



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	
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) 1	0
REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DEL PRIMER PARCIAL 1	3
PRÁCTICA 5 CONTROL DE VELOCIDAD EN UN MOTOR DE CC (PWM-DRIVER)	L4
PRÁCTICA 6 CONTROL DE VELOCIDAD EN MOTOR MONOFASICO 1	.5
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	!1
PRÁCTICA 9 CONTROL DE INVERSION DE GIRO EN UN MOTOR TRIFASICO 2	2
PRÁCTICA 10 CONTROL DE VELOCIDAD EN UN MOTOR A PASOS	4
PRÁCTICA 11 CONTROL REVERSIBLE EN UN MOTOR A PASOS 2	6
PRÁCTICA 12 PROYECTO INTEGRADOR (SERVOMOTOR Y ENCODER	3
REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DEL TERCER PARCIAL3	0

Carrera:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	M	aquinas Eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:		1		Tem	a:	Sistemas trifásicos		
No. de Práctica	No. de Práctica: 1			Nom	bre de	Conversiones estrella – delta, delta –		
				la pr	áctica:	estrella resistivos alimentados a CC		
Profesor: M. EN	I C	JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN	l					
Alumno:			Regi	stro:				
Semestre:	5º		Grupo:		Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

Utilizando protoboard, resistores, óhmetro, tres baterías y implementar circuitos equivalentes para conversión delta a estrella y viceversa.

2. RESUMEN

Conversión de circuitos eléctricos delta-estrella y estrella-delta alimentados a CC balanceados y no balanceados

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	óhmetro
1	protoboard
9	resistores

- 4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA
- 4.1 DISEÑO
- 1. Planteamiento del problema a resolver.

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 .

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:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	M	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:	nidad: 2		Tem	a:	Transformador monofásico			
No. de Práctica	lo. de Práctica: 2			Non	bre de	El transformador monofásico de inducción		
				la pr	áctica:			
Profesor: M. EN	I C	JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN	l					
Alumno:				Registro:				
Semestre:	4º		Grupo:	Período		: FEB JUN 2020 Fecha:		

1. OBJETIVO Utilizando resistores de potencia, transformador monofásico y multímetro, verificar el funcionamiento en cinco cargas de distinto valor óhmico. (sin exceder valores nominales del transformador).

2. RESUMEN

Z. RESONILIA
El transformador monofásico de inducción tipos y características

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
10	Cables con caimanes
5	Resistores de 10W
1	Transformador monofásico de inducción

- 4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA
- 4.1 DISEÑO
- 1. Planteamiento del problema a resolver.

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.

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 () S.	ABER CONVIVIR ()	TOTAL		

Carrera:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	aquinas Eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:		3		Tema	1:	Generador/motor eléctrico CD		
No. de Práctica:		3		Nom	ore de	Funcionamiento del dinamo y del motor		
				la prá	ictica:	eléctrico de CC		
Profesor: M. EN	Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN							
Alumno:				Registro:				
Semestre:	4º		Grupo:		Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

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

2. RESUMEN

El dínamo y el motor de CC		

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
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 moto	r 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.

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:	Ing	geniería Industrial		Academia: ndustrial		Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad: 4				Tem	a:	Motores		
No. de Práctica: 4		Nombre de			Inversión de giro en un motor de CC			
				la pr	áctica:			
Profesor: M. EN	C. J	UAN MANUEL GARCÍA LEÓN						
Alumno:			Registro:					
Semestre:	mestre: 4º Grupo:				Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

Utilizando resistores, transistores bipolares, fuente de CC, motor de CC, 2 relevadores o circuito integrado o transistores y multímetro, para implementar un circuito puente H (electromecánico o electrónico) para la inversión de giro del motor.

2. RESUMEN

versión de giro en el motor CC, técnicas y circuitos	

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
1	Motor de CD
6	resistores
1	Fuente de poder CD
2	Relevadores
2	Transistores tipo TIP41

- 4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA
- 4.1 DISEÑO
- 1. Planteamiento del problema a resolver.

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.

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 H	ACER () S	ABER CONVIVIR ()	TOTAL		

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL INGENIERÍA INDUSTRIAL

RÚBRICA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS									
			INFO	ORMACIÓN G	ENERAL				
ASIGNATURA:	MA	QUINA	S ELECTRIC	AS					
NIVEL:		GENIERI				SEMESTRE	<u>:</u>		
NOMBRE DEL DO	CENTE:								
NOMBRE DEL EST	UDIANTE:								
REGISTRO:		PERIODO ESCOLAR:							
GRUPO:	PERIODO PARCIAL:								
INSTRUCCIONES									
ESTUDIANTE: EVALÚATE CON LA SIGUIENTE ESCALA DE PUNTAJE									
PUNTAJE	CRITERIO	9	SIGNIFICAD	O DEL CRITE	RIO				
5	EXCELENTE	(COLABORAC	CIÓN Y TRAB	AJO EN EQU	IPO EXCEPO	CIONAL		
4	MUY BIEN			O RELEVAN					
3	BIEN			ALLAS Y FAL				SIONES DE P	RÁCTICA
2	REGULAR			ISPOSICIÓN					
1	NO CUMPLE	1	NO CUMPLE	, NO COOPEF	RA Y OBSTA	CULIZA EN T	'RABAJO EN	EQUIPO	
	,								
ESTUDIANTE: EVA					DURANTE L	AS CLASES Y	Y PRACTICA	S	
CLAVE	COMPORTAMI								
<u>A</u>	PUNTUALIDAD					TICAS			
В	COLABORA ASI	-			-	A D. EN. CECTO	NEC DE CLA	CE W DD Á OF	T.C.A
C	DEMUESTRA C					AD EN SESIO	NES DE CLA	SE Y PRACI	TCA
D	EXPRESA SUS I					ANTELACCI	ACEC V DD Á	CTLCAC	
E F	PARTICIPA ACT								
r	EXPRESA SUS I	NIENC	IONES DE PI	KACTICAR O	APLICAR LO	JS CONOCIM	IEN I US AD	QUIKIDUS	
ESTUDIANTE: E	N LA SIGUIENTE	TABLA	, ESCRIBE T	U NOMBRE	Y ASIGNA T	U EVALUACI	ÓN PERSON	AL (LIBRE Y	JUSTA)
	NOMBRE			COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES DURANTE LAS PRÁCTICAS DEL PRIMER PARCIAL				S	
				A	В	С	D	Е	F
	ESPACIO	PARA E	EL DOCENTE		EVALUACIÓ	ÓN DEL ESTU	JDIANTE		
EXAMEN ESCRITO			PRÁCTICAS Y REPORTES	TAREAS	TRABAJOS	PARTICI- PACIÓN	ASISTEN- CIA	PROMEDIO PARCIAL FINAL	
	(SODDECA			ADQUIRIDAS TE, REQUIER			CICIENTE)		
	(SUDKESA	LIEIVIE	SABER HA		L JUI ERVIS	SABER CO			
SABER SER:			CLIU	SADLIC GORVIVIA.					
FECHA: FIRMA DEL DOCENTE:				FIRMA DEL ESTUDIANTE:					

Carrera:	Ing	geniería Industrial	Academi Industria			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	laquinas eléctricas Clave:				Revisión: B		
Unidad:		4			a:	Motores		
No. de Práctica:		5		_	bre de áctica:	Control de velocidad en un motor de CC		
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN								
Alumno:				Registro:				
Semestre:	4º	4º Grupo:			Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

Utilizando el CI555, resistores, transistores bipolares, potenciómetro, capacitores, fuente de CD, motor de CC, y multímetro, implementar un circuito PWM para control de velocidad de giro del motor.

2. RESUMEN Control de velocidad de giro PWM en el motor CC

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
1	Motor de CC
6	Resistores, capacitores
1	Fuente de poder CD
2	Relevadores
2	Transistores tipo TIP41 y un CI555

- 4. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA
- 4.1 DISEÑO
- 1. Planteamiento del problema a resolver.

4.2. Ident	tificación	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.

	RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE	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:	Ing	geniería Industrial	Academia Industria			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	aquinas eléctricas Clave:				Revisión: B		
Unidad:	4			Tem	a:	Motores		
No. de Práctica:	e Práctica: 6			bre de áctica:	Control de velocidad motor monofásico			
Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN								
Alumno:				Registro:				
Semestre:	4º	Grupo:			Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

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 frecuenci	Mc	otor	monofásico	, sistemas de	e control de	velocidad ((variador de	frecuencia
---	----	------	------------	---------------	--------------	-------------	--------------	------------

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

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:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:		3		Tem	a:	Motores		
No. de Práctica:	a: 7		Nom	bre de	Inversión de giro en un motor monofásico			
				la pr	áctica:			
Profesor: M. EN	Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN							
Alumno:				Registro:				
Semestre:	4º		Grupo:		Período: FEB JUN 2020		Fecha:	

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)

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

42	Identificación	de narámetros	eléctricos del	motor seleccionado
4.2.	iuentincacion	ue parametros	electricos del	THOLOL SELECTIONADO

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.

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:	Ing	geniería Industrial	Academi Industria			Plantel:	Colomos	
Materia:	М	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:		4		Tem	a:	Motores		
No. de Práctica:		8			bre de áctica:	Control de velocidad en un motor trifásico		
Profesor: M. EN	Profesor: M. EN C. JUAN MANUEL GARCÍA LEÓN							
Alumno:			Registro:					
Semestre:	4º	⊆ Grupo:			Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

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

2. RESUMEN

Motor trifasico, variacio	on de velocidad		

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
1	Motor trifásico
1	Variador de velocidad trifásico
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							

Implementación d	e la práctica
------------------------------------	---------------

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

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 () S.	ABER CONVIVIR ()	TOTAL			

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL INGENIERÍA INDUSTRIAL

RÚBRICA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS									
			INFO	ORMACIÓN G	ENERAL				
ASIGNATURA:		MAQUINA	S ELECTRICA	AS					
NIVEL:		INGENIER				SEMESTRE	č:		
NOMBRE DEL DOC	CENTE:						-		
NOMBRE DEL EST	NOMBRE DEL ESTUDIANTE:								
REGISTRO:				PERIODO E	SCOLAR:				
GRUPO:				PERIODO F	PARCIAL:				
	INSTRUCCIONES								
ESTUDIANTE: EVA	ALÚATE CON	N LA SIGUIEI	NTE ESCALA	DE PUNTAJ	E				
PUNTAJE	CRITERIO		SIGNIFICAD	O DEL CRITE	RIO				
5	EXCELENT			ZIÓN Y TRAB					
4	MUY BIEN	1	FALLAS POC	O RELEVAN	TES EN CLAS	SES Y SESION	NES DE PRÁ	CTICA	
3	BIEN			ALLAS Y FAL				SIONES DE P	RÁCTICA
2	REGULAR	REGULAR FALTA DE DISPOSICIÓN Y CONSTANTES FALLAS							
1	NO CUMPI	NO CUMPLE NO CUMPLE, NO COOPERA Y OBSTACULIZA EN TRABAJO EN EQUIPO							
ESTUDIANTE: EVA	ALÚATE EN	COMPORTA	MIENTOS Y	ACTITUDES	DURANTE L	AS CLASES Y	Y PRÁCTICA	S	
CLAVE	/E COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES								
A	PUNTUAL	PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA A LAS CLASES Y A LAS PRÁCTICAS							
В	COLABOR	COLABORA ASUMIENDO SU ROL EN EL EQUIPO							
С	DEMUEST	DEMUESTRA COMPROMISO, RESPETO Y RESPONSABILIDAD EN SESIONES DE CLASE Y PRÁCTICA							
D	EXPRESA SUS IDEAS SOBRE EL TEMA DE LAS PRÁCTICAS								
E	PARTICIPA	A ACTIVAMI	ENTE EN EL	TRABAJO GR	RUPAL DURA	ANTE LAS CL	ASES Y PRÁ	CTICAS	
F	EXPRESA S	SUS INTENC	IONES DE PI	RACTICAR O	APLICAR LO	OS CONOCIM	IENTOS AD	QUIRIDOS	
ESTUDIANTE: E	N LA SIGUIE	ENTE TABLA	, ESCRIBE T	U NOMBRE	Y ASIGNA T	U EVALUACI	ÓN PERSON	AL (LIBRE Y	JUSTA)
	NOMBRI	E		cc		IENTOS Y AG			s
				A	В	С	D	E	F
	ESPA	ACIO PARA E	EL DOCENTE		EVALUACIÓ	ÓN DEL ESTU	JDIANTE		
NOMBRE DI	EXAMEN ESCRITO								
	(SOB)			ADQUIRIDAS TE, REQUIER			FICIENTE)		
SABER SER:	(500)		SABER HA		222210	SABER CO			
FECHA: FIRMA DEL DOCENTE: FIRMA DEL ESTUDIANTE:									

Carrera:	Ing	geniería Industrial	Academi Industria			Plantel:	Colomos	
Materia:	М	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:	Unidad: 4			Tem	a:	Motores		
No. de Práctica:	No. de Práctica: 9			Nom	bre de	Inversión de giro de un motor trifásico		
				la pr	áctica:			
Profesor: M. EN	C. J	JAN MANUEL GARCÍA LEÓN						
Alumno:				Registro:				
Semestre:	Semestre: 4º Grupo:				Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

Utilizando un motor trifásico, un circuito controlador y multímetro, implementar un control de inversión de giro para un motor trifásico.

2. RESUMEN

Motor trifásico, inversión de giro		

Cant.	Material, Equipo y/o Herramientas
1	multimetro
1	Motor trifásico
10	Cables con caimán
1	Circuito de control de inversión de giro

^{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 y el controlador de inversión de giro. (Circuito de control y circuito de fuerza)

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 () S	SABER CONVIVIR () TOTAL							

Carrera:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ма	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:	Unidad: 4			Tema	n:	Motores		
No. de Práctica:	No. de Práctica: 10			_	bre de íctica:	Control de velocidad de un motor a pasos		
Profesor: M. EN	C. J	UAN MANUEL GARCÍA LEÓN						
Alumno:				Registro:				
Semestre: 4º Grupo:				Período:	FEB JUN 2020	Fecha:		

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.

•		

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.

42	Identificación	dе	narámetros	eléctricos	del	l motor utilizado	
4.2.	iuentinicacion	ue	Daiailletius	electi icos	uei	i illotoi utilizauo	

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.

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:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:	Jnidad: 4			Tem	a:	Motores		
No. de Práctica:	o. de Práctica: 11			Nom	bre de	Motor a pasos, funcionamiento reversible		
				la práctica:				
Profesor: M. EN	C. J	JAN MANUEL GARCÍA LEÓN						
Alumno:				Registro:				
Semestre:	4º		Grupo:		Período:	FEB JUN 2020	Fecha:	

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

2. RESUMEN

Motor a pasos, func	ionamiento reversib	oie.		
	·	·	·	

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								

Implementación d	le la práctica
------------------------------------	----------------

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

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 HACE	R () S	ABER CONVIVIR ()	TOTAL				

Carrera:	Ing	geniería Industrial	Academia: Industrial			Plantel:	Colomos	
Materia:	Ma	aquinas eléctricas	Clave:			Revisión: B		
Unidad:	Unidad: 4			Tem	a:	Proyecto final		
No. de Práctica:	o. de Práctica: 12				bre de áctica:	Proyecto integrador (sistema servomotor y encoder)		
Profesor: M. EN	C. J	UAN MANUEL GARCÍA LEÓN						
Alumno:				Registro:				
Semestre: 4º Grupo:			Período:	FEB JUN 2020	Fecha:			

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

2. RESUMEN

Proyecto integrador (descripción funcional)

·	·	

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.

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA									
RESÚMEN	(10 PUNTOS MÁ)	KIMO)							
DESARROLLO TEÓRICO	(30 PUNTOS MÁX	(IMO)							
DESARROLLO PRÁCTICO	(30 PUNTOS MÁ)	KIMO)							
ORDEN Y LIMPIEZA	(10 PUNTOS MÁ	XIMO)							
CONCLUSIONES	(20 PUNTOS MÁ)	XIMO)							
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS	SABER SER () SABER HACER () SA	ABER CONVIVIR ()	TOTAL			

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL INGENIERÍA INDUSTRIAL

RÚBRICA PARA LA REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS										
INFORMACIÓN GENERAL										
ASIGNATURA: MAQUINAS EL				AS						
NIVEL:	ÍA			SEMESTRE	Č:					
NOMBRE DEL DO					-					
NOMBRE DEL ESTUDIANTE:										
REGISTRO:				PERIODO I	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 FA	LGUNAS FALLAS Y FALTA DE DISPOSICIÓN EN CLASE Y SESIONES DE PRÁCTICA						
2	REGULAR		FALTA DE DISPOSICIÓN Y CONSTANTES FALLAS							
1	NO CUMPL		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									
В	COLABORA ASUMIENDO SU ROL EN EL EQUIPO									
C	DEMUESTRA COMPROMISO, RESPETO Y RESPONSABILIDAD EN SESIONES DE CLASE Y PRÁCTICA									
D D	EXPRESA SUS IDEAS SOBRE EL TEMA DE LAS PRÁCTICAS									
E E	PARTICIPA ACTIVAMENTE EN EL TRABAJO GRUPAL DURANTE LAS CLASES Y PRÁCTICAS									
F	,									
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	В	С	D	Е	F			
ESPACIO PARA EL DOCENTE EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE										
EXAM EN ALVAIDUTES TAG ANGUNON ESCRITO			EXAMEN ESCRITO	PRÁCTICAS Y REPORTES	TAREAS	TRABAJOS	PARTICI- PACIÓN	ASISTEN- CIA	PROMEDIO PARCIAL FINAL	
COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL ESTUDIANTE (SOBRESALIENTE, SUFICIENTE, REQUIERE SUPERVISIÓN, NO SUFICIENTE)										
				SABER HACER:			SABER CONVIVIR:			
FECHA:	FIRMA DEL			FIRMA DEL						
			DOCENTE:			ESTUDIANTE:				