
	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 1 / 11

ÍNDICE

Número	Práctica	Página
1	Señales electromagnéticas	2
2	Señales caloríficas	4
3	Señales digitales y el servomotor	6
4	Señales analógicas	8
5	Diseño de un instrumento	10

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 2 / 11

PRÁCTICA 1 Señales electromagnéticas

1. Objetivo

Conocer los conceptos básicos de las señales electromagnéticas

2. Alcance

Aplicarlo a diversos dispositivos electrónicos en el área de energías renovables

3. Documentación de referencia

BOYLESTAD, ROBERT L. y NASHESKY, LOUIS, Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, 8^a.ed, Ed. PEARSON

4. Definiciones

Las vistas en clase de la semana 1 a la 3

5. Responsabilidades

Uso eficiente y responsable del multímetro, del osciloscopio y la fuente de alimentación

6. Procedimiento


6.1. Competencia

identificar los diversos tipos de señales inalámbricas de RF

6.2. Material y equipo

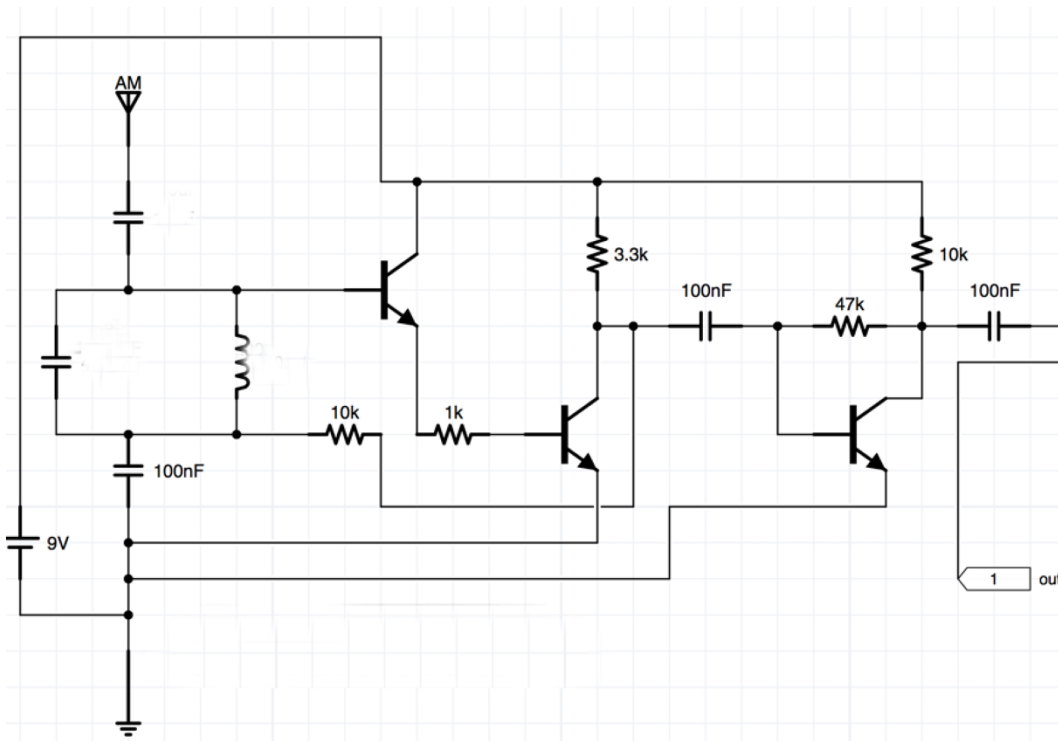
Resistencias, semiconductores, multímetro, fuente de alimentación, osciloscopio y protoboard.

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 3 / 11

6.3. Procedimiento

Diseñar un transmisor de radiofrecuencia que sintonice a la frecuencia recibida de este receptor, use un parlante para escuchar su voz en este circuito. Lo anterior con el objetivo potencial de aplicarlo a un sistema energético.




6.4. Gestión de residuos

No aplica

7. Bibliografía

Marwedel, P. (2006) Embedded System Design. Springer

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 4 / 11

PRÁCTICA 2 Señales caloríficas

1. Objetivo

Conocer los conceptos básicos de los diferentes tipos de sensores de calor

2. Alcance

Aplicarlo a diversos dispositivos eléctricos en el área de energías renovables

3. Documentación de referencia

BOYLESTAD, ROBERT L. y NASHELSKY, LOUIS, Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, 8ª.ed, Ed. PEARSON

4. Definiciones

Las vistas en clase de la semana 3 a la 4

5. Responsabilidades

Uso eficiente y responsable del multímetro, termómetro digital y del termistor digital.

6. Procedimiento

6.1. Competencia

Medir la humedad relativa en diversos sistemas y espacios.

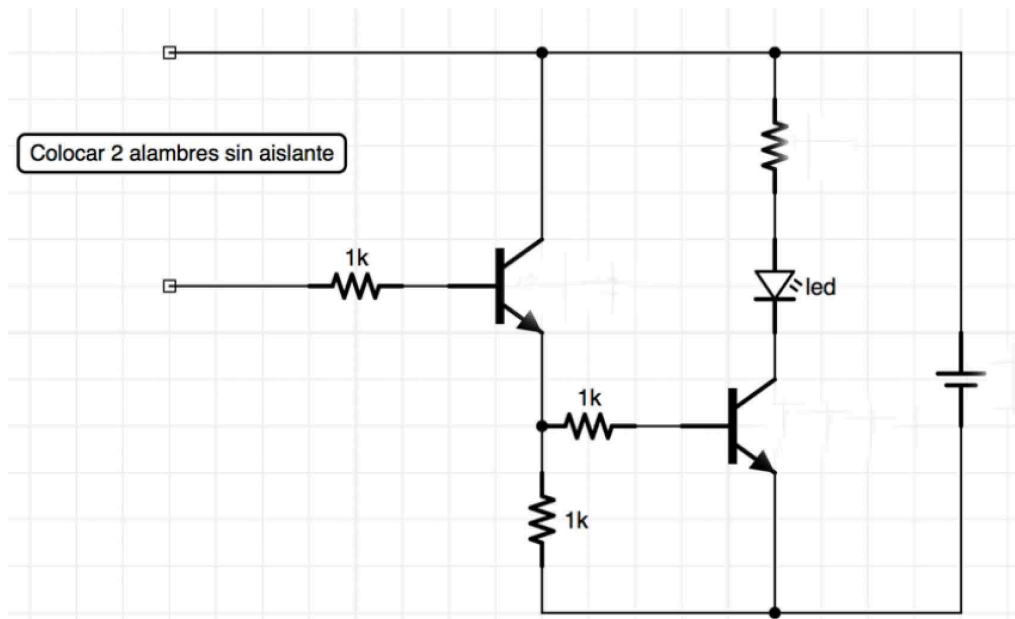
6.2. Material y equipo

Resistencias, multímetro y protoboard

6.3. Procedimiento

Realizar el siguiente circuito y encontrar la ganancia adecuada para los transistores pertinentes

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de asignatura	Función Profesor de tiempo completo	Función Director




6.4. Gestión de residuos

No aplica

7. Bibliografía

PRINCIPIOS DE ELECTRONICA del Autor ALBERT PAUL MALVINO por la Editorial MCGRAW-HILL

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de asignatura	Función Profesor de tiempo completo	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 6 / 11

PRÁCTICA 3 Señales digitales y el servomotor

1. Objetivo

Conocer el concepto de PWM y cálculo de ángulos

2. Alcance

Aplicarlo a diversos dispositivos eléctricos en especial a la rotaciones de paneles solares

3. Documentación de referencia

BOYLESTAD, ROBERT L. y NASHELSKY, LOUIS, Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, 8^a.ed, Ed. PEARSON

4. Definiciones

Las vistas en clase de la semana 5 a la 8

5. Responsabilidades

Uso eficiente de un microcontrolador

6. Procedimiento

6.1. Competencia

Calcular el desfaseamiento de cada señal y el ciclo de trabajo


6.2. Material y equipo

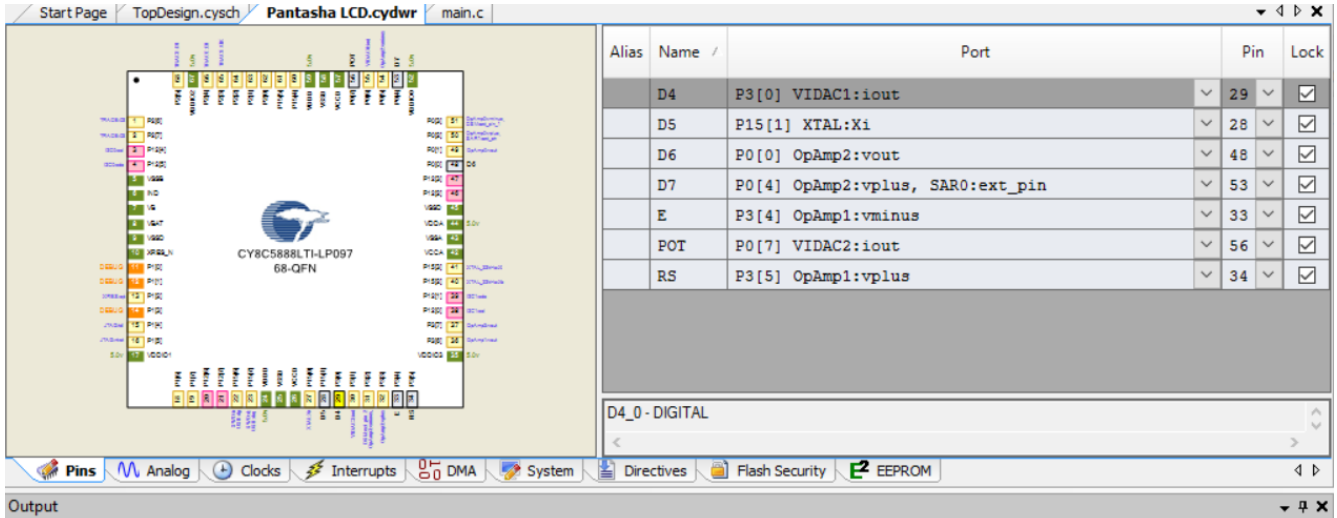
PSoC 5LP, jumpers macho-macho, protoboard, pantalla LCD, potenciómetro

6.3. Procedimiento

Realizar el diseño de un circuito e implementar una mejora para enviar los datos de rotación a una pantalla LCD mediante PSOC, use este código base para que también el servomotor se mueva mediante un potenciómetro

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 7 / 11



Alias	Name /	Port	Pin	Lock
D4	P3[0] VIDAC1:iout		29	<input checked="" type="checkbox"/>
D5	P15[1] XTAL:Xi		28	<input checked="" type="checkbox"/>
D6	P0[0] OpAmp2:vout		48	<input checked="" type="checkbox"/>
D7	P0[4] OpAmp2:vplus, SAR0:ext_pin		53	<input checked="" type="checkbox"/>
E	P3[4] OpAmp1:vminus		33	<input checked="" type="checkbox"/>
POT	P0[7] VIDAC2:iout		56	<input checked="" type="checkbox"/>
RS	P3[5] OpAmp1:vplus		34	<input checked="" type="checkbox"/>

Output


6.4. Gestión de residuos

No aplica

7. Bibliografía

- 1- Principios de electronica del autor albert paul malvino por la editorial mcgraw-hill
- 2- P. Marwedel; embedded system design; springer; 2006

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 8 / 11

PRÁCTICA 4 Señales analógicas

1. Objetivo

Conocer de fuentes de corriente alterna, inductores y capacitores

2. Alcance

Aplicarlo a diversos dispositivos eléctricos como inversores de corriente

3. Documentación de referencia

BOYLESTAD, ROBERT L. y NASHELSKY, LOUIS, Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, 8^a.ed, Ed. PEARSON

4. Definiciones

Las vistas en clase de la semana 9 a la 11

5. Responsabilidades

Uso eficiente y responsable del multímetro, generador de funciones y osciloscopio

6. Procedimiento

6.1. Competencia

Uso de los teoremas de diodos en polarización directa e inversa, y circuitos resonantes


6.2. Material y equipo

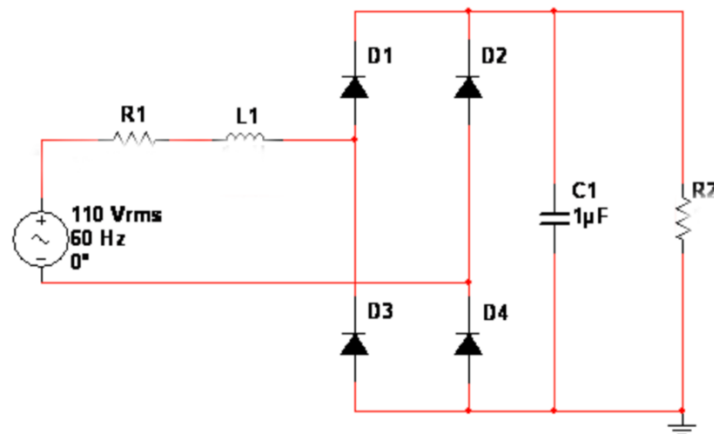
Los vistos en el diagrama además del multímetro, protoboard y osciloscopio

6.3. Procedimiento

Realizar el diseño del siguiente circuito e implementar una mejora para conectarlo a un inversor de corriente de un panel solar.

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--


	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 9 / 11



7. Bibliografía

- 1- PRINCIPIOS DE ELECTRONICA del Autor ALBERT PAUL MALVINO por la Editorial MCGRAW-HILL
- 2- P. Marwedel; Embedded System Design; Springer; 2006

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IER
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE METROLOGIA E INSTRUMENTACIÓN	PAGINA 10 / 11

PRÁCTICA 5 Diseño de un instrumento

1. Objetivo

Conocer el concepto de regulador, filtro, armónicos, sensores ópticos y microcontroladores

2. Alcance

Potencial aplicación en un aerogenerador

3. Documentación de referencia

BOYLESTAD, ROBERT L. y NASHELSKY, LOUIS, Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos, 8ª.ed, Ed. PEARSON

4. Definiciones

Las vistas en clase de la semana 11 a la 13

5. Responsabilidades

Uso eficiente y responsable del multímetro, del osciloscopio y de la fuente

6. Procedimiento

6.1. Competencia

Uso del concepto de tiristores, fet y transistores para diseñar un aerogenerador a escala

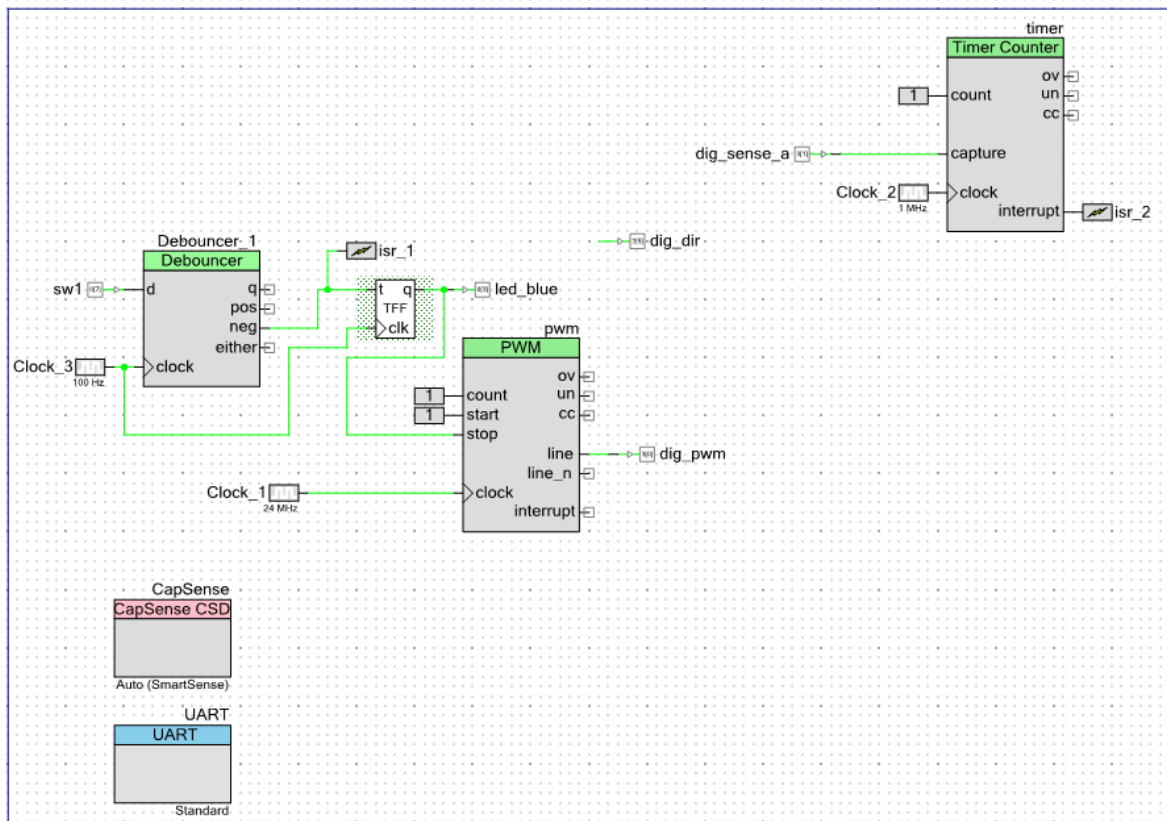
6.2. Material y equipo

Semiconductores, transformador, multímetro y protoboard

6.3. Procedimiento

Diseñar un dispositivo que mida la velocidad de rotación de un motor mediante PSoC utilizando como base el siguiente código.

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro Función Profesor de asignatura	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega Función Profesor de tiempo completo	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa Función Director
--	---	--



7. Bibliografía

- 1- PRINCIPIOS DE ELECTRONICA del Autor ALBERT PAUL MALVINO por la Editorial MCGRAW-HILL
- 2- P. Marwedel; Embedded System Design; Springer; 2006
- 3- J. L. Hennessy, D. A. Patterson; *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 4th ed.*; Morgan Kaufmann; 2008
- 4- W. Hohl; *ARM Assembly Language: Fundamentals and Techniques*; CRC Press; 2009

Realizado por : Ing. Sergio Orendain Castro	Coordinado por M.I. Eric Efrén Villanueva Vega	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Profesor de asignatura	Función Profesor de tiempo completo	Función Director