



المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

برنامج التدريب العسكري المهني

تخصص إلكترونيات صناعية وتحكم

توزيع الخطة على الفصول التدريبية

الفصل	م	رمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	المقررات المكافئة	عدد الوحدات				
						س.م	مح	عم	تم	س.أ
1	1	4101	تدريب عسكري (اعداد فرد أساسي)			20	17	6	0	23
	2	4101	لغة إنجليزية عامة		101 نجل	3	3	0	1	4
	3	4101	ثقافة إسلامية		101 سلم	2	2	0	0	2
	4	4101	مقدمة لتطبيقات الحاسب		101 حال	2	0	4	0	4
المجموع الكلي على مستوى الفصل						27	22	10	1	33

س.م: وحدات معتمدة ، مح : محاضرة ، عم : عملي/ورش ، تم : تمارين ، س.أ : ساعات اتصال أسبوعي

الفصل	م	رمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	المقررات المكافئة	عدد الوحدات				
						س.م	مح	عم	تم	س.أ
2	1	4142	لغة إنجليزية تخصصية -1	101 نجل	142 نجل	3	3	0	1	4
	2	4172	هندسة كهربائية		(141+143) الك	6	4	4	0	8
	3	4146	العناصر الإلكترونية		146 الك	3	2	2	0	4
	4	4101	السلوك الوظيفي ومهارات الاتصال		101 سلك	2	2	0	0	2
	5	4102	تدريب عسكري		102 تدر	5	0	10	0	10
المجموع الكلي على مستوى الفصل						19	11	16	1	28

الفصل	م	رمز المقرر	اسم المقرر	متطلب سابق	المقررات المكافئة	عدد الوحدات			
						س.م	مج	عم	س.أ
3	1	4147 الك	دوائر منطقية		147 الك	3	2	2	4
	2	4240 الك	دوائر إلكترونية	4146 الك	240 الك	3	2	2	4
	3	4245 الك	ورشة الكترونية -1		(145 + 144) الك	4	0	8	8
	4	4102 سلك	منشآت صغيرة			2	2	0	2
	5	4103 تدر	تدريب عسكري			5	0	10	10
	المجموع الكلي على مستوى الفصل						17	6	22

عدد الوحدات					المجموع الكلي على مستوى الخطة
س.م	مج	عم	س.أ		
63	39	50	0	89	

إلكترونيات صناعية وتحكم				التخصص	التقنية الإلكترونية	القسم	
4143 ألك				الرمز	هندسة كهربائية - 1 -	اسم المقرر	
				متطلب سابق			
وصف المقرر:							
4	3	2	1	الفصل	في هذا المقرر يكتسب المتدرب مبادئ وأسس الهندسة الكهربائية مثل مبادئ التيار المستمر والنظريات الأساسية وتطبيقاتها.		
			3	الوحدات المعتمدة			
			2	محاضرة			ساعات الاتصال (ساعة/أسبوع)
			2	عملي			
			0	تمرين			
الهدف العام من المقرر:							
يهدف هذا المقرر إلى تعريف المتدرب بمبادئ التيار المستمر وتحليل الدوائر الكهربائية باستخدام النظريات الأساسية وتطبيقاتها.							
المهام ذات العلاقة من معيار فني إلكترونيات		مواصفات الأداء المطلوب		الأهداف التفصيلية للمقرر			
A1→A4 C1,C4		تعرف على عناصر دوائر التيار المستمر.		أولاً: الأهداف الإجرائية: أن يكون المتدرب قادراً على أن:			
A1→A4 C1,C4		حصل على عناصر مكافئة باستخدام نظريات التوازي والتوالي.		1) يتعرف على العناصر المختلفة في دوائر التيار المستمر.			
A1→A4 C1,C4		حصل على نتائج مطابقة للنتائج النظرية.		2) يبسط الدوائر الكهربائية.			
A1→A4 C1,C4		استخدم جهاز القياس المناسب لعملية الفحص.		3) يطبق نظريات تحليل الدوائر الكهربائية عملياً.			
				4) يستخدم أجهزة القياس حسب الطريقة الموصى بها.			

<p>A1,A2,A6</p> <p>A1,A2,A4, A6</p> <p>A2,A3</p>	<p>صنف أجهزة القياس حسب حجم وعمل كل جهاز.</p> <p>حدد الأجهزة التي ستستخدم في مكان العمل بما يتناسب مع طبيعة العمل.</p> <p>رتب العدد والأدوات حسب النوع والاستخدام.</p>	<p>ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية)</p> <p>أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>1) يرتب أجهزة القياس باستخدام الوسائل والطرق المناسبة بحيث يسهل الوصول إلى الجهاز المطلوب.</p> <p>2) يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل بإتباع الطرق المناسبة بحيث يسهل إنجاز العمل.</p> <p>3) يجهز العدد والأدوات المناسبة بإتباع الطرق الصحيحة بحيث يسهل الوصول إليها</p>
<p>اشتراطات السلامة:</p> <ul style="list-style-type: none"> يرتدي الملابس المناسبة. يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. 		
<p>المهام ذات العلاقة</p>		<p>المواضيع (النظرية والعملية)</p>
<p>معارف عامة.</p>		<ul style="list-style-type: none"> مبادئ ودوائر التيار المستمر.
<p>معارف عامة.</p>		<ul style="list-style-type: none"> أنواع المصادر الكهربائية للتيار المستمر.
<ul style="list-style-type: none"> يبسط الدوائر الكهربائية. يطبق نظريات تحليل الدوائر الكهربائية عملياً. 	<p>A1→A4 C1,C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> النظريات الأساسية وطرق تحليل الدوائر الكهربائية.
<ul style="list-style-type: none"> معارف أساسية يتعرف على العناصر المختلفة في دوائر التيار المستمر. يرتب أجهزة الفحص. يعاير أجهزة القياس يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل. يجهز العدد والأدوات المناسبة. يستخدم أجهزة الفحص. 	<p>A3</p> <p>A1 A4</p> <p>A2</p> <p>A3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> التعريف بعناصر دوائر التيار المستمر وكيفية قياسها.

<ul style="list-style-type: none"> • يرتب أجهزة الفحص. • يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل. • يجهز العدد والأدوات المناسبة. • يستخدم أجهزة الفحص. 	<p>A1 A2</p> <p>A3 C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • تطبيق قانون اوم.
<ul style="list-style-type: none"> • يرتب أجهزة الفحص. • يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل. • يعاير أجهزة القياس • يجهز العدد والأدوات المناسبة • يستخدم أجهزة الفحص. 	<p>A1</p> <p>A2</p> <p>A4</p> <p>A3</p> <p>C4</p>	<ul style="list-style-type: none"> • تطبيقات النظريات المستخدمة في تحليل دوائر التيار المستمر.

المنهج التفصيلي النظري

أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1. الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صافية • واجبات منزلية 2. الأسئلة الشفهية 3. المحاكاة	<p>1 - مبادئ ودوائر التيار المستمر:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التعريف بالتيار المستمر. - الجهد والتيار المستمر. - تطبيقات قانون أوم. - القدرة في دوائر التيار المستمر. - توصيل المقاومات على التوالي وتطبيق قانون كيرشوف للجهد. - التيار والقدرة في دوائر التوالي. - مقسم الجهد. - توصيل المقاومات على التوازي وتطبيق قانون كيرشوف للتيار. - التيار والقدرة في دوائر التوازي. - مقسم التيار. - دوائر مركبة (توالي، توازي). - طرق فحص الاعطال الكهربائية البسيطة (الدائرة الكهربائية المفتوحة والدوائر المقصورة) 	14
	<p>2 - أنواع المصادر الكهربائية للتيار المستمر:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مصدر الجهد. - مصدر التيار. - تحويل مصدر جهد إلى مصدر تيار والعكس. - تطبيقات على دوائر متنوعة. 	4
	<p>3 - النظريات الأساسية وطرق تحليل الدوائر الكهربائية:</p> <ul style="list-style-type: none"> - نظرية التركيب. - نظرية ثفنن. - طريقة الحلقة المغلقة. - طريقة العقدة. 	12

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير 3 - المحاكاة	4 - التعريف بعناصر دوائر التيار المستمر وكيفية قياسها : - التعريف بمصدر الجهد المستمر وكيفية ضبطه. - التدريب على توصيل واستخدام أجهزة القياس للتيار والجهد.	4
	5 - تطبيق قانون اوم : - إيجاد قيمة مقاومة مجهولة ومقارنتها بالطريقة المباشرة. - إيجاد قيمة القدرة الكهربائية المستهلكة على مقاومه.	4
	6 - تطبيقات النظريات المستخدمة في دوائر التيار المستمر : - توصيل المقاومات على التوالي ودراسة مقسم الجهد. - توصيل المقاومات على التوازي ودراسة مقسم التيار. - توصيل مقاومات توالي توازي في دائرة واحدة وقياس الجهد والتيار والقدرة على هذه المقاومات. - تطبيق نظرية ثفنن. - تطبيق نظرية التركيب. - تحقيق قانون كيرشوف للتيار - تحقيق قانون كيرشوف للجهد	20

Thomas L.Floyd, Electrical Engineering Fundamentals, Prentice, Inc, sixth edition, 2000.

المراجع

القسم				التخصص	التقنية الإلكترونية	الاسم المقرر	
إلكترونيات صناعية وتحكم				الرمز	ورشة تأهيلية	4144 ألك	
متطلب سابق				لا يوجد			
وصف المقرر:							
4	3	2	1	الفصل	<p>في هذا المقرر وهو الجزء الأول من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية لذلك سيتم تدريب المتدرب على أساسيات التعامل مع الكهراء وكيفية الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة مع التدريب على كيفية توصيل الدوائر الكهربائية وأساسيات لحام العناصر الإلكترونية.</p>		
			2	الوحدات المعتمدة			
			0	محاضرة			ساعات الاتصال (ساعة/أسبوع)
			4	عملي			
			0	تمرين			
الهدف العام من المقرر:							
يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية لتوصيل الدوائر الكهربائية ولحام العناصر الإلكترونية.							
المهام ذات العلاقة		مواصفات الأداء المطلوب		الأهداف التفصيلية للمقرر			
من معيار فني إلكترونيات							
A4,F3 A2 G1→G4 G1 E1,E3,G3	شغل وضبط مصادر القدرة استخدم الجهاز المناسب حدد المكونات المطلوبة من خلال المخططات ووصلها صنف العناصر حسب أنواعها وقيمها نفذ اللحام		<p>أولاً: الأهداف الإجرائية:</p> <p>أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) يشغل ويقوم بضبط مصادر القدرة 2) يستخدم جهاز القياس المناسب 3) يتعرف على مكونات الدائرة الكهربائية وتوصيلها 4) يتعرف على العناصر الإلكترونية 5) يلحم ويفك لحام الدوائر الإلكترونية 				
A1→A4	صنف أجهزة الفحص حسب حجم وعمل كل جهاز.		<p>ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية)</p> <p>أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) يرتب أجهزة الفحص باستخدام الوسائل والطرق المناسبة بحيث يسهل الوصول إلى الجهاز المطلوب. 				

A1→A4	حدد الأجهزة التي ستستخدم في مكان العمل بما يتناسب مع طبيعة العمل.	2) يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل بإتباع الطرق المناسبة بحيث يسهل إنجاز العمل. 3) يجهز العدد والأدوات المناسبة بإتباع الطرق الصحيحة بحيث يسهل الوصول إليها
A3,A5,G1	رتب العدد والأدوات حسب النوع والاستخدام.	<p>اشتراطات السلامة :</p> <ul style="list-style-type: none"> • يرتدي الملابس المناسبة. • يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
المهام ذات العلاقة		المواضيع (النظرية والعملية)
يرتب أجهزة الفحص يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل يجهز العدد والأدوات المناسبة يعاير أجهزة القياس	A1 A2 A3 A4	• أجهزة القياس الكهربائية ومصادر القدرة
يتعرف على مكونات الدائرة الكهربائية والإلكترونية وتوصيلها	A3 G1	• العناصر الكهربائية و الإلكترونية
يلحم ويفك لحام الدوائر الإلكترونية يحدد القطع المستخدمة يرسم الدوائر الإلكترونية على اللوحة ينفذ القطع الإلكترونية على اللوحة يختبر اللوحة المنفذة يعد التقرير	G1 G2 G3 G4 G5	• تنفيذ وتجميع وبناء دائرة إلكترونية بسيطة على لوحة PCB

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير	1 - التيار الكهربائي - أهمية الكهرباء في حياة الإنسان - تعريفه - أنواع التيار الكهربائي ومصادره AC/DC - اختلاف الجهود 110/220 السبب، الفائدة، الاستخدام	4
	2 - أجهزة القياس - جهاز قياس متعدد الأغراض (MULTIMETER) - تماثلي - رقمي - جهاز راسم الذبذبات (OSCILLOSCOPE)	6
	3 - مصادر القدرة - مصدر قدرة DC - جهاز مولد الدوال (FUNCTION GENERATOR)	4
	4 - العناصر الإلكترونية - المقاومات - المكثفات - الملفات - المرحلات - المحولات - الموحدات	12
	5 - اللحام - العدد والادوات - لحام وفك اللحام للعناصر الإلكترونية - تنفيذ و تجميع وبناء دائرة إلكترونية البسيطة على لوحة PCB - تطبيق عملي على لوحة PCB	14

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
	<p>6 - التمديدات الكهربائية</p> <ul style="list-style-type: none"> - العدد والادوات - التعريف بالدائرة الكهربائية (مكوناتها، رموزها، رسمها). - طرق رسم الدائرة - الرسم التنفيذي - الرسم الرمزي - دائرة التوصيل - دائرة مسار التيار - تطبيقات على بعض الدوائر الكهربائية. 	8
	<p>7 - تطبيقات عملية</p> <ul style="list-style-type: none"> - دائرة مفتاح مفرد باستخدام مصباح + بريزة - دائرة التناوب (طرف سلم) باستخدام المصباح - دائرة توصيل جهاز الإنترفون 	8

Design and Verification of Electrical Installations

~Brian Scaddan Butterworth-Heinemann
Paperback - 8 November, 2001

Practical Electronic Workshop Equipment

~A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd
Paperback - June 1997

المراجع

القسم				التقنية الالكترونية				التخصص				الالكترونيات صناعية وتحكم			
اسم المقرر				هندسة كهربائية -2				الرمز				(4141لك)			
متطلب سابق				هندسة كهربائية -1 (4143لك)											
وصف المقرر:															
				في هذا المقرر يكتسب المتدرب مبادئ وعناصر دوائر التيار المتردد ودراسة النظريات المستخدمة لتحليلها والتدريب على قياس الكميات الكهربائية في هذه الدوائر.				الفصل							
								الوحدات المعتمدة							
								ساعات				محااضرة			
								الاتصال				عملي			
								(ساعة/أسبوع)				تمرين			
الهدف العام من المقرر:															
يهدف هذا المقرر إلى تعريف المتدرب بمبادئ التيار المتردد وتحليل الدوائر باستخدام النظريات الأساسية وطرق قياس التيار والجهد في دوائر التيار المتردد.															
الأهداف التفصيلية للمقرر				مواصفات الأداء المطلوب				المهام ذات العلاقة				من معيار فني الالكترونيات			
أولاً: الأهداف الإجرائية:															
أن يكون المتدرب قادراً على أن:															
				1. يتعرف على العناصر المختلفة في دوائر التيار المتردد.				تعرف على عناصر دوائر التيار المتردد.				A2,A3,A4 C4			
				2. يستبدل العناصر التالفة في الدائرة الكهربائية بالمكافئات.				حصل على عناصر مكافئة باستخدام نظريات التوازي والتوالي.				A2,C4			
				3. يطبق النظريات والقوانين عملياً.				حصل على نتائج مطابقة للنتائج النظرية.				A2,A3,A4			
				4. يستخدم اجهزة القياس حسب الطريقة الموصى بها.				استخدم جهاز القياس المناسب لعملية الفحص.				A2,A4,C4			

A1 A2 A3	صنف أجهزة القياس حسب حجم وعمل كل جهاز. حدد الأجهزة التي ستستخدم في مكان العمل بما يتناسب مع طبيعة العمل. رتب العدد والأدوات حسب النوع والاستخدام.	<p>ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية) أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>1) يرتب أجهزة القياس باستخدام الوسائل والطرق المناسبة بحيث يسهل الوصول الى الجهاز المطلوب.</p> <p>2) يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل باتباع الطرق المناسبة بحيث يسهل انجاز العمل.</p> <p>3) يجهز العدد والأدوات المناسبة باتباع الطرق الصحيحة بحيث يسهل الوصول اليها</p>
<p>إشتراطات السلامة :</p> <ul style="list-style-type: none"> يرتدي الملابس المناسبة. يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم 		
المهام ذات العلاقة		المواضيع (النظرية والعملية)
يتعرف على خصائص التيار المتردد		<ul style="list-style-type: none"> مقدمة التيار المتردد.
يتعرف على العناصر المختلفة في دوائر التيار المتردد	A1 A2 A3	<ul style="list-style-type: none"> دراسة عناصر دوائر التيار المتردد.
يطبق النظريات والقوانين عملياً.	A1 A2 A3 C4	<ul style="list-style-type: none"> دوائر التيار المتردد. النظريات الأساسية وطرق تحليل دوائر التيار المتردد. التعريف بمصدر الجهد المتردد. دراسة خواص عناصر دوائر التيار المتردد.
يرتب أجهزة الفحص. يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل. يجهز العدد والأدوات المناسبة. يستخدم أجهزة الفحص.	A1 A2 A3C4	<ul style="list-style-type: none"> تطبيقات على دوائر التيار المتردد.

المنهج التفصيلي النظري		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
6	<p>1. مقدمة التيار المتردد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - مفهوم التيار المتردد: دراسة أوجه الاختلاف بين التيار المستمر والمتردد. - دراسة الموجات: • الموجة الجيبية: لوصف, كيفية توليدها, التردد, القيمة العظمى, الإزاحة, القيمة الفعالة • الموجات الغير جيبية. - تعريف وحساب القيمة المتوسطة والقيمة الفعالة. - القيمة اللحظية للجهد والتيار. 	
6	<p>2. دراسة عناصر دوائر التيار المتردد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمثيل الجهد والتيار المتردد باستخدام الاعداد المركبة - المقاومة: حساب الجهد, التيار والقدرة. - المكثف: حساب الجهد, التيار والقدرة عند التوصيل على التوالي, التوازي والمركب. - الملف: حساب الجهد, التيار والقدرة عند التوصيل على التوالي, التوازي والمركب. - حساب الممانعة الأومية و السعوية والحثية. - حساب القدرة الفعالة, الغير فعالة والظاهرية وايجاد معامل القدرة في الدوائر. 	<p>1 - الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> • اختبارات قصيرة • تمارين صافية • واجبات منزلية <p>2 - الأسئلة الشفهية</p> <p>3 - المحاكاة</p>
6	<p>3. دوائر التيار المتردد:</p> <ul style="list-style-type: none"> - قانون كيرشوف للجهد والتيار. - دائرة مقاومة ومكثف توالى وتوازي. - دائرة مقاومة وملف توالى وتوازي. - دائرة مقاومة ومكثف وملف توالى وتوازي. - دوائر مركبة توالى و توازي. - مقسم التيار ومقسم الجهد في دوائر التيار المتردد. - دائرة مع اكثر من مصدر جهد متردد. 	

المنهج التفصيلي النظري		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1 - الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية	4. النظريات الأساسية وطرق تحليل دوائر التيار المتردد: - نظرية ثفنن - طريقة الحلقة المغلقة. - نظرية التركيب - تطبيقات على دوائر متنوعة توالى، توازي ومركبة. - تطبيقات على دوائر تحتوى على مصدر متردد ومصدر مستمر.	6
2 - الأسئلة الشفهية 3 - المحاكاة	5 - اساسيات دوائر ثلاثية الاوجة - توصيل نجمة دلتا - تتابع الجهود الثلاثية وعلاقة الجهود والتيارات للاوجه والخطوط - حساب القدرة للانظمة ثلاثية الاوجة	6

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
	التعريف بمصدر الجهد المتردد : - دراسة خواص الموجة الجيبية. - دراسة خواص الموجات الغير الجيبية.	4
	دراسة خواص عناصر دوائر التيار المتردد: - دوائر المكثف على التوالي والتوازي. - دوائر الملف على التوالي والتوازي.	4
1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير 3 - المحاكاة	تطبيقات على دوائر التيار المتردد: - دائرة مقسم الجهد. - دائرة مقسم التيار. - دوائر المقاومة والمكثف على التوالي. - دوائر المقاومة والمكثف على التوازي. - دوائر المقاومة والملف على التوالي. - دوائر المقاومة والملف على التوازي. - دوائر المقاومة والمكثف والملف على التوالي. - دوائر المقاومة والمكثف والملف على التوازي. - دوائر مركبة توالي وتوازي.	20

Thomas L.Floyed, Electrical Engineering Fundamentals, Prentice, Inc, sixth edition, 2000.	المراجع
---	---------

القسم					التخصص	التقنية الإلكترونية	اسم المقرر
الالكترونيات صناعية وتحكم					الرمز	العناصر الإلكترونية	4146الك
متطلب سابق					لا يوجد		
وصف المقرر:					في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف العناصر الإلكترونية. كما يتعرف على خصائص كل عنصر مع تطبيقاته في الدوائر الإلكترونية.		
4	3	2	1	الفصل	<p>الهدف العام من المقرر:</p> <p>يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف على مكونات ثنائي شبه الموصل و ترانزستور (BJT, FET) بالإضافة إلى نظرية عملهما و خصائصهما وتطبيقاتهما.</p>		
		3		الوحدات المعتمدة			
		2	مح	ساعات الإتصال (ساعة/أسبوع)			
		2	عم				
		0	تمرين				
المهام ذات العلاقة					الأهداف التفصيلية للمقرر		
من معيار فني الالكترونيات					مواصفات الأداء المطلوب		
المعارف الأساسية A1→A4,G1					تعرف على عناصر اشباه الموصلات (دايود ودايود زينر) بمواصفات فنية قياسية		
المعارف الأساسية A1→A4,G1					تعرف على أنواع الانحياز للدايود		
المعارف الأساسية A1→A4,G1					تعرف على دوائر التوحيد المختلفة.		
المعارف الأساسية A1→A4,G5,G1					تعرف على تأثير دوائر التتعيم		
المعارف الأساسية A1→A6,G1 F2,F3,F4,F5					تعرف على اشكال الموجات في جميع المراحل		
المعارف الأساسية A1→A4,G5 F2,F3,F4,F5					تعرف على خصائص واستخدامات دايود الزينر		
					<p>أولاً: الأهداف الإجرائية:</p> <p>أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>1) يتعرف على تركيب عناصر اشباه الموصلات وخصائصها وتحديد أطرافها.</p> <p>2) يحدد نوع الانحياز للدايود والدائرة المكافئة له.</p> <p>3) يستخدم الدايود في دوائر التوحيد المختلفة.</p> <p>4) يتعرف على دوائر التتعيم باستخدام المكثفات</p> <p>5) يتتبع شكل الموجات حتى نهاية مرحلة التتعيم</p> <p>6) يتعرف على خصائص واستخدامات دايود الزينر</p>		

<p>المعارف الأساسية A1→A4,G1 G5,F3</p> <p>المعارف الأساسية A1→A4,G1 G5,F3</p>	<p>تعرف على ترانزيستور الBJT</p> <p>تعرف على ترانزيستور التأثير المجالي وخصائصه</p>	<p>(7) يتعرف على تركيب ورمز وخصائص ونظرية تشغيل الترانزيستور ثنائي الوصلة BJT.</p> <p>(8) يتعرف على تركيب وصله ترانزيستور التأثير المجالي FET و MOSFET ونظرية تشغيلها .</p>
<p>المعارف الأساسية C2</p> <p>المعارف الأساسية A1→A6,C4,E4</p> <p>المعارف الأساسية A1→A6 C1→C5,E4</p> <p>المعارف الأساسية A1→A6 C1→C5,E4</p>	<p>تعرف استخدام كتيب المواصفات للدايود والترانزيستور</p> <p>فحص الدايود والترانزيستور وحدد صلاحيتها</p> <p>فحص الدوائر الإلكترونية باستخدام جهاز قياس</p> <p>فحص الدخل والخرج لأجزاء ومكونات الدائرة الالكترونية</p>	<p>ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية) أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>(1) يحدد المواصفات الفنية للدايود والترانزيستور من كتاب التعليمات.</p> <p>(2) يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحيتها</p> <p>(3) يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.</p> <p>(4) يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية</p>
<p>اشتراطات السلامة:</p> <ul style="list-style-type: none"> • يرتدي الملابس المناسبة. • يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. • يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح. 		

المنهج التفصيلي النظري		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
4	<p>1. ثنائي شبه موصل</p> <ul style="list-style-type: none"> • تركيب الثنائي شبه الموصل • خصائص ثنائي شبه موصل • الانحياز الأمامي والعكسي • المقاومة الساكنة والديناميكية • الفرق بين ثنائي السليكون Si والجرمانيوم Ge • عوامل تشغيل ثنائي شبه موصل • تطبيقات ثنائي شبه موصل 	
6	<p>2. الموحدات ودوائر التنعيم</p> <ul style="list-style-type: none"> • دوائر التوحيد • توحيد النصف موجة • توحيد موجة كاملة • دوائر ترشيح بسيطة 	<p>1 - الأسئلة التحريرية</p> <ul style="list-style-type: none"> • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية
2	<p>3. ثنائي زينر</p> <ul style="list-style-type: none"> • خصائص ثنائي زينر • تأثير درجة الحرارة • القدرة المبددة في الزمن • دوائر تنظيم الجهد 	<p>2 - الأسئلة الشفهية</p> <p>3 - المحاكاة</p>
4	<p>4. ترانزستور ثنائي القطبية</p> <ul style="list-style-type: none"> • تركيب و رمز ترانزستور NPN و PNP • تشغيل ترانزستور NPN • خصائص الترانزستور NPN 	
2	<p>5. ترانزستور كمفتاح إلكتروني</p> <ul style="list-style-type: none"> • تشغيل ترانزستور كمفتاح إلكتروني • خط الحمل • نقطة تشغيل 	

المنهج التفصيلي النظري		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
6	<p>6. تركيبات الترانزيستور</p> <ul style="list-style-type: none"> ● قاعدة مشتركة ● باعث مشترك ● مجمع مشترك ● دوائر انحياز الترانزيستور 	1 - الأسئلة التحريرية
6	<p>7. خصائص ترانزستور التأثير المجالي JFET</p> <ul style="list-style-type: none"> ● تركيب وصلة ترانزستور ● التأثير المجالي JFET ● استخدام الترانزستور كمفتاح ● تركيب المعدن - أكسيد - شبه موصل لترانزستور التأثير ● المجالي MOSFET ● تقنية CMOS 	<ul style="list-style-type: none"> ● اختبارات قصيرة ● تمارين صفية ● واجبات منزلية <p>2 - الأسئلة الشفهية</p> <p>3 - المحاكاة</p>

المنهج التفصيلي العملي		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم يتم التقييم بواسطة واحدة أو أكثر من أدوات التقييم التالية:
2	1 - ثنائي شبه موصل خصائص ثنائي شبه موصل بنوعيه Si , Ge	
4	2.الموحدات • دوائر التوحيد • توحيد نصف موجة • توحيد موجة كاملة (قنطرة التقييم)	
2	3.دوائر التنعيم • تقويم نصف موجة مع مرشح التنعيم • تقويم موجة كاملة مع مرشح التنعيم • دوائر مضاعف الجهد	1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير 3 - المحاكاة
4	4.ثنائي زينر • خصائص ثنائي زينر • دوائر تنظيم الجهد باستعمال ثنائي زينر	
4	5.ترانزستور ثنائي القطبية (BJT) • خصائص الخرج لترانزستور npn • خصائص الدخل لترانزستور npn	
4	6.الترانزستور كمفتاح تشغيل • تشغيل ترانزستور npn كمفتاح تشغيل	
4	7. الترانزستور كمكبر • دائرة تضخيم باعث مشترك • مقسم الجهد ومقاومة الباعث • دوائر الأنحياز	
4	8. خصائص الترانزستور التأثير المجالي JFET • خصائص الخرج لترانزستور P- TYPE • خصائص الدخل لترانزستور N- TYPE	

Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6th edition, Prentice Hall,2004.
[Electronic Components Selection and Application Guidelines](#)
~ **Victor Meeldijk** John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997

المراجع

القسم	التقنية الالكترونية	التخصص	الكترونييات صناعية وتحكم
اسم المقرر	دوائر منطقية	الرمز	4147 الك
متطلب سابق	لا يوجد		
وصف المقرر:			
<p>في هذا المقرر يتم التدريب النظري والعملي على استخدام الدوائر المنطقية الأساسية مثل البوابات المنطقية - القلابات - العدادات - مسجلات الإزاحة.</p> <p>وكذلك على كيفية تصميم وبناء الدوائر المتوافقة و الدوائر المتعاقبة (المركبة).</p>			
4	3	2	1
الفصل			
الوحدات المعتمدة			
		3	
		2	محاضرة
		2	عملي
			تمرين
ساعات الإتصال (ساعة/أسبوع)			
الهدف العام من المقرر:			
يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بمختلف البوابات و العمليات المنطقية الأساسية. كما يكسبه القدرة على تصميم الدوائر المنطقية المتوافقة و المتعاقبة حتى يتمكن من التعامل مع الأنظمة الرقمية المختلفة .			
المهام ذات العلاقة	مواصفات الأداء المطلوب	الأهداف التفصيلية للمقرر	
من معيارفني الالكترونيات			
معارف اساسية	تعرف على التحويل من نظام أعداد إلى آخر.	أولاً: الأهداف الإجرائية:	
A1+A2 +C1+C2	تعرف على البوابات المنطقية طبقاً لجدول الصواب الخاص بكل بوابة.	أن يكون المتدرب قادراً على أن:	
G1+G2+G3+ G4+G5	طبق البوابات المنطقية داخل الدوائر بما يتوافق مع المعادلات المنطقية الحاكمة لها.	1) يستخدم أنظمة الأعداد المختلفة والتحويل من نظام لآخر.	
	تعرف على الأنواع المختلفة للقلابات وتطبيقاتها.	2) يتعرف على طريقة عمل البوابات المنطقية.	
		3) يصمم دوائر منطقية بسيطة.	
		4) يصمم دوائر منطقية مركبة مثل العدادات ومسجلات الإزاحة مستخدماً أنواع القلابات المختلفة.	

<p>معارف اساسية</p> <p>معارف اساسية</p> <p>A1+A2+C1+C2+G4+G5</p>	<p>عرف العمليات المختلفة على أنظمة الأعداد</p> <p>شغل البوابات المختلفة مطابقاً لجدول الصواب.</p> <p>حدد نوع القلاب بناءً على جدول صوابه.</p>	<p>ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية)</p> <p>أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>1) يستطيع التفريق بين أنظمة الأعداد المختلفة التعامل مع الأعداد الثنائية والأعداد السداسي عشرية وكيفية التحويل من نظام إلى آخر</p> <p>2) يشغل ويفحص البوابات المنطقية.</p> <p>3) يحدد الأنواع المختلفة للقلابات والفرق بين كل قلاب وآخر</p>
<p>اشتراطات السلامة :</p> <ul style="list-style-type: none"> يرتدي الملابس المناسبة. يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. 		
<p>المهام ذات العلاقة</p>		<p>المواضيع (النظرية والعملية)</p>
<p>التحويل من نظام أعداد إلى آخر وإجراء العمليات الحسابية المختلفة على هذه الأنظمة</p>	<p>معارف اساسية</p>	<ul style="list-style-type: none"> أنظمة الأعداد والتحويل من نظام إلى آخر
<p>توصيل البوابات المختلفة واختبارها</p> <p>يحدد القطع المستخدمة .</p> <p>يرسم الدوائر الالكترونية على اللوحة.</p> <p>ينفذ القطع الالكترونية على اللوحة.</p> <p>يختبر اللوحة المنفذة.</p> <p>يعد التقرير.</p>	<p>G1</p> <p>G2</p> <p>G3</p> <p>G4</p> <p>G5</p>	<ul style="list-style-type: none"> البوابات المنطقية
<p>اختبار عمل القلابات ومطابقتها مع جدول الصواب</p> <p>يختبر اللوحة المنفذة</p> <p>يعد التقرير</p>	<p>G4</p> <p>G5</p>	<ul style="list-style-type: none"> القلابات
<p>استخدام الأنواع المختلفة للقلابات في بناء العدادات ومسجلات الإزاحة</p> <p>يحدد القطع المستخدمة</p> <p>يرسم الدوائر الالكترونية على اللوحة.</p> <p>ينفذ القطع الالكترونية على اللوحة.</p> <p>يختبر اللوحة المنفذة.</p> <p>يعد التقرير.</p>	<p>G1</p> <p>G2</p> <p>G3</p> <p>G4</p> <p>G5</p>	<ul style="list-style-type: none"> العدادات ومسجلات الإزاحة

المنهج التفصيلي النظري		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
	1 - أنظمة الأعداد - أنظمة الأعداد المختلفة والتحويل من نظام إلى آخر (عشري، ثنائي & سداسي عشري) - إجراء العمليات الحسابية البسيطة باستخدام نظم الأعداد المختلفة.	4
	2 - الدوائر المنطقية البسيطة • البوابات المنطقية (AND, OR, NOT, NOR, NAND ,XNOR,XOR) المعادلات المنطقية وكيفية تمثيلها باستخدام البوابات المنطقية وجداول الحقيقة.	4
1 - الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صافية • واجبات منزلية 2 - الأسئلة الشفهية 3 - المحاكاة	3 - طرق اختزال الدوائر المنطقية جداول الحقيقة. كتابة المعادلات. قواعد الجبر البوليني نظرية De Morgan's جدول كرونوف دوائر الجمع والطرح	6
	4 - الدوائر المنطقية التوافقية • دوائر الطرح والجمع • ENCODERS • DECODERS • MULTIPLEXERS • DEMULTIPLEXER • COMPARTOR	6
	5 - القلابات • R-S Flip-flop • Clocked R-S Flip-flop • D Flip-flop • J – K Flip-flop Clocked	4
	6 - الدوائر المنطقية المتعاقبة العدادات مسجلات الإزاحة	6

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
	1 - الدوائر المنطقية البسيطة • البوابات المنطقية (AND, OR, NOT, NOR, NAND) (XNOR,XOR,	4
1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير 3 - المحاكاة	2 - الدوائر المنطقية التوافقية دوائر الطرح والجمع ENCODERS DECODERS MULTIPLEXERS DEMUTIPLEXER COMPARTOR •	8
	3 - القلابات • قلابات من نوع RS • قلابات من نوع RS Clocked • قلابات من نوع D • قلابات من نوع JK	8
	4 - الدوائر المنطقية التعاقبية • العدادات • مسجلات الإزاحة	8

Thomas L. Floyd , Digital Fundamentals, Seventh Edition,
Prentice. 2000

المراجع

القسم				التخصص		التقنية الالكترونية		اسم المقرر
الالكترونيات صناعية وتحكم				الرمز		ورشة الالكترونيات اساسية		4145 الك
ورشة تأهيلية (4144 الك)								متطلب سابق
وصف المقرر:								
4	3	2	1	الفصل		في هذا المقرر وهو الجزء الثاني من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية لذلك سيتم تدريب المتدرب على كيفية التعامل مع مخططات الدوائر الإلكترونية وطرق انتاج الدوائر المطبوعة وإكساب مهارات اللحام وفك اللحام من خلال تنفيذ عدة دوائر الكترونية		
		2		الوحدات المعتمدة				
		0		محاضرة	ساعات الاتصال (ساعة/أسبوع)			
		4		عملي				
		0		تمرين				
الهدف العام من المقرر:								
يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعامل مع مخططات الدوائر الإلكترونية وتنفيذها								
المهام ذات العلاقة		مواصفات الأداء المطلوب			الأهداف التفصيلية للمقرر			
من معيار فني الكترونيات					<p style="text-align: right;">أولاً: الأهداف الإجرائية:</p> <p style="text-align: right;">أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>(1) يتعرف على قراءة مخططات الدوائر الإلكترونية</p> <p>(2) يصمم اللوحات الإلكترونية</p> <p>(3) يجمع عناصر الدائرة على لوحة PCB</p> <p>(4) استخدام أجهزة القياس للتأكد من عمل الدائرة</p>			
G2		حول الرسم النظري الى عملي						
G3		وصل بين العناصر بالمسارات						
G4		قام بتركيب العناصر ولحمها						
G5		اجراء القياسات على الدائرة المنفذة						
A1		يرتب أجهزة الفحص						
A2		يحدد الأجهزة المستخدمة						
A3		يجهز العدد والأدوات المناسبة						
A4		يعاير أجهزة القياس						
A6		يجدول أولويات عمله						
E3		يفك القطعة التالفة						
E4		يختبر اللوحة الالكترونية						
E5								

المعارف الأساسية	حدد مواصفات العناصر حدد الأدوات المناسبة في اللحام	<p>ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية)</p> <p>أن يكون المتدرب قادراً على أن:</p> <p>(1) يتعرف على قراءة كتيبات المواصفات</p> <p>(2) يستخدم الأدوات والأجهزة المناسبة</p>
<p>إشتراطات السلامة :</p> <ul style="list-style-type: none"> • يرتدي الملابس المناسبة. • يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم. • التقيد بتعليمات السلامة الخاصة بالتعامل مع المواد الكيميائية والأشعة فوق البنفسجية 		
المهام ذات العلاقة		المواضيع (النظرية والعملية)
<p>يستخدم أجهزة الفحص اليدوية</p> <p>يرسم الدوائر</p> <p>يركب القطع على اللوحة</p> <p>يختبر اللوحة</p> <p>يحدد الأجهزة المستخدمة</p> <p>يجهز العدد والأدوات المناسبة</p> <p>يعاير أجهزة القياس</p> <p>يفك القطعة التالفة</p> <p>يستبدل القطعة التالفة</p>	<p>C4</p> <p>G2</p> <p>G3</p> <p>G4</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>E3</p> <p>E4</p>	<p>1. التعريف بالعناصر الإلكترونية وفحصها</p> <p>2. تطبيقات على دوائر استقرار الجهد</p> <p>3. تقنيات رسم الدوائر المطبوعة على الألواح وإنتاجها</p> <p>4. تجميع عناصر الدائرة على PCB واختبارها وتشخيص أعطالها</p> <p>5. العناصر الإلكترونية الضوئية وتطبيقاتها</p> <p>6. تطبيقات على دوائر توليد الإشارات</p>

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير 3 - المحاكاة	1 - تنظيمات السلامة في الورشة - قواعد السلامة في ورش الكهرباء والمعامل - آثار الجهد والتيار والذبذبات على جسم الإنسان - المقاومة الكهربائية لجسم الإنسان - الحماية ضد لمس الأجزاء الحية (كهربائياً) - الحماية ضد الصدمة الكهربائية - تأثير مقاومة التأريض على فعالية حماية التأريض - الإسعافات الأولية. - قواعد وتنظيمات السلامة للأجهزة ومكونات ألواح الدوائر	2
	2 - دوائر استقرار الجهد - دائرة التوحيد (مقوم) موجه كاملة. - دائرة منظم الجهد المتكامل موجب /سالب - أنواع الدوائر المشتتة لمنظمات الجهد القابلة للضبط - معلومات خصائص العناصر (كتيب البيانات) - بناء الدائرة على لوحة الإختبار. - تشغيل الدائرة وقياساتها - مقارنة النتائج - تشخيص الأعطال وإصلاحها.	16
	3 - تقنيات رسم الدوائر المطبوعة وطرق إنتاجها - قواعد وتنظيمات السلامة الخاصة بها - مجاري المسارات على ألواح الدوائر المطبوعة - تقنيات إنتاج لوح الدائرة المطبوعة	8
	4 - تجميع عناصر دائرة منظم الجهد على لوحة الدائرة المطبوعة - قياسات الدائرة - اختبار أدائها - تشخيص الأعطال	14

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
	<p>5 - تطبيقات على دوائر توليد النبضات والمؤقتات الزمنية</p> <ul style="list-style-type: none">- دائرة توليد النبضات بالبوابات المنطقية- دائرة مذبذب أحادي الاستقرار بـ IC555- دائرة مذبذب عديم الاستقرار بـ IC555- تطبيقات على العناصر الالكترونية الضوئية	16

<p>How to Design and Make Your Own PCB's ~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd</p> <p>How Electronic Things Work ~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998</p> <p>305 Circuits ~Leonard Seymour (Editor) Elektor Electronics Paperback - 25 August, 1994</p>	المراجع
--	---------

القسم	التقنية الالكترونية	التخصص	الكترونييات صناعية وتحكم
اسم المقرر	دوائر الكترونية	الرمز	4240 الك
متطلب سابق	عناصر الكترونية (4146) الك		
وصف المقرر:			
في هذا المقرر يتعرف المتدرب على المهارات الأساسية اللازمة لتحليل و بناء الدوائر الإلكترونية. كما سيتم التدريب على توصيل وتشغيل دوائر مكبر العمليات والدوائر المتكاملة وتطبيقاتها المختلفة.			
4	3	2	1
الفصل			
الوحدات المعتمدة			
ساعات		محااضرة	
الإتصال		عملي	
(ساعة/أسبوع)		تمرين	
الهدف العام من المقرر:			
يهدف المقرر إلى إكساب المتدرب المعارف الأساسية اللازمة لتحليل وبناء الدوائر الالكترونية المحتوية على مكبرات العمليات و الترانزستور و بعض الدوائر المتكاملة الأخرى .			
الأهداف التفصيلية للمقرر		مواصفات الأداء المطلوب	
المهام ذات العلاقة		من معيار فنى الكترونيات	
أولاً: الأهداف الإجرائية:		معارف ومهارات أساسية	
أن يكون المتدرب قادراً على أن:		+ A1,A2,A3, C2, C4,G5	
(1) يتعرف على خصائص و مواصفات مكبر العمليات المثالي و الحقيقي		معارف ومهارات أساسية	
(2) يتعرف وينفذ تطبيقات مكبر العمليات المختلفة في دوائر الترشيح والتكبير		+ A1,A2,A3, C2, C4,G5	
(3) يتعرف على كيفية بناء دوائر المؤقتات والمذبذبات		معارف ومهارات أساسية	
ثانياً: الأهداف المساعدة: (المعرفية والسلوكية)		استخراج المعلومات من نشرة البيانات	
أن يكون المتدرب قادراً على أن:		معارف ومهارات أساسية	
(1) يقرأ نشرة البيانات الخاصة بالعناصر الالكترونية		+	

C2,C4,F5, G1,F3,F4	<p>الامام بالعناصر الالكترونية وكيفية توصيلها</p> <p>الامام الجيد بالطرق والنظريات التي تستخدم فى تحليل وحل الدوائر</p> <p>الامام الجيد بكيفية تسجيل وتحليل الاشارات</p>	<p>(2) يستطيع توصيل وبناء الدوائر الالكترونية</p> <p>(3) يحلل الدوائر الكهربية و الالكترونية</p> <p>(4) استخدام أجهزة القياس وراسم الاشارة</p>
<p>إشتراطات السلامة :</p> <ul style="list-style-type: none"> • يجب الالتزام بجميع شروط الأمان و السلامة الخاصة بمختبرات الدوائر الإللكترونية من حيث سلامة الأجهزة و التوصيلات . 		
المهام ذات العلاقة		المواضيع (النظرية والعملية)
التمييز بين الدوائر المختلفة لمكبرات الترانزستور	معارف أساسية	<ul style="list-style-type: none"> • مكبرات الترانزستور • مكبرات العمليات و تطبيقاتها • المؤقتات • المذبذبات الجيبية
توصيل الدوائر المختلفة مع إختبارها ومقارنة النتائج العملية بالنظرية	A1...C5	
تحديد الأنواع المختلفة للمؤقتات وتحديد عناصرها الخارجية	C2,C4, C5	
كيفية استخدام مكبر العمليات لبناء مولدات الإشارات الجيبية	F1...F5 G1...G5	

المنهج التفصيلي النظري		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1 - الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفيية • واجبات منزلية 2 - الأسئلة الشفهية 3 - المحاكاة	1. مكبرات الترانزستور - الفرق بين مكبرات التردد المنخفض والتردد العالي. - مكبرات الإشارة الصغيرة - أنواع التشويش - المفهوم الأساسي للاستجابة الترددية	8
	2. مكبر العمليات وتطبيقاته. - نظرية وخصائص المكبر. - معامل الجهد والنطاق ومقاومة الدخل ومقاومة الخرج - المكبر المثالي والحقيقي - مفهوم التغذية الخلفية السالبة وتأثيرها على خصائص المكبر. - المكبر العاكس والغير العاكس - المكبر التفاضلي والتكاملي - المكبر الجامع و المقارن - المرشحات الفعالة	10
	3. المؤقتات - المكونات الداخلية للدائرة المتكاملة من نوع 555. - المؤقت عديم الإستقرار. - المؤقت أحادي الإستقرار.	6
	4. المذبذبات الجيبية - العناصر الأساسية لدائرة المذبذب. - مذبذب الازاحة فى زاوية الطور. - خصائص المذبذبات البلورية	6

المنهج التفصيلي العملي		
أدوات التقييم	المحتوى	الساعات
1 - ملاحظة الأداء على راس العمل 2 - التقارير 3 - المحاكاة	1 - تجارب مكبرات الترانزستور - مكبر الباعث المشترك - مكبر المجمع المشترك	4
	2 - تجارب مكبر العمليات. - المكبر العاكس والغير عاكس ومتابع الجهد - المكبر المقارن - المكبر الجامع - المكبر التفاضلي - المكبر التكاملية - تشكيل الموجات (المثلثة والمربعة) باستخدام مكبر العمليات - المرشحات الفعالة	14
	3 - تجارب المؤقتات - المؤقت عديم الإستقرار. - المؤقت أحادي الإستقرار.	4
	4 - تجارب مذبذبات الدوال الجيبية - مذبذب الكرستال مع مكبر العمليات - مذبذب إزاحة الطور	6

Electronics Fundamentals

Thomas L. Floyd, Prentice Hall, Hardcover - 9 August, 2000

Electronic Circuits: Fundamentals and Applications

Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001

A Practical Introduction to Electronic Circuits

Martin Hartley Jones, Cambridge University Press , Paperback - 9

November, 1995

المراجع

