وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جهاز الإشراف والتقويم العلمي
دائرة ضمان الجودة والاعتماد الأكاديمي
قسم الاعتماد

دليل وصف البرنامج الأكاديمي والمقرر الدراسي

2024

المقدمة:

يُعد البرنامج التعليمي بمثابة حزمة منسقة ومنظمة من المقررات الدراسية التي تشتمل على إجراءات وخبرات تنظم بشكل مفردات دراسية الغرض الأساس منها بناء وصقل مهارات الخريجين مما يجعلهم مؤهلين لتلبية متطلبات سوق العمل يتم مراجعته وتقييمه سنوياً عبر إجراءات وبرامج التدقيق الداخلي أو الخارجي مثل برنامج الممتحن الخارجي.

يقدم وصف البرنامج الأكاديمي ملخص موجز للسمات الرئيسة للبرنامج ومقرراته مبيناً المهارات التي يتم العمل على اكسابها للطلبة مبنية على وفق اهداف البرنامج الأكاديمي وتتجلى أهمية هذا الوصف لكونه يمثل الحجر الأساس في الحصول على الاعتماد البرامجي ويشترك في كتابته الملاكات التدريسية بإشراف اللجان العلمية في الأقسام العلمية.

ويتضمن هذا الدليل بنسخته الثانية وصفاً للبرنامج الأكاديمي بعد تحديث مفردات وفقرات الدليل السابق في ضوء مستجدات وتطورات النظام التعليمي في العراق والذي تضمن وصف البرنامج الأكاديمي بشكلها التقليدي نظام (سنوي، فصلي) فضلاً عن اعتماد وصف البرنامج الأكاديمي المعمم بموجب كتاب دائرة الدراسات ت م2906/3 في 2023/5/3 فيما يخص البرامج التي تعتمد مسار بولونيا أساساً لعملها.

وفي هذا المجال لا يسعنا إلا أن نؤكد على أهمية كتابة وصف البرامج الاكاديمية والمقررات الدراسية لضمان حسن سير العملية التعليمية.

مفاهيم ومصطلحات:

وصف البرنامج الأكاديمي: يوفر وصف البرنامج الأكاديمي ايجازاً مقتضباً لرؤيته ورسالته وأهدافه متضمناً وصفاً دقيقاً لمخرجات التعلم المستهدفة على وفق استراتيجيات تعلم محددة.

وصف المقرر: يوفر إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهناً عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ويكون مشتق من وصف البرنامج.

رؤية البرنامج: صورة طموحة لمستقبل البرنامج الأكاديمي ليكون برنامجاً متطوراً وملهماً ومحفزاً وواقعياً وقابلاً للتطبيق.

رسالة البرنامج: توضح الأهداف والأنشطة اللازمة لتحقيقها بشكل موجز كما يحدد مسارات تطور البرنامج واتجاهاته.

اهداف البرنامج: هي عبارات تصف ما ينوي البرنامج الأكاديمي تحقيقه خلال فترة زمنية محددة وتكون قابلة للقياس والملاحظة.

هيكلية المنهج: كافة المقررات الدراسية / المواد الدراسية التي يتضمنها البرنامج الأكاديمي على وفق نظام التعلم المعتمد (فصلي، سنوي، مسار بولونيا) سواء كانت متطلب (وزارة، جامعة، كلية وقسم علمي) مع عدد الوحدات الدراسية.

مخرجات التعلم: مجموعة متوافقة من المعارف والمهارات والقيم التي اكتسبها الطالب بعد انتهاء البرنامج الأكاديمي بنجاح ويجب أن يُحدد مخرجات التعلم لكل مقرر بالشكل الذي يحقق اهداف البرنامج.

استراتيجيات التعليم والتعلم: بأنها الاستراتيجيات المستخدمة من قبل عضو هيئة التدريس لتطوير تعليم وتعلم الطالب وهي خطط يتم إتباعها للوصول إلى أهداف التعلم. أي تصف جميع الأنشطة الصفية واللاصفية لتحقيق نتائج التعلم للبرنامج.

نموذج وصف البرنامج الأكاديمي

اسم الجامعة: الجامعة .... التقنية الجنوبية .....

الكلية/ المعهد: المعهد .....التقني العمارة.....

القسم العلمي: قسم .....التقنيات الالكترونية والاتصالات.....

اسم البرنامج الأكاديمي او المهني: دبلوم تقني الكترونيك والاتصالات .....

اسم الشهادة النهائية:دبلوم في التقنيات الالكترونية والاتصالات.....

النظام الدراسي: فصلي

تاريخ اعداد الوصف: ٢٠٢٣/١٠/٥

تاريخ ملء الملف: ٢٠٢٤/٠٢/١٤

التوقيع:

اسم رئيس القسم: د. محسن جبار كبيان

التاريخ: ١١ / ٢ / ٢٠٢٤

التوقيع:

اسم المعاون العلمي: م.سهاد جاسم خليفه

التاريخ: ١٢/ ٣/ ٢٠٢٤

دقق الملف من قبل

شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير شعبة ضمان الجودة والأداء الجامعي: **نجلاء كاظم عبد الحسن**

التاريخ ١٢/٣/٢٠٢٤

التوقيع

مصادقة السيد العميد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1. رؤية البرنامج

تكوين قاعدة علمية أو بشرية في مجال صيانة وبرمجة وتشغيل الاجهزة الالكترونية وصيانتها وتطبيقات الحاسوب ويسعى الى إعداد خطط لتطوير الملاكات والمناهج الدراسية لضمان الإيفاء بمتطلبات معايير الجودة والاعتماد الاكاديمي ، اضافة الى مواكبة التطور والتطبيقات الجاهزة وذلك للمساهمة بتحقيق جزء منها، وأن يكون القسم صرحاً علمياً بحثياً متميزاً في برامجه ومناهجه وأبحاثه العلمية .

2. رسالة البرنامج

يسعى القسم لإعداد ملاك متخصص على مستوى عال من الاحترافية للتعامل مع البرمجيات الالكترونية والمعلوماتية والعمل على توفير الفرص المناسبة لتنمية قدرات المجتمع في استثمار التطور الحاصل في التكنولوجيا وحاجة سوق العمل وتلبية احتياجاتهم في مجال الالكترونيات و الحاسبات، وتقديم خدمات استشارية تدريبية.

3. اهداف البرنامج

1- اعداد ملاكات تقنية مؤهلة لصيانة المعدات والاجهزة الالكترونية .

2- تهيئة وتدقيق البيانات وإدخالها إلى الحاسوب .

3- المشاركة في اختبار وتدقيق وتصحيح الأنظمة المبرمجة .

4- المشاركة في إعداد تصاميم منظومة الاتصالات .

4. الاعتماد البرامجي

لا يوجد

5. المؤثرات الخارجية الأخرى

1-التطبيق + مشاريع البحوث + ورش مستمرة للطلبة
2-وايضاً المؤثرات الخارجية تساهم في حل الكثير من المعضلات المتعلقة بالدراسات المعتمدة
3-احتياجات سوق العمل ونوعية الخريجين ودعم مهارات الطلبة

6. هيكلية البرنامج

هيكل البرنامج	عدد المقررات	وحدة دراسية	النسبة المئوية	ملاحظات *
متطلبات المؤسسة	15المرحلة الاولئ 16المرحلة الثانية	25 وحدة 23 وحدة	%46 %54	تخصصي+ مساعد
التدريب الصيفي	لمدة شهرين للمرحلة الاولئ			
أخرى				

* ممكن ان تتضمن الملاحظات فيما اذا كان المقرر أساسي او اختياري .

7. وصف البرنامج				
السنة / المستوى	رمز المقرر أو المساق	اسم المقرر أو المساق	الساعات المعتمدة	
			نظري	عملي
2023/2022 المرحلة الاولئ الفصل الاول	COM1	مبادئ الحاسوب 1	0	2
	MATH	الرياضيات	2	0
	ELEC	مبادئ الألكترونيك	2	2
	DC	دوائر التيار الكهربائي المستمر	2	2
	DIG	مبادئ الدوائر الرقمية	2	2
	DRA	الرسم الكهربائي والهندسي	0	3
	WOR	الورشة	0	4
	HUM	حقوق الانسان والديمقراطية	2	0
المجموع			10	15
2023/2022 المرحلة الاولئ الفصل الثاني	ENG	اللغة الانكليزية (1)	2	0
	WOR	الورشة	2	4
	ELEC	الألكترونيك	2	2
	AC	دوائر التيار الكهربائي المتناوب	2	2
	DIG	تطبيقات الدوائر الرقمية	2	2
	DRA	الرسم بمساعدة الحاسبة	0	4
	SFE	السلامة المهنية	2	0
المجموع			12	14
2023/2022 المرحلة الثانية الفصل الاول	ELEC	دوائر الكترونية (1)	2	2
	DEV	أجهزة قياس (1)	2	2
	COM	حاسبات دقيقة (1)	2	2
	COMMU	الاتصالات (1)	2	2
	WOR	ورشة صيانة أجهزة الكترونية	0	4
	ENG	اللغة الانكليزية (2)	2	0
	PLC	دوائر تحكم منطقي	2	2
	PRO	مشروع بحث	0	0
المجموع			14	14
2023/2022 المرحلة الثانية الفصل الثاني	ELEC	دوائر الكترونية (2)	2	2
	DEV	أجهزة قياس (2)	2	2
	DIG	اتصالات رقمية	2	2
	WOR	صيانة أجهزة الكترونية	0	4
	CON	أنظمة السيطرة	2	2
	COMP	تطبيقات الحاسوب	0	2
	ICS	اجهزة سمعية ومرئية	2	2
	CRI	جرائم البعث	2	0
	PROJ	مشروع بحث	0	2
المجموع			12	18

عدد الساعات النظرية للسنتين= 42 **نسبة الساعات النظرية = 40%** **مجموع وحدات التخرج للسنتين = 104**
عدد الساعات العملية للسنتين= 62 **نسبة الساعات العملية= 60%**

8. مخرجات التعلم المتوقعة للبرنامج	
المعرفة	
أ1- تعريف الطالب بتصميم الدوائر الالكترونية ومدى تنفيذها واقعيا. **أ 2-تعليم الطالب اساسيات الالكترونيات.** **أ 3- اكساب الطالب مهارات التنفيذ ونصب المعدات والأجهزة الالكترونية.** **أ4- معرفة الطالب بالدوائر الرقمية والمنطقية ومجالات تنفيذها.** **أ5- معرفة الطالب بسوق العمل والتغيرات في مجالات الالكترونيات.** **أ6- معرفة الطالب بكيفية اجراء التجارب المختبرية وطريقة تحليل النتائج وتطبيقها.**	
المهارات	
ب 1 – تنفيذ اعمال الصيانة الدورية والطارئة للمعدات والاجهزة الالكترونية. **ب 2 – نصب الأجهزة الالكترونية ومكوناتها وتنفيذ طرق الصيانة لها.** **ب 3- ادامة الأجهزة الالكترونية والحفاض على ديمومتها.** **ب 4- نصب وصيانة وتشغيل اجهزة الاتصالات والاجهزة الرقمية.**	
القيم	
ج1- زج الخريج في سوق العمل وبث روح التنافس الشريف. **ج2- التنافس ضمن طلبة المرحلة لغرض اكمال الدراسة الجامعية العليا.** **ج3- القدرة على التحليل والاستنباط وممارسة اخلاقيات المهنة في كل الضروف.** **ج4- العمل تحت الضغط وتبني المساواة والعدالة والعمل كعضو في الفريق الواحد.**	

9. استراتيجيات التعليم والتعلم
- استراتيجيات التعليم: استراتيجيات التعليم هي الأساليب والطرائق التي يتبعها الاستاذ في إيصال الأهداف التعليمية للطلاب، وفيما يأتي بعض من استراتيجيات التعليم: 1-**استراتيجية المحاضرة أو الإلقاء** : وفيها يُقدِّم الاستاذ المعلومات والحقائق للطلاب وغيرها من الأفكار المتعلقة بالموضوع المطروح. 2-**استراتيجية المناقشة** : يحدد االاستاذ في هذا النوع من استراتيجيات التعليم الموضوع الذي سيُناقش في المحاضرة 3-**استراتيجية حل المشكلات** : تُنشَّط في هذه الاستراتيجية البيئة المعرفية للطلاب، عن طريق نشاطات حل المشكلات وذلك من خلال معظم العمليات والنشاطات الإيجابية التي تحفِّز التفكير وترفع الدافعية للتعلم. 4-**استراتيجية التعلُّم القائم على المشاريع** : يُعتمد في هذه الاستراتيجية على الأعمال التصميمية التي تتطلَّب عملاً تطبيقياً؛ إذ يُكلَّف الطلاب بمشروع تطبيقي للنشاط، فيضطرون إلى البحث والاطلاع واستخدام الكتب وكافة المصادر المعرفية من أجل إنجاز المطلوب.

-استراتيجيات التعلّم:

هي الأساليب التي يتَّبعها الطالب من أجل الحصول على أفضل استفادة من المادة التعليمية، ومن أهم الاستراتيجيات:

1-اجراء امتحانات يومية (كوز) للطلاب قبل بداية المحاضرة من اجل استذكار المحاضرات والمعلومات السابقة

2-من افضل انواع طرائق التعلم هي (المذاكرة) التي من خلالها يتمكن الطالب حفظ اي دائرة تصميم الكترونية او قانون

3-الاستنتاج اي يمكن للمدرسين تعزيز هذه الاستراتيجية من خلال طرح أسئلة استنتاجية بعد كل محاضرة .

10. طرائق التقييم

الاختبارات بنوعيها التحريرية والشفوية الحضورية والالكترونية والامتحانات اليومية والفصلية والنهائية إضافة الى الامتحانات اليومية وكتابة التقارير ومناقشة التجارب وتحليل النتائج.

11.الهيئة التدريسية

أعضاء هيئة التدريس

الرتبة العلمية	التخصص		المتطلبات/المهارات الخاصة (ان وجدت)		اعداد الهيئة التدريسية	
	عام	خاص			ملاك	محاضر
1-أ.م.محس جبار كبيان	**اتصالات**	**شبكات**	**القاء المحاضرات التوعوية**		**ملاك**	
2-م.م. اقبال حنون يصغ	**كهرباء**	**سيطرة**	**اقامة الورش والندوات**		**ملاك**	
3-م.م. وسام رحيم رسن	**كهرباء**	**انظمة قدرة**			**ملاك**	
4-م.م. مرتضئ ثائر سالم	**حاسبات**	**شبكات**				**محاضر**
5-م.م. سجئ سامي محمود	**قانون**	**حقوقي**				**محاضر**

التطوير المهني

توجيه أعضاء هيئة التدريس الجدد

1-اقامة الورش والندوات والحلقات الدراسية للمستجدات في اختصاص الالكترونيك وتكنلوجيا المعلوماتللاعتمادية.
2-زجهم في دورات تطوير المهارات الادارية وادارة الوقت والمهارات الذكية.
3-مواكبة ومتابعة تنفيذ البرنامج الحكومي والدخول .

التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس
تم التركيز في قسم تقنيات الالكترونيك والاتصالات بشكل عام على التحسين المستمر، فالقسم يسعى دائما لتحسين المسيرة العلمية والادارية وتذليل كل الصعوبات والمعوقات التي تعيق البرنامج التعليمي عن طريق تنمية الموارد البشرية لتطوير الشخصية والمهنية . **الإجراءات التالية توضح الخطوات المنفذة او في طور التنفيذ في هذا المجال:** **د1. التحسين والتطوير المستمر لأعضاء هيئة التدريس من خلال برامج التدريب وورش العمل داخل وخارج القسم والجامعة والبلد.** **د2. زيادة الأنشطة اللاصفية مثل إقامة المؤتمرات والندوات العلمية والابداعات الشخصية والرياضية محليا واقليميا ودوليا.** **د3. تشجيع أعضاء هيئة التدريس للحصول على أعلى الرتب العلمية والإدارية من خلال الترقيات.** **د4. توفير المصادر والكتب العلمية الحديثه لمكتبة القسم لمواكبة التقدم المستمر.**

12.معيار القبول
1-**معدلات القبول الحاصل عليها الطلبة في الإعدادية المهنية.** **2-امتحانات المعهد الخاصة بالقسم ورغبة الطالب.** **3-فحص اللياقة والقدرة العقلية والذهنية للطالب.** **4-القبول المركزي الصادر من وزارة التعليم العالي**

13.أهم مصادر المعلومات عن البرنامج
•المنهاج المعتمد من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والادلة الاسترشادية لها. • مقررات وتوصيات اللجان العلمية في الجامعة التقنية الجنوبية. • دورات في طرائق التدريس. • تقرير التقييم الذاتي SAR للسنوات السابقة. • وصف المقررات الدراسية. • دورات في منظمات المجتمع المدني. • المؤتمرات والندوات و ورش العمل والحلقات النقاشية. • مؤسسات الدولة ذات العلاقة. • بحوث في الانترنيت لتجارب مماثلة . • خبرات شخصية • احتياجات سوق العمل

14.خطة تطوير البرنامج
1-اضافة مواد تواكب التغير والتطور الحاصل في تقنيات الالكترونيك والاتصالات المختلفة.

2-حذف واستحداث مواد قديمة مع الاحتفاض بالاساسيات وديمومتها.

3 -تحفيز وتشجيع الزيارات العلمية والعملية الئ المعامل والشركات العاملة والدوائر الحكومية.

4-تطوير المناهج بما يواكب العصر والتكنلوجيا والعولمة.

5-فتح فروع متخصصة في مجال القياس والسيطرة صيانة الشبكات وحسب احتياجات سوق العمل.

6-استخدام وتطوير المختبرات الافتراضية الشاملة .

مخطط مهارات البرنامج																	
يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم																	
				مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج													
السنة / المستوى	رمز المقرر	اسم المقرر	أساسي أم اختياري	المعرفة				المهارات				القيم					
				أ1	أ2	أ3	أ4	ب1	ب2	ب3	ب4	ج1	ج2	ج3	ج4
الاولى		مبادئ الالكترونك	تخصصية	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√
		الدوائر الرقمية	تخصصية	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		الدوائرالكهربائية	تخصصية	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√
		الورشة	تخصصية	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		الرياضيات	مساعدة	√	√	√	√	√		√		√	√	√	√
الثانية		الدوائرالالكترونة	تخصصية	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√
		الحاسبات الدقيقة	تخصصية	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		الاتصالات	تخصصية	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√
		أنظمة السيطرة	تخصصية	√	√	√		√	√	√		√	√		√
		اللغة الانكليزية (2)	عامة	√	√	√	√		√			√	√		√

- يرجى وضع اشارة في المربعات المقابلة لمخرجات التعلم الفردية من البرنامج الخاضعة للتقييم

نموذج وصف المقرر

1. اسم المقرر: اجهزة القياس
اجهزة القياس والسيطرة
2. رمز المقرر:
3. الفصل / السنة: فصلي
فصلي
4. تاريخ إعداد هذا الوصف2023 /10 /15 :
تم اعداد هذا الوصف من قبل الجنة الموضوعة في قسم الالكترونيك
5. أشكال الحضور المتاحة :
حضوري + الكتروني +مدمج
6. عدد الساعات الدراسية (الكلي)/ عدد الوحدات (الكلي):
120 ساعة سنوياً. 4 ساعة اسبوعياً / 120 وحدة
7. اسم مسؤول المقرر الدراسي (اذا اكثر من اسم يذكر)
الاسم: أ.م.د.محسن جبار كبيان الآيميل : muhsin.alamery@stu.edu.iq م.م.اقبال حنون يصغ الايميل : iqbal.hanoon@stu.edu.iq
8. اهداف المقرر
1-تعليم الطالب مفهوم أجهزة القياس وشروط الإشارة فيها وتعليمه. 2-أجهزة قياس المقادير الكهربائية المختلفة بنوعيها الالكترونية والرقمية. 3- قياس الضغط والحرارة بالأجهزة الكهربائية وغير الكهربائية. 4عناصر محولات الطاقة وانواعها واستعمالها في قناطر القياس . 5- عناصر التسجيل والتأشيرة البيئية .
9. استراتيجيات التعليم والتعلم
الاستراتيجية **- استراتيجيات التعليم:** استراتيجيات التعليم هي الأساليب والطرائق التي يتبعها الاستاذ في إيصال الأهداف

التعليمية للطلاب، وفيما يأتي بعض من استراتيجيات التعليم:

1-**استراتيجية المحاضرة أو الإلقاء** : وفيها يُقدِّم الاستاذ المعلومات والحقائق للطلاب وغيرها من الأفكار المتعلقة بالموضوع المطروح.

2-**استراتيجية المناقشة** : يحدد االاستاذ في هذا النوع من استراتيجيات التعليم الموضوع الذي سيُناقش في المحاضرة

3-**استراتيجية حل المشكلات** : تُنشَّط في هذه الاستراتيجية البيئة المعرفية للطلاب، عن طريق نشاطات حل المشكلات وذلك من خلال معظم العمليات والنشاطات الإيجابية التي تحفِّز التفكير وترفع الدافعية للتعلم.

4-**استراتيجية التعلُّم القائم على المشاريع** : يُعتمد في هذه الاستراتيجية على الأعمال التصميمية التي تتطلَّب عملاً تطبيقياً؛ إذ يُكلَّف الطلاب بمشروع تطبيقي للنشاط، فيضطرون إلى البحث والاطلاع واستخدام الكتب وكافة المصادر المعرفية من أجل إنجاز المطلوب.

-استراتيجيات التعلُّم:

هي الأساليب التي يتَّبعها الطالب من أجل الحصول على أفضل استفادة من المادة التعليمية، ومن أهم الاستراتيجيات:

1-اجراء امتحانات يومية (كوز) للطلاب قبل بداية المحاضرة من اجل استذكار المحاضرات والمعلومات السابقة

2-من افضل انواع طرائق التعلم هي (المذاكرة) التي من خلالها يتمكن الطالب حفظ اي دائرة تصميم الكترونية او قانون

3 -الاستنتاج اي يمكن للمدرسين تعزيز هذه الاستراتيجية من خلال طرح أسئلة استنتاجية بعد كل محاضرة .

بنية المقرر:

الدوائر الرقمية (المرحلة الاولئ)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1	4 ساعة		1-general idea of numerical systems (types and details)		
2	4 ساعة		2-Transfer between the numerical systems		
3	4 ساعة		3- Logic gates (types, working principle, truth tables, (logical symbol		
4	4 ساعة				
5	4 ساعة				

6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 عطلة 1 2 3 4	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	1- تعليم الطالب أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية 2- بناء دوائر رقمية بسيطة باستخدام جداول الحقيقة وتعليم الطالب دوائرالمراجيح والعدادت ودوائر الإض والسجلات.	4-How to connect the logic gates to form logic circuits 5-Boolean algebra and the rule of de-Morgan 6-Simplification of logical equations using Boolean algebra and the laws of De Morgan's laws 7-The design of the logical gates using NOR and NANDcircuits 8-Ways of writing the equation from truth table (POS, SOP) 9-Karnaugh Map (for two riables, the three variables, (the four variables) 10-Simplification of logical equations using Karnaugh Map 11-Calculations in the binary system (addition, btraction, subtraction using .(complements) 12-Logi circuit applications (half adder, full adder, parallel adder circuits) 13-Binarysubtractorcircuits (half subtractor,full btractorparallel subtractor) rcuit using the adder circuit method of 1s complements 14-The circuit of digital comparator (one stage and two stages) 15-The circuit of decoder size of 2:4 ,3:8 and 4:10 ..... 1-The circuit of encoder size of 4:2, 8:3 and 10:4 2-Introduction to sequential logic circuits, a general idea f the Flip Flop, flip flop type (S-R) 3-The flip flop type J-K and master slave flip flop 4-The D- flip flop and T flip flop 5-The registers, design of registers, enter the nformation and output from registers 6-The shift register, shift to left, shift to right	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

		7-The counter- Asynchronous counter 8-The synchronous counter- the cycle counter 9-The multiplexer and its applications 10-The code convertor -the pplication of code convertor 11-Programmable logic array Concepts of programmable logic array(PLA);Concepts of programmable array (logic(PAL 12-Buffers, Non inverting ffers, inverting buffers, Tri-state buffers, transmission gates 13-Introduction to Sequential logic latches and flip flops, Latches- Edgetriggered flip flop, Flip-p operating characteristics, Flip-flop applications 14-Introduction To State ,Machine Design 15-State diagram and State table		4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

بنية المقرر: الدوائر والقياسات الكهربائية(المرحلة الاولئ)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

اختبارات شفهية وتحريرية	المحاضرة والمختبر	Electric units system- Mathmatic applications- definition of basic units of voltage, current and resistance-electric circuit components- ohm's law- tors effecting on resistance- esistivity of conductors and nsulators- effect of temp. on resistance- temp. Coeff. of resistance- Examples DC current circuits includes Series connection of - resistances and examples allel connection of - resistances and examples mbind connection - of resistances and examples Star and delta - connection of resistances, onversion between star and delta with examples Applications on series, parallel, combind and star- delta connections Kirchoff Laws- Kirchoff rrent and voltage laws with examples Maxwell's law with Examples Definition of Thevinin's heorem- How to apply in dc current Definition of Norton's heorem- How to apply in dc current Examples on Thevinin's and Norton's theorems Definition of Supper osition theorem-application f it in dc current-examples- ax. power transfer theorem with examples quantities-definintion of AC current characterstics – neration of AC current with waveform drawing- RMS lue-Form factor – examples Vector of AC quantities- definintion of it – Phasor representation of its- phase ngle- resultant of vector AC dd., Subt., multiply, division with examples Effect of AC current on only	**1- أن الطالب قادرا على تطبيق القوانين الكهربائية العامة ونظريات الشبكات الكهربائية وتحليل الدوائر الكهربائية أحادية الطور بالإضافة إلى الدوائر المجهزة من مصادر ثلاثية الطور .** **1.تطبيق القوانين الكهربائية العامة عند تحليل الدوائر الكهربائية** **2.اختيار التطبيق الأكثر ملائمة عند تحليل الدوائر ذات التيار المستمر والمتناوب .** **3.التعرف على النظريات الكهربائية الأساسية المختلفة وأجراء التطبيقات الرياضية عليها** **4.ربط التجهيز أحادي الطور وثلاثي الطور والتعامل مع مختلف**	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 عطلة 1 2

		resistance circuit-only inductance circuit- only pacitor circuit- phase angle etween voltage and current with examples Effect of AC current on esistance and inductance in eries circuit-resistance and pacitor in series- resistance d inductance and capacitor in series- phase angle- total impedance with examples Effect of AC current on esistance and inductance in rallel circuit-resistance and pacitor in series- resistance d inductance and capacitor in series- phase angle- total impedance with examples sing j-operator to find total pedance- total admittance- current, voltage and phase gle for impedances in series and parallel with examples ries and Parallel resonance cuits- calculation of voltage, current, impedance, phase angle and frequency at resonance with examples Applications of Thevinin's, orton's and supper postion theorems with examples Calculation of power in AC uits-only resistance circuit- nly inductance circuit-only apacitor circuit- resistance, inductance and capacitor in ries and parallel-active and reactive power Appearnt power- power ngle drawing- power factor correction Max. power transfer in AC circuits- with examples works analysis using Nodel analysis-number of nodel equations Examples on Networks alysis using Nodel analysis AC three phase circuits- eration of 1-phase, 2-phase nd three phase current-star a connection-phase power- line power- total power- examples	أنواع الأحمال	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

		xamples on AC three phase circuits with star delta coonections Methods of power easurement for three phase loads-wattmeter- two wattmeter-three wattmeter ansient cases in circuits- DC transient – RL-RC-RLC transient Transient AC currents– nosoidal Transient currents in RL-RC-RLC circuits induction of coil- equation elf induction- mutual uction between two colis gresive Series - nection Reverse Series - connection Transformers- structure- drawing-charecterstics- its peration and relationships- types of its-examples rves of current in induction ircuit- current drawing and alculation of time constant- charge, discharge the capacitors-time constant .effect- examples			

بنية المقرر: معامل/ الورشة الكترونية (المرحلة الاولئ)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1 2 3	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة		1-كيفية إستخدام أجهزة القياس المختلفة في الورشة مثل (الأفوميتر، مرسمة الذبذبات ، مجهز القدرة، ...)		

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 عطلة	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	سيكون الطالب قادراً على: 1- التعرف على أجهزة القياس المختلفة و استخدامها 2- التعرف على الألواح الإلكترونية المطبوعة و التعامل معها 3- التمكن من بناء مختلف الدوائر الإلكترونية على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و اختبارها.	2-كيفية إستخدام الكاويات – أنواع الكاويات المستخدمة في الورشة – التدريب على اللحام بالكاوية. 3-كيفية إستخدام الكاوية الماصة للحام العدد المزيلة للحام مثل ماصة اللحام (solder sucker)،مزيل اللحام السلكي(older remover) ، التدريب على بعض المكونات الإلكتر ووضعها في اللوح المطبوع ، الكاويا المستخدمة في لحام الدوائر الإلكترونيا المتكاملة – الأسلوب الصحيح في لحا IC – كيفية إزالة اللحام من أطراف الدائرة الإلكترونية و رفعها من الدائر 4-الدوائر الإلكترونية المطبوعة المخت – التعرف على كيفية تثقيبها و تثبيت المكونات الإلكترونية المختلفة عليها. 5-الأنواع المختلفة للمقاومات من حيث المادة المصنوعة منها المقاومات القدرة التي تتحملها كل مقاومة – -كيفية قراءة قيم المقاومات بالطرق المختلفة – المقاومات المتغيرة و الخاصة (VDR , PTC , NTC) و كيفية فحصها. 6-عمل دائرة لربط المقاومات على التوالي عمل دائرة لربط المقاومات على التوازي عمل دائرة لربط المقاومات على التوالي و التوازي ضمن الدائرة 7-الأنواع المختلفة للمتسعات من حيث نوع العازل المستخدم بين ألواحها و الجهد الذي تتحمله – قراءة قيم المتسعات بالطرق المختلفة - كيفية فحص المتسعات و طرق تبديلها عمل دوائر لربط المتسعات على التوالي و التوازي و الربط المختلط على اللوح المطبوع مع الفحص. 8-الأنواع المختلفة من المفاتيح المستخدمة في الأجهزة الإلكترونية و طرق فحصها – التيار الذي يتحمله كل مفتاح – إستعمال كل نوع. 9-أنواع المصهرات المستخدمة في الدوائر الإلكترونية – أنواع وأقطار الأسلاك المستعملة في المصهرات – التيار الذي يتحمله كل نوع – كيفية أصلاح المصهرات. -الملفات – أنواعها – طرق فحصها – إستخداماتها – تحديد الأعطال – قراءة أنواع الملفات تستعمل رموز الألوان وترقيمها. المحولات الكهربائية – أنواعها – طرق فحصها – تحديد نوع المحولة – المحولة الذاتية – الفرق بين المحولات الذاتية و المحولات الإعتيادية. 10-الأنواع المختلفة لأشباه	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

		الموصلات (دايود ، ترانزستور ، ..إلخ) من حيث كيفية تصنيعها و المواد المستخدمة في تصنيعها و طرق ترقيمها و إيجاد المكافئات لها. 11-فحص أشباه الموصلات (دايود ، ترانزستور ، ...إلخ) العاطلة و الصالحة لمجموعة منها. 12- الدوائر الإلكترونية المتكاملة (Integrated Circuits) – التعرف على ترقيم الأطراف لعدة أنواع من هذه الدوائر – كيفية صناعة هذه الدوائر – المكونات الداخلة في التصنيع. 13- عرض فلم علمي عن كيفية صناعة المكونات الإلكترونية (مقاومات ، متسعات ، ترانزستورات إلخ). 14- كيفية قراءة الخرائط الإلكترونية تتبع االدوائر لتحديد موقع العطل و أسبابه. 15- تعرف الطالب على كيفية تصميم الدوائر الإلكترونية على اللوح و تثبيت المكونات الإلكترونية عليه – كيفية لحام هذه المكونات على اللوح (دائرة بسيطة). ..... 1- يعاد العمل السابق وذلك بقيام الطالب بتصميم دائرة أكثر تعقيداً. 2- فحص أشباه الموصلات-الترانزستر والدايود العاطل والصالح لمجموع منها. 3- زيارة ميدانية لأحدى المنشآت الصناعية في القطاع الإشتراكي. 4- بناء الدوائر الإلكترونية المعقدة و البسيطة على الألواح المطبوعة و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها مثل دائرة المرشحات. 5- بناء دائرة موحد نصف الموجة على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 6- بناء دائرة الموجة الكاملة على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 7- بناء دائرة مضاعف الفولتية كامل الموجة على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 8- بناء دائرة المقلمات (clippers) على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 9-إستخدام ثنائي زينر (ner Diode) كدائرة منظم للفولتية على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها.		4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

			10- بناء دائرة مضخم الترانزستور على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها (بناء دائرة عملية لمضخم الباعث المشترك Common Emitter. 11- بناء دائرة مكبر مرحلتين على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 12- بناء دائرة مضخم دفع و سحب Push –Pull amplifier على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 13- بناء دائرة مذبذب مقاومة متسعة Oscillator على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها 14- بناء دائرة هارتلي على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها. 15- بناء دائرة مجهز فولتية مستمرة متغيرة Variable DC voltage supply على اللوح المطبوع و التعرف على كيفية فحصها و إختبارها.		

بنية المقرر: الالكترونيك (المرحلة الاولئ)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم

		المطلوبة			
1	4 ساعة	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 الالكترونيك الضوئي ومكوناته والدوائر المتكاملة وتطبيقات مبسطة لمكبر العمليات .	1- نظرية أشباه الموصلات- التركيب الذري-مستويات الطاقة-البلورات-التوصيل في البلورات-تيار الفجوة-كيفية تحرك الفجوات. 2- التطعيم-بلورة موجبة نوع P-بلورة نوع سالبة N تيار الالكترونات وتيار الفجوات -المقاومة الإجمالية. 3-4- ثنائيات أشباه الموصلات- وصلة PN—تكوين منطقة الإخلاء -الجهد الحاجز- تل الطاقة- التأثيرات الحرارية-الثنائي المنحاز-الانحيازالأمامي-الانحياز العكسي-منحنيات الخواص في الاتجاهين الأمامي والعكسي – تيارالعبورالزائل-تيار حاملات الأقلية–تيارالتسربألسماحي -جهد الانكسار-جهد الانهيار-أعظم تيار إمامي-أعظم تيار عكسي-الدائرة المكافئة للثنائي. 5- الثنائي كموحد للتيار-موحد نصف الموجه-القيمة –القيمة المستمرة للتيار وحسابها- الفعالة-تردد الخرج 6- توحيد الموجة الكاملة- باستخدام م تفرع وسطي- الموحد القنطري-حساب القيم المستمرة والفعالة للجهود والتيار تردد الخرج.مقارنة بين توحيد نصف الموجة والموجة الكاملة –مقارنة بين موحدات الموجة الكاملة. 7- المرشحات – الترشيح باستخدام المتسعة-مرشحات (LC) و(RC) – ج الخرج- التموج –مضاعفات الجهد-دو التقليم-التقليم الموجب-التقليم السالب-ال المركب-كاشف الذروة الى الذروة-ملز الموجبة والسالبة. 8-9- ثنائي الزينر- تركيبه- رمزه- خواصه الأمامية- والعكسية- جهود الانهيار والانكسار- ممانعة زينر-تحمل القدرة—تأثيرات درجة الحرارة-تقريب الزينر-تنظيم الجهد المستمر-دائرة مص جهد مستمر –الثنائي متغير السعة وتطبيقاته. 10-11- الترانزستور ثنائي القطبية- تركيبة-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 . 12- منحنيات خواص الترانزستور –مناطق العمل-تعريف Icbo ,Iceo منحني كسب التيار-العلاقة بين Icbo 13- دوائر انحياز الترانزستور-	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية
2	4 ساعة				
3	4 ساعة				
4	4 ساعة				
5	4 ساعة				
6	4 ساعة				
7	4 ساعة				
8	4 ساعة				
9	4 ساعة				
10	4 ساعة				
11	4 ساعة				
12	4 ساعة				
13	4 ساعة				
14	4 ساعة				
15	4 ساعة				
عطلة					

		انحياز القاعدة-انحياز الباعث. 14-15- انحياز الجامع-الانحياز الذاتي-انحياز التغذية الخلفية – انحياز مقسم الجهد—أمثلة تطبيقية . ..... 1- نقاط العمل-نقطة السكون-أمثلة تطبيقية. 2- الدائرة المكافئة المستمرة للترانزس خط الحمل المستمر-. 3- 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 القاعد سوق الباعث. 4- استخدام الترانزستور في تنظيم الجهد-منظم توالي-منظم توازي – دائرة مصدر جهد مستمر. 5- ترانزستور تأثير المجال- تركيبه- منحني MOSFET – E-MOSFETD-MOSFET – منحني الخوص- منحنيات جهد الضيق Vgs,Idss,Vp – مقارنة بين BJT,JFET-نظرية العمل 6- دوائر انحيازFET-انحياز مصدر التيارالثابت-نقطة العمل-الانحياز الذاتي الدائرة المكافئة للـFET – استخدام T في تكبير الإشارة الصغيرة-مقارنة بين أنواع الـ (MOSFET ,FET)– ET (BJT). 7- المقاوم المعتمد على الضوء – الثنائي الباعث للضوء-الثنائي الضوئي الترانزستور الضوئي-لوحة القطع السبع-تركيبها وتطبيقاتها. 8-9-10-11-12- الموحدات السليكونية ذات التحكم بالتيار (الثايرستور) – التركيب والأنواع- الخواص- نظرية العمل- التراياك –الداياك-رمزهم-خواصهم -نظرية عملهم-مقارنة بين الثايرستور والداياك والتراياك –حماية الثايرستور (من تغير الجهد, من تغير التيار) . 13-14-15- الدوائر المتكاملة- معناه- مزاياها ومساوئها- مقارنة بينها وبين المكونات المنفصلة-فكرة عن تصنيعها - مكبر العمليات 741 –رمزه- إطراف توص استخداماته -تطبيقات مكبر العمليات - تكبير الإشارة الصغيرة- جمع الاشارا طرح الاشارات – أمثلة .		4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

بنية المقرر:
الرسم الهندسي والكهربائي (المرحلة الاولئ)

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة	1- تدريب الطالب على الأسس الصحيحة لأعمال الرسم الهندسي ورسم الخرائط الالكترونية والكهربائية وقراءتها. تدريب الطالب وجعله قادراً على: 1-استعمال معدات وأدوات الرسم الهندسي وفهم الخرائط ورسم مناظرها ومساقطها الهندسية. 2-التمييز بين المكونات الالكترونية وقراءة الخرائط الكهربائية وتسقيطها ورسم	1- مزايا الرسم بالحاسوب , المكونات الأساسية لبرنامج Auto CAD وتشغيله . 2- كيفية تنشيط وتشغيل برنامج Auto CAD , واجهة البرنامج , إخفاء أشرطة ,تنشيط أشرطة , أخفاء أيقونه ,تنشيط أيقونه . 3- شرح مفصل لمكونات شريط Draw Tools Bar ,Modify Tools Bar ,Status Tools Bar 4- التعرف على انواع خطوط الرسم برنامج Auto CAD وكيفية تحميل انـ الخطوط ,انشاءالخطوط 5- كيفية رسم , Line,Circle,Arc بطرقهم المختلفة . 6- كيفية رسم , ygon ,Rectangle ,Multilin,Polyline 7- إضافة الأبعاد والنصوص في برنامج Auto CAD بطرقها المختلفة . 8- تنفيذ العمليات الهندسية , رسم مثلث بطرقه الثلاث , رسم مستقيم يوازي مستقيم معلوم على بعد معين , رسم دائرة تمر برؤوس مثلث معلوم , رسم دائرة تمس إضلاع مثلث معلوم . 9- تقسيم مستقيم إلى عدد من الأقسام المتساوية ,رسم مضلع ذوخمسة إضلا بمعلومية نصف قطره , تلائم مستقيمي متعامدان مع قوس داخلي نصف قطر معلوم ,تلائم مستقيمين يصنعان مع بعضهما زاوية حادة او منفرجة مع قو نصف قطره معلوم . 10- المساقط ,كيفية رسم المساقط , كيفية تنفيذ المساقط في برنامج Auto CAD -14-13-12-11	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

عطلة 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة 3 ساعة	الدوائر الالكترونية.	تطبيقات عملية على رسم المساقط 15- كيفية رسم وانشاء رسوم ثلاثية الإبعاد في برنامج ..... -4-3-2-1 كيفية رسم وانشاء رسوم ثلاثية الإبعاد برنامج Auto CAD 5- الرموز الكهربائية , الرموز الالكترونية,نضرة عامة Block, -6 Attribute Block,Insert 7- كيفية أدراج الرموز الكهربائية والكترونية الى واجهة برنامج Auto CAD. 8- ربط الرموز الكهربائية والالكترونية بواسطة الخطوط وتطبيقات عملية . -12-11-10-9 تطبيقات عملية لرسم دوائر كهربائية -15-14-13 تطبيقات عملية لرسم دوائر الكترونية		

بنية المقرر: الدوائر الالكترونية (المرحلة الثانية)					
الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
1 2 3	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة		3-2-1- **مكبرات القدرة صنف A** **مكبرات القدرة صنف B** **مكبرات القدرة صنف C** 4- **مجهزات القدرة**		

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 عطلة 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	**: تعريف الطالب الدوائر الالكترونية الأساسية , طرق تصميمها و استخدامها في تطبيقات عملية عديدة.**	**5- منظمات الفولتية باستخدام مقاومة متغيرة ، زينر دايود ,ترانزسستور ربط توالي وتوازي , دارلنكتون** **6- الثايرستور طرق قدح واخماد الثايرستور طرق قدح البوابة بدائرة (AC) ، (DC) ، النبضات ، تطبيقات للموحدات السليكونية** **7-8- المذبذبات وتعريفا-التغذية الخلـ وأنواعها مع رسم مخططاتها وإيجاد العلاقات الرياضية الخاصة بالتكبير النهائي للمنظومة (الكسب الأمامي-الـ الخلفي-دائرة الإرجاع) –شروط التذبـ أمثلة على دوائر المذبذبات (مذبذب C مذبذب هارتلي-مذبذب كولبتس-مذبذب إزاحة الطور)** **9-10-11- الترانزستور كمفتاح- مواصفات عمله على خط الحمل-استـ لموجة إدخال مستطيلة أزمنة التحول- المهزازات وأنواعها المختلفة(أحادي الاستقرار غير المستقر-ثنائي الاستقر العلاقات الرياضية –المقاومات الجامـ والقاعدة-الإشكال الموجية للإدخال والإخراج دوائرها-قدحها-فكرة عمليـ حمايتها-التغلب على التشويهات المحـ حدوثها في إشارات الإخراج-التحكم بعرض النبضات.** **12-13- مكبر العمليات-مخطط نموذ –الإدخال القالب-الإدخال غير القالب- ممانعة الإدخال-إخراج دائرة المكبر القالب- كسب المكبر غير القالب-تابع الفولتية ومعادلة التكبير-المضيف-معـ إضافة عدد N من الادخالات-المضيفـ غير القالب.** **14-15- دائرة الجامع العاكس ومعاد الإخراج- دائرة الجامع غير العاكس ومعادلة الإخراج-أمثلة حسابية .** **.....** **1- دائرة الطارح ومعادلات الحساب لـ فولتيتي ادخال VO=V2-V1-دائرة تطبيقية.** **2- تطبيقات مكبر العمليات-المكامل دائرته-اشتقاق المعادلة الخاصه به-مـ إدخال موجه مربعة الى دائرة المكامل وإيجاد موجة الإخراج لها-مثال-إدخال موجة نبضية الى دائرة المكامل وإيجـ موجة الإخراج-مثال- تأثير فولتية المكامل-حل تمارين.** **3- المقارن-دائرته-فكرة العمل-إدخال موجة مثلثة الى الإدخال القالب وربط الإدخال غير القالب الى الأرض-إدخال موجة مثلثة الى الإدخال القالب وربط الإدخال غير القالب الى فولتية مرجع موجبة.** **4- تطبيقات لاخطية لمكبر العمليات- المقوم المثال-الفكرة من استخدام مكبـ**	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

13 14 15	4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة		العمليات في دوائر التقويم –مميزاتها الدوائر التي بدون مكبر العمليات مقار بين الخواص المثالية والغير مثالية للمقوم-دائرة المقوم المثالي نصف الموجي-فكرة عمله-دائرة المقوم المث كامل الموجه-فكرة العمل. 5- قادح شميث-التحول الكاذب في المقارن وكيفية منع حدوثه-مثال-دائر قدح شميث رسم خواص التحويل لها مثال-إدخال موجة عشوائية الى دائرة قادح شميث ورسم فولتية الإخراج-حل تمارين. 6- مولدات الموجة باستخدام مكبر العمليات-مولد الموجة المربعة –دائر اشتقاق المعادلة الخاصة بتردد موجة الإخراج تحوير الدائرة لإعطاء موجة مستطيلة –مثال-تصميم الدائرة. 7- مولد النبضة المهزاز أحادي الاستقرارية دائرته-فكرة العمل-رسم الموجات-اشتقاق المعادلة الخاصة بع نبضة الإخراج-مثال-تصميم-الدائرة . 8- مولد الموجة المثلثة-الدائرة-فكرة العمل-رسم الموجات-اشتقاق المعادلا الخاصة بذلك-اشتقاق معادلة التردد لموجة الإخراج. 9- الحاسبة التناظرية –تصميمها-أمث محلولة-المؤقت الزمني 555–تركيب مخططات لاستخدامه في الهزازت- معادلات حساب زمن عرض النبضه - أمثلة محلولة. 10- مرشحات RC الفعالة-مميزاتها- خواصها--HPF-LPF- (الميزات-الخواص-المعادلات-منحنيا الاستجابه –أمثلة حسابية) 11- مرشحات RC الفعالة-SFBPF مميزاتها-خواصها-- (الميزات-الخواص-المعادلات-منحنيا الاستجابه –أمثلة حسابية 12- الطرق الأساسية لتصنيع الدوائر المتكاملة (أحادية البلورة-رقيقة الأغ وسميكة الأغشية) 13-14-15- تصنيع دائرة متكاملة لترانزستور نوع NPN –تصنيع مقاومات ومتسعات متكاملة –تصنع د متكاملة لدائرة الكترونية بسيط		

بنية المقرر: الحاسبات الدقيقة (المرحلة الثانية)					
الساعات	مخرجات التعلم	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم	

	المطلوبة			
4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة عطلة	1- تدريب الطالب على الأسس الصحيحة لأعمال الرسم الهندسي ورسم الخرائط الالكترونية والكهربائية وقراءتها. تدريب الطالب وجعله قادراً على: 1-استعمال معدات وأدوات الرسم الهندسي وفهم الخرائط ورسم مناظرها ومساقطها الهندسية. 2-التمييز بين المكونات الالكترونية وقراءة الخرائط الكهربائية وتسقيطها ورسم الدوائر الالكترونية.	1- التعريف بمفردات المادة الدراسية وتوزيع الدرجات الامتحانية-الأنظمة العددية-النظام العشري-النظام الثنائي-النظام الثماني-النظام السداسي عشر وأهميته للحاسبات الدقيقة – التحويلات بين الأنظمة. 2- التعريف بالحاسبات الدقيقة وأنواعها وعلا بالحاسبات الالكترونية الأخرى. 3- تعاريف مصطلحات الحاسب الدقيق : البت-البايت –النيبل-الكلمة-الإيعاز-البرنامج-البرامجيات –التراكيب –لغات المستوى العالي-لغات المستوى الواطىء –لغة التجميع الماكنة. 4- معمارية الحاسب الدقيق –مخطط كتلي –و الإدخال –لوحة المفاتيح-الفارة-نوعي الفارة ومقارنة بينهما-منفذ الادخال. 5- منظومة النقل- ناقلة البيانات –ناقلة العناوين-خطوط التحكم والسيطرة –فائدة كل – مقارنة بينها. 6- وحدة الإخراج-الشاشة-الفرق بين شاشة الحاسب وشاشة التلفزيون-منفذ الإخراج. 7- الذاكرة-الذاكرة الرئيسية-ذاكرة القراءة فقط ذاكرة القراءة والكتابة –مقارنة بينهما-الذاكرا المساعدة والفرق بينها وبين الذاكرة الرئيسية. 8- وحدة المعالجة المركزية-المعالج الدقيق-تع –مخطط كتلي يبين معمارية المعالج الدقيق – المعالج الدقيق 8085 –مخطط الاطراف وم كتلي له-مصدات ناقلة البيانات –مصدات ناقل العناوين ومقارنة بينهما. 9- السجلات العامة-سجل A (المركم) – وحدة الحساب والمنطق –سجل الأعلام – إعلام المعالج الدقيق 8085 -مثال حسابي لتحديد حالة كل علم من الأعلام وتفسير الحالة-فائدة سجل الأعلام. 10- إعلام المعالج الدقيق Z-80 ومقارنتها ب المعالج الدقيق 8085 –مثال حسابي –معداد البرنامج PC مؤشر الكدس SP –سجل الإيعا مفك شفرة الإيعاز-وحدة التحكم . 11- ايعازات المعالج الدقيق Z80-8085 – رموز التذكر المستعملة –لغة الماكنة-مقارنة بينهما-كيفية استخراج الشفرات بلغة الماكنة م جدول الايعازات. 12- ايعازات مجموعة نقل البيانات وأنواعها أمثلة-كتابة برنامج تطبيقي. 13- ايعازات الإدخال والإخراج وعلاقتها بايعازات مجموعة نقل البيانات –أمثلة تطبيقية. 14- مجموعة الايعازات الحسابية وأنواعها-أ تطبيقية –استخدامها في تكبير الإشارة الرقمية مثال تطبيقي. 15- مجموعة الايعازات المنطقية وأنواعها-أ تطبيقية-واستخدامها في حل الدوائر الرقمية . 15- مجموعة ايعازات التفرع وأنواعها-المشروط وغير المشروط واعتمادها على الأعلام –أمثلة تطبيقية –أهمية هذه	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

		المجموعة في كتابة البرامج. ..... 1- مجموعة ايعازات التحكم –ماعلاقتها بمفاتيح التشغيل-بماذا تختلف عن بقية الايعازات السابقة. 2-3- برامج لإجراء العمليات الحسابية :الجمع –الطرح-الضرب-القسمة-المقصود بالعنونة وأنواعها في المعالج 8085 4- مراحل تنفيذ الإيعاز-دورة الإيعاز-دورة الماكنة –مخطط التوقيت لتنفيذ احد الايعازات (أيعاز خزن محتويات المركم في موقع ذاكرة على سبيل المثال) –كيفية قراءة المعالج الدقيق لبيانات في الذاكرة. 5- تكوين حلقات التكرار-حلقات التاخير الزمني-الحلقة الواحدة –الحلقتان –الثلاث حلقات-برامج تطبيقية لكل منها. 6- توليد نبضات بتردد مطلوب ودورة تشغيل معلومه مقارنة مع مولدات النبضات التي تستخدم الدوائر المتكاملة. 7- أمثلة تطبيقية تبين كيفية استغلال حلقات التأخير الزمني في المجالات الصناعية والمنزلية. 8- كتابة برنامج لعداد تصاعدي-مع مثال تطبيقي. 9- كتابة برنامج لعداد تنازلي –مع مثال تطبيقي. 10- كتابة برنامج لعداد تصاعدي/تنازلي –مع مثال تطبيقي. 11- المعالج الدقيق 8086 –المواصفات –المعمارية –مخطط الإطراف. 12- أنواع العنونة للمعالج الدقيق 8086 –ايعازات نقل البيانات-ايعازات الضرب والقسمة –أمثلة لايعازات أخرى. 13- مقارنة بين المعالجات الدقيقة ذات الثمانية مراتب (مثل 8085 (Z80, وذات الستة عشر مرتبة مثل 8086. 14- معالجات دقيقة ذات 32 مرتبة وابرز مواصفاتها –المعالجات الدقيقة المستخدمة في حاسبات البانتيوم. 15- مراجعة عامة لمفردات المنهج.		4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة

بنية المقرر: الاتصالات (المرحلة الثانية)				
الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة عطلة 4 ساعة	1- : تزويد الطالب بالمعلومات الأساسية لأنظمة الاتصالات السلكية واللاسلكية . 2-نظم وتراكيب المنظومات الإذاعية والتلفازية والهاتفية. 3-طرق نقل المعلومات في نظم الاتصالات ومواصفاتها ومميزاتها والعمليات التي تجري عليها.	1- BSF)-(RC))- (LPF)-(HPF)-(BPF) Filters 2-(BSF) - LPF))-(HPF)-(BPF Active filters 3- Modulation,types,AM modulation,wave analysis 4- Spectrum frequency,power distributed,calculate modulation index 5- Types of AM with its spectrum 6- Types of modulation used to generate AM 7- Detector of AM-disturtion in demodulation circuits-Envelope Detector – (Synchronous Detector - (AGC 8- Block diagram for transmiting and receiving AM-.sensitivity of receiving device 9- FM modulation-PM modulation-mathematic analysis for modulated waves-modulaion ratio-frequency .deviation 10- The width of spectrum frequency for FM and PM 11- Types of FM generation-(Secttreo FM)- Stero 12- Some types of Detector of FM 13- Coding-Sampling-.Quantization-coding transform 14- PM-PCM-PPM-PDM and PAM 15- Multiplexing) –(FDM) –(TDM) ..... 1- PSK-FSK-ASK modulation 2- Transmission information-	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة		signal to noise ratio-noise 3- Mobile-FDMA-TDMA-CDMA 4- Teleprinters-telegraph 5- FaximileTransmission) – (Fas-Receiver)-(Telex) 6- Optic fiber-types-properties 7- Types of antenna-fundamentals of antenna-factor of antenna 8- Propogation of radio signal 9- Some types of antenna 10- Using of Microwave in communications 11- Satallite-properties and advances-receiving and transmiting-orbits of satellite-multiple access 12- Microwaves-generations-frequency spectrum 13- Mobile-introduction-principles-technics-wireless technics 14- GSM-functions-structure 15- Thuraya device		

بنية المقرر: اجهزة القياس الالكترونية (المرحلة الثانية)				
الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	اكتساب الطالب المهارة في مجال استخدام اجهزة القياس الالكترونية والكهربائية المختلفة. ومعرفة	1- علم القياس – نظام الوحدات العالمي للقياس– وحدات القياس الاساسية – وحدات القياس المشتقة- المضاعفات العشريةواجزاء المضاعفات - اخطاء القياس - امثلة 2- الكلفانوميتر- حساسية الكلفانوميتر – الانحراف النهائي- السلوك الحركي- الية التضاؤل.أمثلة 3- تصنيف اجهزة القياس-اجهزة التاشيروالاسس المعتمد عليها-انواع العزوم ألمؤثرة,-عزم الانحراف- عزم السيطرة- عزم التضاؤل 4- اجهزة القياس ذو الملف المتحرك – التركيب – مبدأ العمل – معادلات العزوم –– المميزات – المساؤي 5- اجهزة القياس ذات الحديدة المتحركة – نوع التجاذبي – نوع التنافري- التركيب- مبدأ العمل -المحاسن –المساؤي. 6- انواع المقاومات من حيث قيمها-طرق قياس المقاومة الكهربائية- طريقة الاميتر		اختبارات

عطلة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	المكونات الاساسية لهذه الاجهزة وكيفية استخدامها بالصورة الصحيحة وبعيدا عن المخاطر العمل عليها. والتعرف على كيفية معايرة اجهزة القياس التناظرية والرقمية. وكذلك التعرف على العوامل المؤثرة في القراءة وكيفية اختيار الجهاز المناسب للقياس .بحيث يتمكن الطالب استخدام اجهزة القياس المختلفة التخرج بصورة صحيحة في مجالات العمل المختلفة .	والفولتميتر – جهاز الاوميتر- نوع التوالي – نوع التوازي – أمثلة 7- جهاز الميكر لقياس العازلية والمقاومات العالية القيمة -المكونات – مخطط الدائرة الكهربائية- مبدأ العمل 8- قناطر التيار المستمر – قنطرة وتستون للتيار المستمر لقياس المقاومة المجهولة – مبدأ العمل- حالة الاتزان – عدم الاتزان – اشتقاق معادلة الاتزان للقنطرة – أمثلة- قنطرة كلفن المزدوجة 9- أميتر التيار المستمر- مقاومة على التوازي – اشتقاق معادلة حساب مقاومة التوازي – أميتر متعدد ألمديات – اجراءات الامان عند الاستخدام –أمثلة 10- فولتميتر التيار المستمر- مقاومة على التوالي-اشتقاق معادلة حساب مقاومة التوالى –فولتميتر متعدد المديات – أجراءات الامان عند الاستخدام-أمثلة 11- ألاوفوميتر -المخطط التفاضلي -دائرة مقياس تيار وفولتية- دائرة مقياس تيار وفولتية ومقاومة احادي المدى تيار مستمر– معايرة اجهزة التيار المستمر- معايرة الفولتميتروالاميتر. 12- قنطرة واين لقياس التردد ، حالات ععدم الاتزان ، كيف نوازن القنطرة 13- اجهزة قياس التيار المتناوب ، الالكتروداينمومتير ، التراكيب ، معادلة العزوم 14- اجهزة قياس الحديدة المتحركة ، التراكيب ، معادلات العزوم ، المحاسن والمساوئ . 15- اجهزة القياس نوع موحد – موحد الموجة الكاملة – موحد نصف الموجة – امثلة . ..... 1- استخدام الالكتروداينموميتر في قياس القدرة احادية الطور ، التراكيب ، معادلة زاوية الانحراف . 2- مقياس التردد ، التراكيب ومبدأ العمل 3- الاجهزة الحرارية ، جهاز المزدوج الحراري 0 قياس اشكال غير حبيبية . 4- راسم الاشارات ، المخطط الكتلي ، صمام اشعة المهبط ، الركيب ، الشاشة ، عوامل اختيار الشاشات ، انواع الشاشات ، الشبكة العينية . 5- منظومة الانحراف العمودي ، المخطط الوظيفي ، منتمي الادخال ،الموهن ، المكبر العمودي ، خط التاخير ، وظيفة وانواع خط التاخير. 6-7- منظومة الانحراف الافقي ، مولد الاكتساح الاساسي ، مزامنة الاكتساح ، اكتساح القدح ، المكبر الافقي ، مجسمات راسم الاشارة ، المجسمات غير الفعالة والمجسمات الفعالة للفولتية ، مجسمات التيار ، مجسمات الفولتية العالية ، اشكال ليساجوس ، حساب الطور ، حساب التردد	المحاضرة والمختبر	شفهية وتحريرية

4 ساعة		8- راسم الاشارة ذو الاشعاع المزدوج ، راسكم الاشارة الخازن . 9- اجهزة القياس الالكترونية ، الفولتميتر الالكتروني ، الدائرة الاساسية نوع الترانزيستوز . 10- اعتبارات اختيار الفولتميتر التناظري ، ممانعة الادخال ،مدى الفولتية ، الديسيبل ، الحساسية ، مقابل عرض الشريط ، قياس التيار . 12-11- الفولتيمتر الرقمي ، الموتاصفات العامة ن نوع الانحدار ، نوع التكامل ن نوع الاتزان المستمر ونوع التقريب المتتابع 15-14-13- عداد التردد البسيط ، عدادات العرض ، قاعدة الزمن ، معالجة الاشارة ن قياس توسيع مدى التردد للعداد ، العدادات التلقائية والحاسبة .		

بنية المقرر:
الاجهزة السمعية والمرئية (المرحلة الثانية)

الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة او الموضوع	طريقة التعلم	طريقة التقييم
4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	**1-: تعليم الطالب اساسيات ونظريا ت بث اشارة التلفاز مع تزويده بفكرة شاملة انظمة البث والارسال والاستقبال وعن مراحل المستقبل , بالاضافة الئ تزويده بمعلومات التسجيل المرئي .** 2-: تعليم الطالب : مبدا ارسال البث المرئي ومراحل مخطات البث و انظمته الدولية , و التعامل مع مركبات الاشارة قبل الارسال	1- كيفية استخدام اجهزة القياس المستخدمة في مختبر السمعية 2- التعرف علئ مراحل جهاز التلفزيون (قراءة الخريطة) وتسقيط النقاط علئ جهاز التلفزيون 6-5-4-3--مرحلة مجهز القدرة (قياس فولتية التجهيز لتشغيل التلفاز-كيفية تحويلها من AC الئ DC–رسم الاشارات عند نقاط الفحص باستخدام راسم الاشارة الاوسلوسكوب- قياس الفولتية الداخلة للمذبذب – قياس الفولتيات الخارجة من مجهز القدرة – رسم الاشارات الخارجة من المرحلة باستخدام راسم الاشارة الاوسلوسكوب 8-7- مرحلة الانحراف الافقي قياس الفولتيات الداخلة والخارجة للمرحلة 10-9- مرحلة الانحراف العمودي قياس الفولتيات الداخلة والخارجة للمرحلة 12-11- رسم الاشارات الداخلة والخارجة لمرحلة الافقي والعمودي باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 13- عمل مرحلة RF)) للمرحلةوقياس الفولتيات الداخلة مع رسم الاشارات الداخلة باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 14- عمل مرحلة RF))للمرحلةوقياس الفولتياتالخارجة مع رسم الاشارات الداخلة باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 15- عمل مرحلة IF)) للمرحلة وقياس	المحاضرة والمختبر	اختبارات شفهية وتحريرية

عطلة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة 4 ساعة	.مراحل جهاز الاستقبال ومعالجته للاشارة المستقبلة ليعاد توليدها , فحص الاشارات وتعلم طرائق التحكم و السيطرة وتنظيم معلومات الصورة والصوت	الفولتيات الداخلة مع رسم الاشارات الداخلة باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب ..... **1-** عمل مرحلة IF)للمرحلة وقياس الفولتيات الخارجة مع رسم الاشارات الداخلة باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 2- عمل مرحلة AGC)) للمرحلة وقياس الفولتيات الداخلة مع رسم الاشارات الداخلة باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 3- عمل مرحلة AGC)) للمرحلة وقياس الفولتيات الخارجة مع رسم الاشارات الداخلة باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 4-5- مرحلة عمليات السيطرة على الصورة قياس فولتيات التجهيزللادخال ورسم الاشارات الداخلة للمرحلةباستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 6-7- مرحلة عمليات السيطرة على الصورة قياس فولتيات التجهيزللاخراج ورسم الاشارات الخارجة للمرحلةباستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 8-9- مرحلة الصوت قياس فولتيات التجهيز للادخال والاخراج مع رسم الاشاراتباستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 10-11- مضخمات الالوان قياس فولتيات التجهيز للادخال والاخراج مع رسم الاشاراتباستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 12-13- كيفية السيطرة على شدة الاضاءة قياس فولتيات التجهيز للادخال والاخراج مع رسم الاشارات باستخدام راسم الاشارة جهاز الاوسلسكوب 14-15- التعرف على الاجهز الحديثة ومواكبة التطور الحاصل فيها من ناحية التركيب		

1. تقييم المقرر
توزيع كالتالي: اي مادة التي يكون فيها نظري وعملي سواع كانت في المرحلة الاولئ او الثانية يكون توزيع الدرجات فيها كالتالي مثال :المرحلة الاولئ

1-الدوائر الرقمية :السعي 50% =20 عملي +20 نظري +10 اعمال السنة +الامتحان النهائي 50% = 40 ن +10 ع 2- الدوائر والقياسات الكهربائية السعي 50% =20 عملي +20 نظري +10 اعمال السنة +الامتحان النهائي 50% = 40 ن +10 ع 3- معامل/ الورشة الكترونية تقييم مستمر 50% ورشة ورشة الكترونية و50% ورشة كهربائية 4-الرسم السعي 50% =امتحان منتصف الفصل 30% +اعمال السنة 20% =امتحان النهائي 50% *هنالك مواد تنتهي عند فصل الاول وتبدا بمادة اخرئ	
2. مصادر التعلم والتدريس	
الكتب المقررة المطلوبة (المنهجية أن وجدت)	**1- Electrical Technology(Edward Hughes).** **2- Basic Circuit(A.M.Brooks).pergaman press.** **3- Introduction To Electric Circuit (M.Romanwltz) John Willey .** **4- Basic Electrical Engineering(Fitzgerald& Rlgginbothan).Graw**
المراجع الرئيسة (المصادر)	**1- Programmable Controllers Theory and Implementation, Second Edition, by L. A. Bryan & E. A. Bryan, © 1988, 1997 by Industrial Text Company Published by Industrial Text Company.** **2- MITSUBISHI ELECTRIC, FX-TRN-BEG-E, USER'S MANUAL, Manual number: JY997D02901 Manual revision: E, June 2015.**
الكتب والمراجع الساندة التي يوصى بها (المجلات العلمية، التقارير....)	**1- التأسيسات الصناعية تأليف : (سلطان حسين-جاسم عصري)** **2- D.C Motors speed control By :Servo system**
المراجع الإلكترونية ، مواقع الانترنيت	https://www.academicinfo.net/subject-guides https://dcaclab.com/ http://electrical-engineering-portal.com/