN

El dinamo y el motor de CC

3. MATERIAL, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multímetro
10	Cables con caimanes
10	Motor eléctrico de CD
1	Fuente de poder CD

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 DISEÑO

1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Identificación del motor usado (Datos técnicos).

Datos técnicos del motor	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque
Valor indicado					
Valor medido					

5. Implementación de la práctica.

En función de los esquemas propuestos, verificar el funcionamiento del motor de CC y su operación como dínamo.

6. Observaciones y Conclusiones

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

4.2. Identificación de los componentes usados.

Identificador	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque		
Valor indicado							
Valor medido							

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, calcular y medir los parámetros eléctricos necesarios para un circuito inversor de giro para un motor CC usando la configuración puente H con dos relevadores, transistores o circuito integrado.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS SABER SER () SABER HACER () SABER CONVIVIR () TOTAL			

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL							
INGENIERÍA INDUSTRIAL							
RÚBRICA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS							
INFORMACIÓN GENERAL							
ASIGNATURA:		MAQUINAS ELECTRICAS					
NIVEL:		INGENIERÍA			SEMESTRE:		
NOMBRE DEL DOCENTE:							
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:							
REGISTRO:		PERIODO ESCOLAR:					
GRUPO:		PERIODO PARCIAL:					
INSTRUCCIONES							
ESTUDIANTE: EVALÚATE CON LA SIGUIENTE ESCALA DE PUNTAJE							
PUNTAJE	CRITERIO	SIGNIFICADO DEL CRITERIO					
5	EXCELENTE	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO EXCEPCIONAL					
4	MUY BIEN	FALLAS POCO RELEVANTES EN CLASES Y SESIONES DE PRÁCTICA					
3	BIEN	ALGUNAS FALLAS Y FALTA DE DISPOSICIÓN EN CLASE Y SESIONES DE PRÁCTICA					
2	REGULAR	FALTA DE DISPOSICIÓN Y CONSTANTES FALLAS					
1	NO CUMPLE	NO CUMPLE, NO COOPERA Y OBSTACULIZA EN TRABAJO EN EQUIPO					
ESTUDIANTE: EVALÚATE EN COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS							
CLAVE	COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES						
A	PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA A LAS CLASES Y A LAS PRÁCTICAS						
B	COLABORA ASUMIENDO SU ROL EN EL EQUIPO						
C	DEMUESTRA COMPROMISO, RESPETO Y RESPONSABILIDAD EN SESIONES DE CLASE Y PRÁCTICA						
D	EXPRESA SUS IDEAS SOBRE EL TEMA DE LAS PRÁCTICAS						
E	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN EL TRABAJO GRUPAL DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS						
F	EXPRESA SUS INTENCIONES DE PRACTICAR O APLICAR LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS						
ESTUDIANTE: EN LA SIGUIENTE TABLA, ESCRIBE TU NOMBRE Y ASIGNA TU EVALUACIÓN PERSONAL (LIBRE Y JUSTA)							
NOMBRE		COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS PRÁCTICAS DEL PRIMER PARCIAL					
		A	B	C	D	E	F
ESPACIO PARA EL DOCENTE				EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	EXAMEN ESCRITO	PRÁCTICAS Y REPORTES	TAREAS	TRABAJO	PARTICIPACIÓN	ASISTENCIA	PROMEDIO PARCIAL FINAL
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL ESTUDIANTE (SOBRESALIENTE, SUFICIENTE, REQUIERE SUPERVISIÓN, NO SUFICIENTE)							
SABER SER:	SABER HACER:		SABER CONVIVIR:				
FECHA:	FIRMA DEL DOCENTE:		FIRMA DEL ESTUDIANTE:				

4.2. Identificación de los componentes usados.

Identificador	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque				
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, calcular y medir los parámetros eléctricos necesarios para un circuito de control de velocidad para un motor CC usando la configuración PWM con el CI555.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA	
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS SABER SER () SABER HACER () SABER CONVIVIR () TOTAL	

Carrera:	Ingeniería Industrial	Academia: Industrial	Plantel:	Colomos
Materia:	Maquinas eléctricas	Clave:	Revisión: B	
Unidad:	4	Tema:	Motores	
No. de Práctica:	6	Nombre de la práctica:	Control de velocidad motor monofásico	
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN				
Alumno:		Registro:		
Semestre:	4º	Grupo:	Período: FEB JUN 2020	Fecha:

1. OBJETIVO

Utilizando un motor monofásico, un variador de frecuencia y multímetro, implementar un control de velocidad para motor monofásico.

2. RESUMEN

Motor monofásico, sistemas de control de velocidad (variador de frecuencia)

3. MATERIAL, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multímetro
1	Motor monofásico
10	Cables con caimán

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 DISEÑO

1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Identificación de parámetros eléctricos del motor seleccionado.

Identificador	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque				
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, verificar el funcionamiento del motor monofásico y el variador de frecuencia.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER () SABER HACER () SABER CONVIVIR ()	TOTAL	

Carrera:	Ingeniería Industrial	Academia: Industrial	Plantel:	Colomos
Materia:	Maquinas eléctricas	Clave:	Revisión: B	
Unidad:	3	Tema:	Motores	
No. de Práctica:	7	Nombre de la práctica:	Inversión de giro en un motor monofásico	
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN				
Alumno:		Registro:		
Semestre:	4º	Grupo:	Período: FEB JUN 2020	Fecha:

1. OBJETIVO

Utilizando un motor monofásico, una caja de engranes y multímetro, implementar un control de inversión del sentido de rotación para un motor monofásico.

2. RESUMEN

Motor monofásico, sistema para inversión de giro (eléctrico o mecánico)

3. MATERIAL, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multímetro
1	Motor monofásico
10	Cables con caimán
1	Caja de engranes

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 DISEÑO

1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Identificación de parámetros eléctricos del motor seleccionado.

Identificador	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque				
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama propuesto, verificar el funcionamiento del motor y la caja de engranes (motorreductor) o intercambio del bobinado de arranque.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER () SABER HACER () SABER CONVIVIR ()	TOTAL	

4.2. Identificación de parámetros eléctricos del motor seleccionado.

Identificador	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque				
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, verificar el funcionamiento del motor y el variador de frecuencia.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL							
INGENIERÍA INDUSTRIAL							
RÚBRICA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS							
INFORMACIÓN GENERAL							
ASIGNATURA:		MAQUINAS ELECTRICAS					
NIVEL:		INGENIERÍA			SEMESTRE:		
NOMBRE DEL DOCENTE:							
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:							
REGISTRO:					PERIODO ESCOLAR:		
GRUPO:					PERIODO PARCIAL:		
INSTRUCCIONES							
ESTUDIANTE: EVALÚATE CON LA SIGUIENTE ESCALA DE PUNTAJE							
PUNTAJE	CRITERIO	SIGNIFICADO DEL CRITERIO					
5	EXCELENTE	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO EXCEPCIONAL					
4	MUY BIEN	FALLAS POCO RELEVANTES EN CLASES Y SESIONES DE PRÁCTICA					
3	BIEN	ALGUNAS FALLAS Y FALTA DE DISPOSICIÓN EN CLASE Y SESIONES DE PRÁCTICA					
2	REGULAR	FALTA DE DISPOSICIÓN Y CONSTANTES FALLAS					
1	NO CUMPLE	NO CUMPLE, NO COOPERA Y OBSTACULIZA EN TRABAJO EN EQUIPO					
ESTUDIANTE: EVALÚATE EN COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS							
CLAVE	COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES						
A	PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA A LAS CLASES Y A LAS PRÁCTICAS						
B	COLABORA ASUMIENDO SU ROL EN EL EQUIPO						
C	DEMUESTRA COMPROMISO, RESPETO Y RESPONSABILIDAD EN SESIONES DE CLASE Y PRÁCTICA						
D	EXPRESA SUS IDEAS SOBRE EL TEMA DE LAS PRÁCTICAS						
E	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN EL TRABAJO GRUPAL DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS						
F	EXPRESA SUS INTENCIONES DE PRACTICAR O APLICAR LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS						
ESTUDIANTE: EN LA SIGUIENTE TABLA, ESCRIBE TU NOMBRE Y ASIGNA TU EVALUACIÓN PERSONAL (LIBRE Y JUSTA)							
NOMBRE		COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS PRÁCTICAS DEL SEGUNDO PARCIAL					
		A	B	C	D	E	F
ESPACIO PARA EL DOCENTE				EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	EXAMEN ESCRITO	PRÁCTICAS Y REPORTES	TAREAS	TRABAJO	PARTICIPACIÓN	ASISTENCIA	PROMEDIO PARCIAL FINAL
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL ESTUDIANTE (SOBRESALIENTE, SUFICIENTE, REQUIERE SUPERVISIÓN, NO SUFICIENTE)							
SABER SER:	SABER HACER:			SABER CONVIVIR:			
FECHA:	FIRMA DEL DOCENTE:			FIRMA DEL ESTUDIANTE:			

4.2. Identificación de parámetros eléctricos del motor seleccionado.

Identificador	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque				
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, verificar el funcionamiento del motor y el controlador de inversión de giro.
(Circuito de control y circuito de fuerza)

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

Carrera:	Ingeniería Industrial	Academia: Industrial	Plantel:	Colomos
Materia:	Maquinas eléctricas	Clave:	Revisión: B	
Unidad:	4	Tema:	Motores	
No. de Práctica:	10	Nombre de la práctica:	Control de velocidad de un motor a pasos	
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN				
Alumno:		Registro:		
Semestre:	4º	Grupo:	Período: FEB JUN 2020	Fecha:

1. OBJETIVO

Utilizando un motor a pasos, un controlador digital o equivalente y multímetro para implementar un control de velocidad.

2. RESUMEN

Motor a pasos, control de velocidad.

3. MATERIAL, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multímetro
1	Motor a pasos
1	Controlador digital para motor a pasos
1	Fuente de poder

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 DISEÑO

1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Identificación de parámetros eléctricos del motor utilizado.

Identificador	Tipo	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque			
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, verificar el funcionamiento del control de velocidad para motor a pasos.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

Carrera:	Ingeniería Industrial	Academia: Industrial	Plantel:	Colomos
Materia:	Maquinas eléctricas	Clave:	Revisión: B	
Unidad:	4	Tema:	Motores	
No. de Práctica:	11	Nombre de la práctica:	Motor a pasos, funcionamiento reversible	
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN				
Alumno:		Registro:		
Semestre:	4º	Grupo:	Período: FEB JUN 2020	Fecha:

1. OBJETIVO

Utilizando un motor a pasos, un controlador y multímetro, implementar un controlador reversible.

2. RESUMEN

Motor a pasos, funcionamiento reversible.

3. MATERIAL, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
1	Motor a pasos
1	Controlador digital para motor a pasos
1	Fuente de poder

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 DISEÑO

1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Identificación de parámetros eléctricos del motor utilizado.

Identificador	Tipo	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque			
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto, verificar el funcionamiento del controlador reversible para el motor a pasos.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

Carrera:	Ingeniería Industrial	Academia: Industrial	Plantel:	Colomos
Materia:	Maquinas eléctricas	Clave:	Revisión: B	
Unidad:	4	Tema:	Proyecto final	
No. de Práctica:	12	Nombre de la práctica:	Proyecto integrador (sistema servomotor y encoder)	
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN				
Alumno:		Registro:		
Semestre:	4º	Grupo:	Período: FEB JUN 2020	Fecha:

1. OBJETIVO

Implementar un sistema que integre un motor eléctrico y un encoder.

2. RESUMEN

Proyecto integrador (descripción funcional)

3. MATERIAL, EQUIPO Y/O HERRAMIENTAS

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
1	protoboard

4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

4.1 DISEÑO

1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Identificación de los componentes del sistema.

Identificador	Tipo	Voltaje	Corriente	Potencia	Velocidad	Torque			
Valor indicado									
Valor medido									

5. Implementación de la práctica.

En función del diagrama eléctrico propuesto verificar el funcionamiento general del sistema.

6. Observaciones y conclusiones.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA			
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁXIMO)		
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁXIMO)		
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁXIMO)		
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER ()	SABER HACER ()	SABER CONVIVIR () TOTAL

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL							
INGENIERÍA INDUSTRIAL							
RÚBRICA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS							
INFORMACIÓN GENERAL							
ASIGNATURA:		MAQUINAS ELECTRICAS					
NIVEL:		INGENIERÍA			SEMESTRE:		
NOMBRE DEL DOCENTE:							
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:							
REGISTRO:					PERIODO ESCOLAR:		
GRUPO:					PERIODO PARCIAL:		
INSTRUCCIONES							
ESTUDIANTE: EVALÚATE CON LA SIGUIENTE ESCALA DE PUNTAJE							
PUNTAJE	CRITERIO	SIGNIFICADO DEL CRITERIO					
5	EXCELENTE	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO EXCEPCIONAL					
4	MUY BIEN	FALLAS POCO RELEVANTES EN CLASES Y SESIONES DE PRÁCTICA					
3	BIEN	ALGUNAS FALLAS Y FALTA DE DISPOSICIÓN EN CLASE Y SESIONES DE PRÁCTICA					
2	REGULAR	FALTA DE DISPOSICIÓN Y CONSTANTES FALLAS					
1	NO CUMPLE	NO CUMPLE, NO COOPERA Y OBSTACULIZA EN TRABAJO EN EQUIPO					
ESTUDIANTE: EVALÚATE EN COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS							
CLAVE	COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES						
A	PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA A LAS CLASES Y A LAS PRÁCTICAS						
B	COLABORA ASUMIENDO SU ROL EN EL EQUIPO						
C	DEMUESTRA COMPROMISO, RESPETO Y RESPONSABILIDAD EN SESIONES DE CLASE Y PRÁCTICA						
D	EXPRESA SUS IDEAS SOBRE EL TEMA DE LAS PRÁCTICAS						
E	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN EL TRABAJO GRUPAL DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS						
F	EXPRESA SUS INTENCIONES DE PRACTICAR O APLICAR LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS						
ESTUDIANTE: EN LA SIGUIENTE TABLA, ESCRIBE TU NOMBRE Y ASIGNA TU EVALUACIÓN PERSONAL (LIBRE Y JUSTA)							
NOMBRE		COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS PRÁCTICAS DEL TERCER PARCIAL					
		A	B	C	D	E	F
ESPACIO PARA EL DOCENTE				EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE			
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	EXAMEN ESCRITO	PRÁCTICAS Y REPORTES	TAREAS	TRABAJO	PARTICIPACIÓN	ASISTENCIA	PROMEDIO PARCIAL FINAL
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL ESTUDIANTE (SOBRESALIENTE, SUFICIENTE, REQUIERE SUPERVISIÓN, NO SUFICIENTE)							
SABER SER:		SABER HACER:		SABER CONVIVIR:			
FECHA:		FIRMA DEL DOCENTE:		FIRMA DEL ESTUDIANTE:			