

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

التخصصات الهندسية

قسم/ التقنيات الالكترونية

الفرع: الإلكترونيك + أجهزة السيطرة + تقنية الحاسوب

+ تقنية الاجهزة الطبية

الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة	
م	ع	ن	الأولى	معامل/ الورشة الميكانيكية	
2	2			العربية	لغة التدريس
			الكتاب المنهجي		

هدف المادة (العام و الخاص) : سيكون الطالب قادراً على ان:

1- يتعرف على طرق البرادة و العمل على المخرطة.

2- يقطع المعادن بألة القطع و التنقيب.

3- يركب بعض الهياكل البسيطة.

المفردات العملية

الأسبوع	تفاصيل المفردات العملية
<u>ورشة الخراطة:</u>	
الأول	التعرف على كيفية إستخدام مختلف أجهزة القياس الميكانيكية.
الثاني	التعرف على كيفية إستخدام المايكروميتر.
الثالث	التعرف على أجزاء المخرطة المختلفة و على كيفية تشغيلها ، و تثبيت قطعة دائرية المقطع على المخرطة و إجراء خراطة مستقيمة.
الرابع	عمل تمرين مدرج و فيه ثقب سلكية داخلية.
الخامس	عمل تمرين فيه ثقب خارجي و داخلي.
<u>ورشة البرادة:</u>	
السادس	التعرف على عملية البرادة و أنواع المبارد و أدوات القياس المستخدمة.
السابع	عمل تمرين تسوية أسطح.

عمل تمرين مربع.	الثامن
-----------------	--------

<u>ورشة السمكرة:</u>	
التعرف على عملية السمكرة و أنواع الصفائح و أدوات الصفائح.	التاسع
عمل مكيال.	العاشر
عمل ناشرة لهب.	الحادي عشر
<u>ورشة اللحام:</u>	
التعرف على اللحام الغازي و أجهزته.	الثاني عشر
عمل تمرين لحام قطعتين متجاورتين باستخدام اللحام الغازي.	الثالث عشر
التعرف على لحام القوس الكهربائي و أجهزته.	الرابع عشر
عمل تمرين لحام قطعتين متعامدتين باستخدام القوس الكهربائي	الخامس عشر

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني / الموصل
التخصصات الهندسية

الفرع: الكرونك			القسم/ التقنيات الالكترونية	
الساعات الأسبوعية			المستوى الأول	اسم المادة
م	ع	ن	رمز المقرر 0519106	تطبيقات الحاسبة 1
3	2	1		العربية

الهدف العام : سيكون الطالب قادراً على :
التعرف على الحاسبة و مميزاتها وأجبالها وأنظمة تشغيلها .
الهدف الخاص :

- 1- يتعرف على أجزاء الحاسبة ومميزاتها .
- 2- التعرف على أجهزة الإدخال و الإخراج للحاسبة الإلكترونية .
- 3- التعرف على وحدة المعالجة المركزية ووحدة الذاكرة الرئيسية والمساعدة .
- 4- تعلم نظام تشغيل MS-DOS والتعامل مع أوامره الداخلية والخارجية.
- 5- تعلم تشغيل نظام النوافذ Windows والتعامل مع البرمجيات وإدارتها والاستفادة منها.

الأسبوع	تفاصيل المفردات النظرية والعملية
1	تعريف بالحاسبات و أجبالها مكونات وأجزاء الحاسبة المادية: الأجزاء الداخلية والخارجية, والأجهزة المحيطة.
2	أجزاء الحاسبة البرمجية: برمجيات النظام والبرامج التطبيقية.
3	نظام التشغيل MS-DOS: مفهوم نظام التشغيل, إشارة النظام, الأقراص, الأدلة ومستوياتها الملفات.
5-4 7-6	مقدمة عن أوامر نظام تشغيل MS-DOS الداخلية و الخارجية. أوامر نظام التشغيل الداخلية: dir-del-time-date-cls-rd-cd-md-echo-prompt-ren-copy-vol أوامر نظام التشغيل الخارجية: edit-tree-format-chkdsk-diskcopy- UNDELETE- XCOPY
8	نظام التشغيل Windows: مفهوم النظام, مزاياه, متطلباته الأساسية, وإصداراته. تشغيل نظام ويندوز, مكونات الشاشة الرئيسية لسطح المكتب, مفهوم الأيقونة. التعامل مع لوحة المفاتيح وأسلوب التعامل مع فعاليات الفارة. مكونات و أهمية شريط المهام, الدخول إلى البرامج من أمر البدء start . الخروج من النظام, إعادة بدء تشغيل وإطفاء الحاسبة.
10-9	مفهوم النافذة لأي برنامج والتعرف على مكوناتها الرئيسية. التعامل مع أيقونات سطح المكتب مثل: My computer-my Documents-Recycle Bin ... etc سلة المهملات ومزاياها, كيفية حذف الملفات واسترجاعها من سلة المهملات.
11	الأقراص وأنواعها, تهيئة وتقسيم القرص الصلب. التعامل مع الأقراص المرنة. المجلدات والملفات, طرائق نسخ المجلدات والملفات, القص واللصق

12	تغيير خلفية سطح المكتب , وتغيير مظهر قوائم النوافذ وألوانها باستخدام برامج لوحة السيطرة والفارة. إضافة وحذف البرامج.
13	تنفيذ البرامج بشكل مباشر باستخدام أمر RUN . استخدام برنامج المساعد (التعليمات) Using Help Program
14	استعمال البرامج الإضافية: استخدام برنامج التسلية Window Media Player الحاسبة , والراسم ... الخ.
15	التعامل مع نافذة الملاحظات في كتابة النصوص: حفظها , استرجاعها , طباعتها , تغيير نمط الطباعة والتنسيق .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني الموصل
التخصصات الهندسية

الفرع : اجهزة طبية			القسم/ التقنيات الالكترونية	اسم المادة
الساعات الاسبوعية			السنة الدراسية	اساسيات المكبرات
م	ع	ن	المستوى الأول	لغة التدريس
4	2	2		
أساسيات الالكترونك			الكتاب المنهجي	العربية
ترجمة بدر محمد- د.رياض كمال الحكيم				رمز المقرر

الهدف العام :

ان يكون الطالب قادراً على :

- 1- استعمال الأجهزة الالكترونية الأساسية الموجودة في المختبر.
- 2- ربط العناصر الالكترونية في الدوائر الالكترونية البسيطة.
- 3- معرفة المواصفات والمميزات الخاصة بالقطع الالكترونية.
- 4- التعرف على الدوائر التطبيقية لبعض المكونات وتنفيذها.

المفردات العملية	
تفاصيل المفردات العملية	الأسبوع
خواص الترانزستور بصيغة القاعدة المشتركة	الأول
خواص الترانزستور بصيغة الباعث المشترك.	الثاني
مكبر القاعدة المشتركة (إيجاد كسب الجهد وكسب التيار	الثالث

مكبر الباعث المشترك (كسب الجهد وكسب التيار) ورسم منحنى الاستجابة الترددية .	الرابع
. مكبر كسب الجامع المشترك (إيجاد الجهد وكسب التيار) . ورسم منحنى الاستجابة الترددية .	الخامس
خواص الثنائي المشع للضوء LED	السادس
قياس المعاملات الهجينية لصيغة القاعدة المشتركة	السابع
استخدام الترانزستور في دوائر تنظيم الجهد -منظم توالي	الثامن
خواص الترانزستور تأثير المجال FET	التاسع
مكبر المنبع المشترك	العاشر
مكبر المصرف المشترك	الحادي عشر
خواص الثنائي الضوئي	الثاني عشر
خواص الترانزستور الضوئي	الثالث عشر
دائرة مكبر باستخدام الدائرة المتكاملة .	الرابع عشر
استخدام مكبر العمليات لجمع إشارتين وتكبير فرق الجهد بين إشارتين.	الخامس عشر

المصادر

1. الكراس ألمختبري .
2. الإليكترونيات في خدمة التطبيقات الكهربائية. (ترجمة د.سميرة رستم).
3. نفس مصادر مادة النظري.

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة التقنية الشمالية

المعهد التقني الموصل

التخصصات الهندسية

القسم/ التقنيات الالكترونية الفرع : الكترونك

الساعات الأسبوعية			السنة الدراسية	اسم المادة	
م	ع	ن	المستوى الاول	أساسيات المكبرات	
4	2	2		العربية	لغة التدريس
أساسيات الالكترونك ترجمة بدر محمد- د.رياض كمال الحكيم			الكتاب المنهجي	رمز المقرر	

الهدف العام :

تعريف الطالب على:

المكونات الالكترونية المصنعة من أشباه الموصلات باختلاف أنواعها - تركيبها خواصها - استخداماتها في الدوائر الالكترونية - تطبيقاتها وتحليل الدوائر الالكترونية الخاصة بها .
إعطاء الطالب فكرة عن الالكترونك الضوئي ومكوناته والدوائر المتكاملة وتطبيقات مبسطة لمكبر العمليات .

المفردات النظرية

تفاصيل المفردات النظرية	الأسبوع
الترانزستور ثنائي القطبية - تركيبه - رمزه - خواصه - مناطقه - تعريف (Bdc) - تعريف (Cdc) - العلاقة بينهما - تعريف المناطق المهمة على منحنيات الخواص. دوائر انحياز الترانزستور - انحياز القاعدة - انحياز الباعث - انحياز الجامع - التقريب في الترانزستور والدائرة المكافئة .	الاول والثاني
منحنيات خواص الترانزستور - مناطق العمل - تعريف Ico ,Iceo , منحنى كسب التيار - العلاقة بين Ic ,Ico .	الثالث
دوائر انحياز الترانزستور - انحياز القاعدة - انحياز الباعث .	الرابع
انحياز الجامع - الانحياز الذاتي - انحياز التغذية الخلفية - انحياز مقسم الجهد - أمثلة تطبيقية .	الخامس
الدائرة المكافئة المستمرة للترانزستور - خط الحمل المستمر - .	السادس
استخدام الترانزستور في تكبير الإشارات الصغيرة - الدائرة المكافئة المتناوبة - كسب التيار - كسب الجهد - كسب القدرة - التقريب المثالي - الثوابت الهجينية - الدائرة المكافئة باستخدام معاملات h - كسب الجهد - كسب التيار - كسب القدرة - مقاومتا الدخل والخرج - مكبرات الإشارة الصغيرة - سوق القاعدة - سوق الباعث .	السابع والثامن والتاسع
استخدام الترانزستور في تنظيم الجهد - منظم توالي - منظم توازي - دائرة مصدر جهد مستمر .	العاشر
ترانزستور تأثير المجال - تركيبه - منحنى MOSFET -	الحادي عشر

والثاني عشر	E-MOSFETD-MOSFET – منحني الخوص- منحنيات جهد الضيق V_{gs}, I_{dss}, V_p – مقارنة بين JFET, BJT-نظرية العمل
	مكبر العمليات 741 – رمزه- إطراف توصيله-استخداماته
الثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر	دوائر انحياز FET-انحياز مصدر التيار الثابت-نقطة العمل-الانحياز الذاتي-الدائرة المكافئة للـFET – استخدام FET في تكبير الإشارة الصغيرة-مقارنة بين أنواع الـFET (MOSFET ,FET) – (BJT).

المصادر :

1- الدوائر الالكترونية والصوتية (تأليف ضياء مهدي وآخرون) دار التقني –هيئة المعاهد

الفنية- دار الحكمة 1990.

2- الدوائر الالكترونية (تأليف ضياء مهدي وآخرون) هيئة المعاهد الفنية 1990

3- الكترونيات القدرة (تأليف ضياء مهدي وآخرون) دار الحكمة 1990

4- الالكترونيك الصناعي (تأليف ضياء مهدي وآخرون) هيئة المعاهد الفنية 1985 .

5-An Introduction to semiconductors By: (K.I.Gross &J.Y.Rwood

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني / الموصل
التخصصات الهندسية

القسم التقنيات الالكترونية			الفرع : الإلكترونيك	اسم المادة
الساعات الأسبوعية	المستوى الأول	رمز المقرر	م	الرسم الهندسي
3	ن	0519108	ع	لغة التدريس
	-	الكتاب المنهجي	3	العربية

الهدف العام : تدريب الطالب على الأسس الصحيحة لأعمال الرسم الهندسي ورسم الخرائط الالكترونية والكهربائية وقراءتها.

الهدف الخاص : تدريب الطالب وجعله قادراً على:

1- استعمال برنامج Auto CAD في الرسم الهندسي وفهم الخرائط ورسم مناظرها ومساقطها الهندسية.

المفردات النظرية

الأسبوع	تفاصيل المفردات النظرية
الأول	مزايا الرسم بالحاسوب , المكونات الأساسية لبرنامج Auto CAD وتشغيله
الثاني	كيفية تنشيط وتشغيل برنامج AutoCAD , واجهة البرنامج , اخفاء اشربة , وتنشيط اشربة , اخفاء ايقونة , تنشيط ايقونة
الثالث	شرح مفصل لمكونات شريط status tools bar, modify tools Bars, draw tool bars
الرابع	التعرف على انواع خطوط الرسم في برنامج Auto CAD وكيفية تحميل انواع الخطوط , انشاء الخطوط
الخامس	كيفية رسم , line, circle, Arc بطرقهم المختلفة
السادس	كيفية رسم Poygon, Rectangle, Multilin, Polyline
السابع	اضافة الابعاد والنصوص في برنامج Auto CAD بطرقها المختلفة
الثامن	تنفيذ العمليات الهندسية , رسم مثلث بطرقه الثلاثة , رسم مستقيم يوازي مستقيم معلوم على بعد معين , رسم دائرة تمر برووس مثلث معلوم , رسم دائرة تمس اضلاع مثلث معلوم
التاسع	تقسيم مستقيم الى عدد من الاقسام المتساوية , استخدام الامر Chamfer استخدام الامر Filt
العاشر	المساقط , كيفية رسم المساقط , كيفية رسم المساقط الثلاثة في برنامج AutoCAD
الحادي عشر	تطبيقات عملية على رسم المساقط الثلاثة
الثاني عشر	كيفية رسم وانشاء رسوم ثلاثية الابعاد بطريقة الاسقاط الازومتري في برنامج Auto CAD
الثالث عشر	كيفية رسم وانشاء رسوم ثلاثية الابعاد في برنامج Auto CAD
الرابع عشر	كيفية رسم وانشاء رسوم ثلاثية الابعاد في برنامج Auto CAD

المصادر:-

- 1-الهندسة الوصفية-مدحت فيصل فضيل-مطبعة الزمان 1977
- 2-الهندسة الوصفية-محمد امين وهيب-كلية الهندسة جامعة عين شمس 1979
- 3-Engineering Drawing Technology((A.W-Wander William))MC-Graw-Hill 1977
- 4-Engineering Drawing Graphic Techologl by: Frend MC-Graw-Hill 1976

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني / الموصل
التخصصات الهندسية

الفرع : الإلكترونيك			القسم التقنيات الالكترونية	اسم المادة
الساعات الأسبوعية			المستوى الأول	الرسم الكهربائي
م	ع	ن	رمز المقرر 0519119	لغة التدريس
3	3	-	الكتاب المنهجي	العربية

الهدف العام : تدريب الطالب على الأسس الصحيحة لأعمال الرسم الكهربائي ورسم الخرائط الالكترونية والكهربائية وقراءتها.
الهدف الخاص : تدريب الطالب وجعله قادراً على:
- التمييز بين المكونات الالكترونية وقراءة الخرائط الكهربائية وتسقيطها ورسم الدوائر الالكترونية.

المفردات النظرية

الأسبوع	تفاصيل المفردات النظرية
الاول	شرح الرموز الكهربائية والالكترونية
الثاني	شرح الاوامر Blok, Attribute Blok, Insert
الثالث	كيفية ادراج الرموز الكهربائية والالكترونية الى واجهة برنامج Auto CAD
الرابع	كيفية توزيع وتركيب أجهزة القياس (اميتر- فولتميتر- واطميتر) أجهزة الوقاية (الفواصل- المصهرات- أجهزة القطع- قواطع الدورة- المفاتيح).
الخامس	رسم لوحة خاصة بالتوصيلات الكاملة لأنبوبة الفلوريسنت
السادس	رسم لوحة توصيلات الكترونية تحتوي على مجموعة من الدوائر الالكترونية.
السابع	رسم لوحة لدائرة الكترونية تحتوي على بوابات Gates.
الثامن	رسم لوحة لدائرة الكترونية تحتوي على دوائر متكاملة
التاسع	رسم لوحة لدائرة الكترونية تحتوي على بوابات ودوائر متكاملة
العاشر	التاسيسات الكهربائيه-رسم لوحة خاصة للتاسيسات الكهربائيه لغرفة مع مخزن ملحق بها.
الحادي عشر	كيفية قراءة خارطة او مجموعة خرائط لدوائر كهربائية.
الثاني عشر	تطبيقات عملية لرسم دوائر الكترونية
الثالث عشر	تطبيقات عملية لرسم دوائر الكترونية
الرابع عشر والخامس عشر	تطبيقات عملية لرسم دوائر كهربائية

المصادر:-

- 1-الهندسة الوصفية-مدحت فيصل فضيل-مطبعة الزمان 1977
- 2-الهندسة الوصفية-محمد امين وهيب-كلية الهندسة جامعة عين شمس 1979
- 3-Engineering Drawing Technology((A.W-Wander William))MC-Graw-Hill 1977
- 4-Engineering Drawing Graphic Techology by: Frennd MC-Graw-Hill 1976

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني / الموصل
التخصصات الهندسية

الفرع : الإلكترونيك

القسم/ التقنيات الالكترونية

الساعات الأسبوعية			المستوى الأول	اسم المادة	
م	ع	ن	رمز المقرر 0519104	مبادئ الدوائر المنطقية	
4	2	2		الانكليزية	لغة التدريس
مبادئ الرقميات -1			الكتاب المنهجي		

الهدف العام: تعليم الطالب أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.
الهدف والخاص: بناء دوائر رقمية بسيطة باستخدام جداول الحقيقة وتعليم الطالب دوائر المراجيح والعدادات ودوائر الإضافة والسجلات.

المفردات النظرية	الأسبوع
A general idea of numerical systems (types and details)	1
Transfers between the numerical systems .	2
Logic gates (types, working principle, truth tables, logical symbol)	3
How to connect the logic gates to form logic circuits.	4
Boolean algebra and the rule of de-Morgan	5
Simplification of logical equations using Boolean algebra and the laws of De Morgan's laws.	6
7 The design of the logical gates using NOR and NAND circuits,	7
8 Ways of writing the equation from truth table (POS, SOP).	8

9	Karnaugh Map (for two variables, the three variables, the four variables)	9
10	Simplification of logical equations using Karnaugh Map	10
	Calculations in the binary system (addition, subtraction, subtraction using complements).	11
	Logic circuit applications(half adder, full adder, parallel adder circuits)	12
	Binary subtractor circuits (half-subtractor , full-subtractor parallel subtractor) circuit using the adder circuit by method of 1s complements.	13
	The circuit of digital comparator (one stage and two stages)	14
	The circuit of decoder size of 2:4 ,3:8 and 4:10 \ The circuit of encoder size of 4:2, 8:3 and 10:4	15

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني / الموصل
التخصصات الهندسية

الفرع : الإلكترونيك

القسم/ التقنيات الالكترونية

الساعات الأسبوعية			المستوى الأول	اسم المادة
م	ع	ن	رمز المقرر	مبادئ الدوائر المنطقية
4	2	2	0519104	لغة التدريس
مبادئ الرقميات -1			الكتاب المنهجي	الانكليزية

الهدف العام: تعليم الطالب أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.
الهدف والخاص : بناء دوائر رقمية بسيطة باستخدام جداول الحقيقة وتعليم الطالب دوائر المراجيح والعدادات ودوائر الإضافة والسجلات.

المفردات العملية	
تفاصيل المفردات العملية	الأسبوع
Deriving the truth table of NOT-AND-OR Gates	الأول
Deriving the truth table of NOR-and NANAD	الثاني

Gates	
EX-OR and EX-NOR Gates	الثالث
Demorgan's first and second law	الرابع
Deriving the basic gates from NAND gate & Deriving the basic gates from NOR gate	الخامس
Deriving the EX-OR & EX-NOR gate from NAND gate and NOR gate	السادس
Truth table of Half Adder & Half subtractor	السابع
Truth table of full Adder & full subtractor	الثامن
Comparator circuit with one stage	التاسع
Comparator circuit with two stage	العاشر
Comparator circuit with four numbers using IC 7485	الحادي عشر
Conversion circuit from Binary to Decimal number- Conversion circuit from Decimal to Binary number	الثاني عشر
Using IC to add two binary numbers with four bit and to subtract two binary numbers with four bit using first complement	الثالث عشر
The circuit of decoder size of 2:4, 3:8 and 4:10	الرابع عشر
\ The circuit of encoder size of 4:2, 8:3 and 10:4	الخامس عشر

المصادر:

- 1- الكراس المختبري .
- 2- الالكترونيك الرقمي وتطبيقاته .
- 3- الالكترونيك الرقمي المتقدم ((ترجمة ضياء مهدي - محمود شكر-ياسر خليل)) .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني / الموصل
التخصصات الهندسية

الفرع : الإلكترونيك

القسم/ التقنيات الالكترونية

الساعات الأسبوعية			المستوى الأول	اسم المادة	
م	ع	ن	رمز المقرر 0519105	الدوائر المنطقية	
4	2	2		الانكليزية	لغة التدريس
مبادئ الرقميات -2			الكتاب المنهجي		

الهدف العام: تعليم الطالب أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.
الهدف والخاص: بناء دوائر رقمية بسيطة باستخدام جداول الحقيقة وتعليم الطالب دوائر المراجيح والعدادات ودوائر الإضافة والسجلات.

المفردات النظرية	الأسبوع
Introduction to sequential logic circuits, a general idea of the Flip Flop, flip flop type (S-R). Clocked R-S FLIP-FLOP .	1
The flip flop type J-K and master slave flip flop	2
The D- flip flop and T flip flop	3
The registers, design of registers, enter the information and output from registers	4
The shift register, shift to left, shift to right	5
The counter- asynchronous counter	6
The synchronous counter- the cycle counter	7
The multiplexer and its applications	8
The code convertor – the application of code convertor	9

Programmable logic array: Concepts of programmable logic array(PLA); Concepts of programmable array logic(PAL)	10
Buffers, Non inverting buffers, inverting buffers, Tri-state buffers, transmission gates	11
Introduction to Sequential logic latches and flip flops, Latches- Edgetriggered flip flop, Flip-flop operating characteristics,	12
Flip-flop applications	13
Introduction To State Machine Design,	14
State diagram and State table	15

الفرع : الإلكترونيك

القسم/ التقنيات الالكترونية

الساعات الأسبوعية			المستوى الأول	اسم المادة	
م	ع		رمز المقرر	الدوائر المنطقية	
4	2	2	0519105	الانكليزية	لغة التدريس
مبادئ الرقميات -2			الكتاب المنهجي		

الهدف العام: تعليم الطالب أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.
الهدف الخاص: بناء دوائر رقمية بسيطة باستخدام جداول الحقيقة وتعليم الطالب دوائر المراجيح والعدادات ودوائر الإضافة والسجلات.

المفردات العملية	
تفاصيل المفردات العملية	الأسبوع
Conversion circuit from Binary to Decimal number	الأول
Multiplexer & DE multiplexer application	الثاني
R-S flip flop using NAND and NOR Gates	الرابع
D-type flip flop using R-S-T flip flop & T-type using R-S-T	الخامس
JK flip flop from RS flip flop & Master-slave flip flop	السادس
D and T flip flop from Master – slave	السابع
Asynchronous counter & synchronous counter	الثامن
Ripple counter & parallel counter four bit.	التاسع
.Cascade counter truth table & wave diagram	العاشر
Decade counter, counters mod. 12, 20 ,and any .mood, write truth table & wave diagram	الحادي عشر
,Shift register SISO,SIPO.	الثاني عشر
.Shift register .PISO ,PIPO	الثالث عشر
The shift register, shift to left, shift to right ..,bidirectionshift register, wave diagram.	الرابع عشر
Ring Counter & Johnson counter truth table & wave diagram	الخامس عشر

المصادر:

- 1- الكراس المختبري .
- 2- الالكترونيك الرقمي وتطبيقاته .
- 3- الالكترونيك الرقمي المتقدم ((ترجمة ضياء مهدي - محمود شكر ياسر خليل)).

