SASCED-P: 07140204 / SASCED-L: 554

المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
Technical and Vocational Training Corporation
الإدارة العامة للمناهج

الخطة التدريبية
لدبلوم الكليات التقنية

التقنية الالكترونية

تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم

١٤٤٦ - ٢٠٢٤

مقدمة

الحمد لله الذي علَّم بالقلم، علَّم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على من بُعث مُعلماً للناس وهادياً وبشيراً، وداعياً إلى الله بإذنه وسراجاً منيراً؛ فأخرج الناس من ظلمات الجهل والغواية، إلى نور العلم والهداية، نبينا ومعلمنا وقدوتنا الأول محمد بن عبدالله وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل السعودي، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على الله ثم على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي، لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة للمناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي تلك المتطلبات، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية ومن بعده مشروع المؤهلات المهنية الوطنية، والذي يمثل كل منهما في زمنه، الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير وكذلك المؤهلات لاحقاً في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الخطة التدريبية "خطة تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم في قسم التقنية الالكترونية" لمتدربي كليات التقنية على وصف مقررات هذا التخصص ليشمل موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص لتكون مهاراتها رافداً لهم في حياتهم العملية بعد تخرجهم من هذا البرنامج.

والإدارة العامة للمناهج وهي تضع بين يديك هذه الخطة التدريبية تأمل من الله عز وجلً أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط خالٍ من التعقيد.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة للمناهج

الفهرس

م	الموضوع	الصفحة
١	مقدمة.	٢
٢	الفهرس.	٣
٣	وصف البرنامج.	٤
	• وصف البرنامج.	
	• الهدف العام للبرنامج.	
	• الأهداف التفصيلية للبرنامج.	
٤	توزيع الخطة التدريبية على الفصول التدريبية.	٥
٥	غلاف الوصف المختصر للمقررات التدريبية التخصصية.	٨
٦	الوصف المختصر للمقررات التدريبية التخصصية.	٩
٧	غلاف ملاحق الخطة التدريبية.	٨٢
٨	ملحق تجهيزات الورش والمعامل والمختبرات والطاقة البشرية.	٨٣
٩	• بيان بالمعامل والورش والمختبرات.	٨٤
١٠	• تجهيز معمل/ورشة/مختبر	٨٤
١١	ملحق حول أدوات التقييم المقترحة.	٩٠
١٢	المراجع.	٩٣

وصف البرنامج:

صُمم دبلوم تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم وفق التخصصات المندرجة في التصنيف SASCED-P برقم (07140204) في قسم التقنية الالكترونية بما يتوافق مع احتياجات سوق العمل المحلية للتخصص، حيث يتم التدريب عليه في الكليات التقنية، في خمسة فصول تدريبية نصفية، مدة كل فصل تدريبي ستة عشر أسبوعاً تدريبياً، بمجموع (1744) ساعة تدريب، إضافة إلى (٢٨٠) ساعة تدريب عملي في سوق العمل، بما يعادل (٧١)ساعة معتمدة.

ويتم التدريب في هذا البرنامج على المهارات التخصصية المقررة لهذا التخصص وفقا لأحدث الخطط العالمية والتي تتوافق مع المعايير المهنية الوطنية كتلك المتعلقة بالعناصر الالكترونية والدوائر المنطقية والدوائر الالكترونية كما يتطرق الى الكترونيات القوى وانظمة التحكم وتحليلها واستخدام الحاسب بالنظم ودراسة اجهزة القياسات ودراسة الحاكمات القابلة للبرمجة ولغاتها وتطبيقاتها والحاسبات والمعالجات الدقيقة وتطبيقاتها في التصميم كأجهزة تحكم ، كما يتطرق البرنامج الى الصيانة الالكترونية .

، إضافة الى مهارات عامة في الثقافة الإسلامية، واللغة العربية، واللغة الإنجليزية، والرياضيات، وتطبيقات الحاسب الآلي، ولوحة مفاتيح الحاسب، والتعرف على عالم الأعمال أو السلوك الوظيفي ومهارات الآتصال.

ويمنح الخريج من هذا البرنامج الشهادة الجامعية المتوسطة في تخصص تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم من قسم التقنية الالكترونية ، ومن المتوقع ان يعمل في مجال الصيانة الالكترونية وتشغيل اجهزة وغرف التحكم والأنظمة الالكترونية المختلفة.

الهدف العام للبرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى تزويد المتدرب بالمهارات والمعلومات اللازمة لممارسة العمل في مجال تقنية الإلكترونيات وأنظمة التحكم ويحصل على المستوى الخامس (رمز المستوى الفرعي SASCED-L 554 في الإطار الوطني للمؤهلات.

الأهداف التفصيلية للبرنامج:

بنهاية هذا البرنامج يكون المتدرب قادراً وبكفاءة على أن:

- يجهز مكان العمل.
- يقوم بأعمال الصيانة الدورية.
- يفحص الأجهزة الألكترونية.
- يصلح الأعطال الميكانيكية.
- يصلح الأعطال الألكترونية.
- يركب الأجهزة الألكترونية.
- ينفذ تصاميم اللوحات اللإلكترونية.

توزيع الخطة التدريبية على الفصول التدريبية لمرحلة الدبلوم بالنظام النصفي ١٤٤٦هـ The Curriculum Framework Distributed on Semesters 2024G

الفصل التدريبي الأول	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	1st Semester
	١	١٠١ انجل	لغة إنجليزية (١)		4	1	0	3	3		English Language -1	ENGL 101	1	
	٢	١٠١ حاسب	مقدمة تطبيقات الحاسب		4	0	4	0	2		Introduction to Computer Applications	ICMT 101	2	
	٣	١٠١ فيزي	الفيزياء		4	0	2	2	3		Physics	PHYS 101	3	
	٤	١٢١ رياض	الرياضيات		4	1	0	3	3		Mathematics	MATH 121	4	
	٥	١٠١عربي	الكتابة الفنية		2	0	0	2	2		Technical Writing	ARAB 101	5	
	٦	١٠١ الكت	سلامة صناعية		1	0	0	1	1		Industrial Safety	ELCC 101	6	
	٧	١١١ اجدق	هندسة كهربائية (١)		4	0	2	2	3		Electric Enginering -1	EIMM 111	7	
	٨	١٠٢ الكت	ورشة تأهيلية		4	0	4	0	2		Fundamental Workshop	ELCC 102	8	
		المجموع			27	2	12	13	19		Total Number of Units			

الفصل التدريبي الثاني	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	2nd Semester
	١	١٠٢ انجل	لغة إنجليزية (٢)	١٠١ انجل	4	1	0	3	3	ENGL 101	English Language -2	ENGL102	1	
	٢	١٠١ رياد	أساسيات ريادة الأعمال		2	0	0	2	2		Fundamental of Entrepreneurship	ENTR 101	2	
	٣	١٢١ الكت	عناصر إلكترونية	١١١ اجدق	4	1	2	1	2	EIMM 111	Electronics Devices	ELCC 121	3	
	٤	١٤١ الكت	دوائر رقمية		4	0	2	2	3		Digital Circuits	ELCC 141	4	
	٥	١١٢ اجدق	هندسة كهربائية (٢)	١١١ اجدق	4	0	2	2	3	EIMM 111	Electric Enginering -2	EIMM 112	5	
	٦	١٠٣ الكت	ورشة إلكترونيات أساسية	١٠٢ الكت	4	0	4	0	2	ELCC 102	Basic of Electronics Workshop	ELCC 103	6	
	٧	٢٢٣ الكت	حساسات ومبدلات	١١١ اجدق	4	1	2	1	2	EIMM 111	Sensors & Transducers	ELCC 223	7	
	٨	١٣١ الكت	التحليل الهندسي	١٢١ رياض	2	0	0	2	2	MATH 121	Engineering Analysis	ELCC 131	8	
		المجموع			28	3	12	13	19		Total Number of Units			

الفصل التدريبي الثالث	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	3rd Semester
	١	١٠٣ انجل	لغة إنجليزية (٣)	١٠٢انجل	4	1	0	3	3	ENGL 102	English Language -3	ENGL103	1	
	٢	١٠١اسلم	الدراسات الإسلامية		2	0	0	2	2		Islamic Studies	ISLM 101	2	
	٣	٢٢٢ رياد	ريادة الاعمال في مجال الالكترونيات	١٠١ رياد	3	0	2	1	2	ENTR 101	Entrepreneurship in Electronics	ENTR 222	3	
	٤	٢٤٢ الكت	دوائر إلكترونية	١٢١ الكت أو ١١٣اجدق	4	1	2	1	2	ELCC 121 OR EIMM 113	Electonics Circuits	ELCC 242	4	
	٥	٢٣٢ الكت	معالجات و متحكمات دقيقة	١٤١ الكت	٤	١	2	1	2	ELCC 141	Microprocessor & Microcontroller	ELCC 232	5	
	٦	٢٠٤ الكت	ورشة الكترونية	١٢١ الكت ١١٢ اجدق	4	0	4	0	2	ELCC 121 EIMM 112	Electronics Workshop	ELCC 204	6	
	٧	٢٥٢ الكت	إلكترونيات القوى	١٢١ الكت	4	1	2	1	2	ELCC 121	Power Electronics	ELCC 252	7	
	٨	١٤٢ الكت	محاكاة الدوائر الالكترونية	١٠١حاسب ١٢١ الكت	4	0	4	0	2	ICMT 101 ELCC 121	Electronics Circuit simulation	ELCC 142	8	
			المجموع		29	4	16	9	17		Total Number of Units			

الفصل التدريبي الرابع	م	رمز المقرر	اسم المقرر	المتطلب	No. of Units س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH	Prereq	Course Name	Course Code	No.	4th Semester
	١	٢٠١ اسلك	السلوك الوظيفي والمستقبل المهني		2	0	0	2	2		Professional Ethics & Professional future	ETHS 201	1	
	٢	٢٥٥ أجطب	آلات كهربائية	١١٢ اجدق	4	1	2	1	2	EIMM 112	Electrical Machines	EBMT 255	2	
	٣	٢٣٣ الكت	تحكم آلي	١٣١ الكت ٢٤٢ الكت	4	1	2	1	2	ELCC 131 ELCC 242	Automatic Control	ELCC 233	3	
	٤	٢٣٤ الكت	حاكمات قابله للبرمجة	١٤١ الكت ٢٣٢ الكت	4	0	4	0	2	ELCC 141 ELCC 232	Programmable Logic Controller	ELCC 234	4	
	٥	٢٧١ الكت	نظم اتصالات	٢٤٢ الكت	4	1	2	1	2	ELCC 242	Communications Systems	ELCC 271	5	
	٦	٢٦١ الكت	ورشة صيانة الكترونية	٢٠٤ الكت	4	0	4	0	2	ELCC 204	Electronics Maintenance Workshop	ELCC 261	6	
	٧	٢٩١ الكت	مشروع	٢٤٢ الكت ٢٣٢ الكت	3	0	2	1	2	ELCC 242 ELCC 232	Project	ELCC 291	7	
			المجموع		25	3	16	6	14		Total Number of Units			

الفصل الخامس	م	رمز المقرر	اسم المقرر	No. of Units و.م CRH	Course Name	Course Code	No.	5th Semester
	١	٢٩٩الكت	التدريب التعاوني	2	Co-operative Training	ELCC 299	1	
			المجموع	2	Total Number of Units			

المجموع الكلي لوحدات البرنامج						Total Number of Semesters Units
س.أ CTH	تم T	عم P	مج L	و.م CRH		
109	12	56	41	71		
ساعات الإتصال الكلية × ١٦	التدريب التعاوني	المجموع الكلي لوحدات التدريب			Co-operative Training	Total Contact Hours × 16
1744	٢٨٠	2024			280	1744

الوصف المختصر لمقررات التخصص

اسم المقرر	هندسة كهربائية (١)	الرمز	١١١ اجدق	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	من خلال هذا المقرر يتم التدريب على مبادئ و أسس و نظريات دوائر التيار المستمر وتحليلها ، حيث يتم التعرف على المفاهيم الأساسية في الكهرباء و الكميات الكهربائية ، ثم التدريب على القوانين الأساسية مثل قوانين أوم و كيرشوف وقوانين القدرة و مقسم الجهد و التيار وتحقيقها عملياً من خلال توصيل المقاومات بطرق مختلفة وعمل القياسات اللازمة ، بعد ذلك يتعلم المتدرب على نظريات و طرق تحليل الدوائر الكهربائية ويتأكد من تحقيقها عملياً.				
اسم المقرر	هندسة كهربائية (٢)	الرمز	١١٢ اجدق	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	من خلال هذا المقرر يتم التدريب على مبادئ و أسس و نظريات دوائر التيار المتردد وتحليلها ، حيث يتم التعرف على العناصر الكهربائية في دوائر التيار المتردد و توصيلها و تطبيق قوانين أوم و كيرشوف والقدرة و مقسم الجهد و التيار وتحقيقها عملياً من خلال توصيل تلك العناصر بطرق مختلفة وعمل القياسات اللازمة و يقدم المقرر نبذة عن المحولات و فكرة عملها وأهم أنواعها ، بعد ذلك يتعلم المتدرب على نظريات و طرق تحليل دوائر التيار المتردد و يحققها عملياً.				
اسم المقرر	سلامة صناعية	الرمز	١٠١ الكت	الساعات المعتمدة	١
الوصف:	يهدف هذا المقرر إلى اكساب المتدرب المعارف الاساسية للوقاية من المخاطر بصفة عامة ، ومخاطر الكهرباء بصفة خاصة وكذلك يتعرف المتدرب على طرق السلامة وكيفية اسعاف المصاب.				
اسم المقرر	التحليل الهندسي	الرمز	١٣١ الكت	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	يشمل هذا المقرر الموضوعات التي يحتاجها المتدرب في مجال التخصص مثل المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية وتحويلات لابلاس وتحليل فوريه.				
اسم المقرر	ورشة تأهيلية	الرمز	١٠٢ الكت	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	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 ألكهرباء وكيفية الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة مع التدريب على كيفية توصيل الدوائر ألكهربائية وأساسيات لحام العناصر الإلكترونية.				
اسم المقرر	عناصر إلكترونية	الرمز	١٢١ الكت	الساعات المعتمدة	٢
الوصف:	في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف العناصر الإلكترونية. كما يتعرف على خصائص كل عنصر مع تطبيقاته في الدوائر الإلكترونية.				
اسم المقرر	دوائر رقمية	الرمز	١٤١ الكت	الساعات المعتمدة	٣
الوصف:	في هذا المقرر يتم التدريب النظري والعملي على استخدام الدوائر المنطقية الأساسية مثل البوابات المنطقية – القلابات – العدادات – مسجلات الإزاحة.وكذلك على كيفية تصميم وبناء الدوائر المتوافقة و الدوائر المتعاقبة (المركبة).				
اسم المقرر	ورشة الكترونية أساسية	الرمز	١٠٣ الكت	الساعات المعتمدة	٢

الوصف:	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 وإكتساب مهارات اللحام وفك اللحام من خلال تنفيذ عدة دوائر الكترونية				
اسم المقرر	**الدوائر الالكترونية**	**الرمز**	**٢٤٢ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر سيتم التدريب على استخدام برامج المحاكاة (Multisim) وذلك بطريقتين: • طريقة البناء وأخذ القياسات • طريقة تحليل الدوائر بشكل كامل ومن خلالها يقوم المتدرب بتحليل الدوائر التماثلية والرقمية				
اسم المقرر	**دوائر الكترونية**	**الرمز**	**٢٤٢ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٣
الوصف:	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.				
اسم المقرر	**ورشة الكترونية**	**الرمز**	**٢٠٤ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر وهو الجزء الثالث من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في تنفيذ الدوائر الإلكترونية والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية. كما سيتم التدريب على التعامل مع كتيبات مواصفات العناصر الإلكترونية وإستخدام الحاسب الآلي لتصميم دوائر الكترونية متقدمة وكذلك التدريب على برمجة وتنفيذ دوائر الأجهزة القابلة للبرمجة.				
اسم المقرر	**حساسات ومبدلات**	**الرمز**	**٢٢٣ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	يصف هذا المقرر الأنواع المختلفة من الحساسات مبدلات الطاقة المستخدمة في أنظمة العمليات كما يقدم مبادئ عملها وخواصها وتصنيفها مثل حساسات الحرارة والضغط وغيرها.				
اسم المقرر	**الآت كهربائية**	**الرمز**	**٢٥٥ أجطب**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	يحتوي هذا المقرر على تركيب وتشغيل ودراسة الالآت الكهربائية (المحولات ، المولدات ، المحركات).				
اسم المقرر	**معالجات و متحكمات دقيقة**	**الرمز**	**٢٣٢ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	يهدف هذا المقرر الى التعرف على المكونات الأساسية لبناء المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق وكيفية برمجتهما ، و كذلك التعرف على أحدث انواع المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة المستخدمة في التطبيقات الصناعية.				
اسم المقرر	**إلكترونات القوى**	**الرمز**	**٢٥٢ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرريقوم المتدرب بدراسة أداء وخواص عناصر إلكترونيات القدرة المختلفة كما يتضمن كيفية استخدامها في الدوائر المختلفة كوسيلة لتحويل القدرة من**AC إلى DC او AC**، **ومن DCالى AC او DC** وكذلك التحكم في جهد وتردد منبع القدرة، ويتناول أيضا موضوع التحكم في المحركات ذات التيارات المستمرة والمتناوبة.				
اسم المقرر	**تحكم آلي**	**الرمز**	**٢٣٣ الكت**	**الساعات المعتمدة**	٢

الوصف:	في هذا المقرريقوم المتدرب بدراسة مجموعة موضوعات تهدف لتعريفهوإكسابه المهارات الأساسية في أنظمة التحكم الآلي والتي من خلالها يتعرف المتدرب على خواص عناصرأنظمة التحكم وتطبيقاتها العملية. كما يتم التدريب على عمليات عناصر التحكم الصناعي وذلك بتحليل ودراسة خواص انماط التحكم المختلفة في حالة الاستجابة الزمنية والترددية. من خلالها يتم التدريب على حاكمات ونظريات مختلفة لدراسة استقرار الأنظمة وتحديد نسبة الخطأ. وكذلك سيتم التدريب على استخدام الحاسب لمحاكاة الأنظمة.

اسم المقرر	**حاكمات قابلة للبرمجة**	**الرمز**	**الكت ٢٣٤**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر يتم دراسة الحاكماتوتطبيقاتهافي مجال الصناعة. كما سيتم التدريب علىكتابة برامج التحكم للعمليات الصناعية.				
اسم المقرر	**نظم اتصالآت**	**الرمز**	**الكت ٢٧١**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مقدمة لأنظمة الآتصالآت ، تشمل الأنواع المختلفة من تقنيات التعديل التماثلي والرقمي ، التقسيم المتعدد و اتصالآت الألياف البصرية مع تشخيص أعطالها.				
اسم المقرر	**ورشة صيانة الكترونية**	**الرمز**	**الكت ٢٦١**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر وهو الجزء الرابع والأخير من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية. سيتم تدريب المتدرب على تشخيص الأعطال الإلكترونية وأساليب فحصها واصلاح أعطالها وذلك في الأجهزة الإلكترونية باختلاف تطبيقاتها وأنظمتها المتعددة.				
اسم المقرر	**مشروع**	**الرمز**	**الكت ٢٩١**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر يقوم المتدرب باختيار مشروع معين ووضع خطة تحت اشراف احد المدربين لتنفيذه التنفيذ الفعلي واعداد تقرير فني شامل عن المشروع.				
اسم المقرر	**تدريب تعاوني**	**الرمز**	**الكت ٢٩٩**	**الساعات المعتمدة**	٢
الوصف:	في هذا المقرر يتم قياس مدى اكتساب المهارات الفنية لدى المتدرب خلال مدة التدريب الماضية ويتم تدريبية في احدى المنشات الفنية الحكومية او الخاصة بمتابعة واشراف من ودة التدريب التعاوني بالكلية				

الوصف التفصيلي لمقررات التخصص

اسم المقرر	ورشة تأهيلية		الرمز	١٠٢ الكت
متطلب سابق				

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة		٢				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة	٠				
	عملي	٤				
	تمرين	٠				

وصف المقرر:

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 ألكهرباء وكيفية الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة مع التدريب على كيفية توصيل الدوائر ألكهربائية وأساسيات لحام العناصر الإلكترونية.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلى إكساب المتدرب المهارات الأساسية لتوصيل الدوائر ألكهربائية ولحام العناصر الإلكترونية.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يشغل ويقوم بضبط مصادر القدرة
٢ - يستخدم جهاز القياس المناسب
٣ - يتعرف على مكونات الدائرة ألكهربائية وتوصيلها
٤ - يتعرف على العناصر الإلكترونية
٥ - يلحم ويفك لحام الدوائر الإلكترونية
٦ - يرتب أجهزة الفحص باستخدام الوسائل والطرق المناسبة بحيث يسهل الوصول إلى الجهاز المطلوب.
٧ - يحدد الأجهزة المستخدمة في مكان العمل بإتباع الطرق المناسبة بحيث يسهل أنجاز العمل.
٨ - يجهز العدد والأدوات المناسبة بإتباع الطرق الصحيحة بحيث يسهل الوصول إليها

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
مفهوم التيار والجهد	٨
التدرب على أجهزة القياس المختلفة	١٢
التعرف على العناصر الالكترونية شائعة الاستخدام	٨

فحص العناصر الالكترونية	١٢
التدرب على فك نقاط اللحام	١٢
التدرب على مهارات اللحام المختلفة	١٢
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
يرتدي الملابس المناسبة.
يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
يرتدي الملابس المناسبة.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٨	**التيار ألكهربائي** - أهمية ألكهرباء في حياة الإنسان - تعريفه - أنواع التيار ألكهربائي ومصادره **AC/DC** اختلاف الجهود ٢٢٠/١١٠ السبب، الفائدة، الاستخدام	الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - AC-DC Power System Analysis ٢ - ٣ -	
١٢	- **أجهزة القياس** • جهاز قياس متعدد الأغراض (**MULTIMETER**) • تماثلي • رقمي ○ جهاز راسم الذبذبات (**OSCILLOSCOPE**)	الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - AC-DC Power System Analysis ٢ - Practical Electronic Workshop Equipment ٣ -	
٨	- **مصادر القدرة** • مصدر قدرة **DC** ○ جهاز مولد الدوال **(FUNCTION GENERATOR**	الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - Practical Electronic Workshop Equipment	1
١٢	- **العناصر الإلكترونية** • المقاومات • المكثفات • الملفات • المرحلات • المحولات ○ الموحدات	الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - Paperback - 8 November, 2001 ٢ - Practical Electronic Workshop Equipment ٣ - A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd	1. 2. 3.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٢٤	**اللحام** - العدد والادوات - لحام وفك اللحام للعناصر الإلكترونية - تنفيذ و تجميع وبناء دائرة ألكترونية البسيطة على لوحة PCB - تطبيق عملي على لوحة **PCB** ○		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
مراجع الموضوع	١ -	1. Paperback - 8 November, 2001	
	٢ -	2. Practical Electronic Workshop Equipment	
	٣ -	3. A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd	

المراجع	
•	• Paperback - 8 November, 2001
•	• Practical Electronic Workshop Equipment
•	• A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd
•	• Design and Verification of Electrical Installations Brian Scaddan Butterworth-Heinemann
•	• Paperback

اسم المقرر	دوائر الرقمية	الرمز	١٤١ الكت
متطلب سابق			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة			٣			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		٢			
	عملي		٢			
	تمرين		٠			

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتم التدريب النظري والعملي على استخدام الدوائر المنطقية الأساسية مثل البوابات المنطقية – القلابات – العدادات – مسجلات الإزاحة.وكذلك على كيفية تصميم وبناء الدوائر المتوافقة و الدوائر المتعاقبة (المركبة).

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.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يستخدم أنظمة الأعداد المختلفة والتحويل من نظام لآخر.
٢ - يتعرف على طريقة عمل البوابات المنطقية.
٣ - يصمم دوائر منطقية بسيطة.
٤ - يصمم دوائر منطقية مركبة مثل العدادات ومسجلات الإزاحة مستخدماً أنواع القلابات المختلفة.
٥ - يستطيع التفريق بين انظمة الأعداد المختلفة التعامل مع الأعداد الثنائية والأعداد السداسي عشرية وكيفية التحويل من نظام إلى آخر
٦ - يشغيل ويفحص البوابات المنطقية.
٧ - يحدد الأنواع المختلفة للقلابات والفرق بين كل قلاب وآخر
٨ - التعرف على الذاكرة

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
أنظمة الأعداد المختلفة والتحويل من نظام لآخر.	٨
يتعرف على طريقة عمل البوابات المنطقية.	٨
يصمم دوائر منطقية بسيطة.	٨
يصمم دوائر منطقية مركبة مثل العدادات ومسجلات الإزاحة مستخدماً أنواع القلابات المختلفة.	٨
التدرب على التفريق بين انظمة الأعداد المختلفة التعامل مع الأعداد الثنائية والأعداد السداسي عشرية وكيفية التحويل من نظام إلى آخر	٨
يشغيل ويفحص البوابات المنطقية.	٨
يحدد الأنواع المختلفة للقلابات والفرق بين كل قلاب وآخر	١٦
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
يرتدي الملابس المناسبة.
يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
يرتدي الملابس المناسبة.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٢	١ . نظم الأعداد • النظام العشري. • النظام الثنائي النظام السداسي عشر	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع ٤ - Sixth International Conferencew on Information Technology -٢٠١٢ ٥ - ٦ -	
١٢	٢ . الدوائر المنطقية البسيطة • البوابات المنطقية (AND, OR,NOT, NOR, NAND) ○ المعادلات المنطقية وكيفية تمثيلها باستخدام البوابات المنطقية وجداول الحقيقة	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع ٤ - Sixth International Conferencew on Information Technology -٢٠١٢ ٥ - Digital electronics fourth ed. ٦ -	
٢٠	٣ . الدوائر المنطقية التوافقية • جداول الحقيقة. • كتابة المعادلات. • جدول كرنوف • نظرية De Morgan's • دوائر الجمع والطرح • المقارن • المشفر • فاك التشفير • مجمع البيانات ○ مفرق البيانات	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع ٢	2 Digital electronics fourth ed.□

٢٠	٤ . الدوائرالمنطقية المتعاقبة • العدادات • القلابات • مسجلات الإزاحة ○ الذاكره	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي

مراجع الموضوع	٤ -	4. ٢٠١٢ -Sixth International Conferencew on Information Technology
	٥ -	5. Digital electronics fourth ed.
	٦ -	6.

المراجع	• ٢٠١٢ -Sixth International Conferencew on Information Technology
	• Digital electronics devices.-2012
	• Digital electronicsfundamental .-2012

اسم المقرر	ورشة الكترونيات أساسية		الرمز	١٠٣ الكت
متطلب سابق				

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة			٢			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		٠			
	عملي		٤			
	تمرين		٠			

وصف المقرر:

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 وإكتساب مهارات اللحام وفك اللحام من خلال تنفيذ عدة دوائر الكترونية

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعامل مع مخططات الدوائر الإلكترونية وتنفيذها

الأهداف التفصيلية للمقرر:

٩ - يتعرف على قراءة مخططات الدوائر الإلكترونية

١٠ - يصمم اللوحات الإلكترونية

١١ - يجمع عناصر الدائرة على لوحة **PCB**

١٢ - إستخدام أجهزة القياس للتاكد من عمل الدائرة

١٣ - يتعرف على قراءة كتيبات المواصفات

١٤ - يستخدم الأدوات والاجهزة المناسبة

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
قراءة مخططات الدوائر الإلكترونية	٨
يصمم اللوحات الإلكترونية	٨
يجمع عناصر الدائرة على لوحة PCB	٨
أجهزة القياس للتاكد من عمل الدائرة	٨
قراءة كتيبات المواصفات	٨
بناء دوائر الكترونية باستخدام البرامج	٨
تنفيذ الدوائر الالكترونية(منظمات الجهد)	٨
تنفيذ الدوائر الالكترونية(المؤقتات)	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.
٤ - التقيد بتعليمات السلامة الخاصة بالتعامل مع المواد الكيميائية والأشعة فوق البنفسجية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٨	**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		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - كتيبات الامن والسلامة في الورش	
		٢ - امن وسلامة حقيبة الكليات	
		٣ -	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٢٤	**دوائر استقرار الجهد** • دائرة التوحيد (مقوم) موجه كاملة. • دائرة منظم الجهد المتكامل موجب /سالب • أنواع الدوائر المشتملة لمنظمات الجهدالقابلة للضبط • معلومات خصائص العناصر (كتيب البيانات) • بناء الدائرة على لوحه الإختبار. • تشغيل الدائرة وقياساتها • مقارنة النتائج ○ تشخيص الأعطالوإصلاحها		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - **How to Design and Make Your Own PCB's** ~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd ٢ - **How Electronic Things Work** ~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998	
١٦	**تقنيات رسم الدوائر المطبوعة وطرق إنتاجها** • قواعد وتنظيمات السلامة الخاصة بها • مجاري المسارات على الواح الدوائر المطبوعة ○ تقنيات انتاج لوح الدائرة المطبوعة		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - **How to Design and Make Your Own PCB's** ~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd ٢ - **How Electronic Things Work** ~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998	
١٦	**تطبيقات على دوائر توليد النبضاتوالمؤقتات الزمنية** • تجميع عناصر دائرة توليد النبضاتوالمؤقتات الزمنية على لوحة الدائرة المطبوعة ومن ثم تنفيذ: ○ دائرة توليد النبضات بالبوابات المنطقية ○ دائرة مذبذب أحادي الاستقرار بـ**IC555** ○ دائرة مذبذب عديم الاستقرار بـ **IC555** ○ تطبيقات على العناصر الالكترونية الضوئية		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - **How to Design and Make Your Own PCB's** ~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd ٢ - **How Electronic Things Work** ~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998 ٣ -	

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

اسم المقرر	ورشة إلكترونية		الرمز	٢٠٤ الكت
متطلب سابق	(١٠٣ الكت)			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة				٢		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			٠		
	عملي			٤		
	تمرين			٠		

وصف المقرر:

في هذا المقرر وهو الجزء الثالث من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في تنفيذ الدوائر الإلكترونية والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية.

كما سيتم التدريب على التعامل مع كتيبات مواصفات العناصر الإلكترونية وإستخدام الحاسب الآلي لتصميم دوائر الكترونية متقدمة وكذلك التدريب على برمجة وتنفيذ دوائر الأجهزة القابلة للبرمجة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية لإستخدام الحاسب الآلي في تنفيذ وبرمجة الدوائر الإلكترونية

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١٥ - يصمم الدوائر الإلكترونية بواسطة الحاسب الآلي
١٦ - ينفذ القطع الالكترونية على اللوحة
١٧ - يختبر اللوحة المنفذه
١٨ - يبرمج قطع الذاكرة بواسطة الحاسب
١٩ - يتعرف على أنواع الرسم الفني
٢٠ - يتعرف على انواع الذاكرات
٢١ - يتعرف على مواصفات العناصر المطلوبه من خلال الحاسب وكتب البيانات
٢٢ - اعداد التقرير

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
الدوائر الإلكترونية بواسطة الحاسب الآلي	١٢
القطع الالكترونية على اللوحة.	١٢
الذاكرة بواسطة الحاسب	١٢
مواصفات العناصر المطلوبه من خلال الحاسب وكتب البيانات	٢٠
اعداد التقرير	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يرتدي الأدوات الخاصة بتفريغ الكهرباء الساكنة.
٣ - التقيد بتعليمات السلامة الخاصة بالتعامل مع المواد الكيميائية والأشعة فوق البنفسجية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
١٢	**الدوائر الإلكترونية بواسطة الحاسب الآلي** • برنامج Eagle • الرسم النظري **Schematic** • الرسم العملي **Layout** • مكتبة العناصر **Library** • شريط أدوات البرنامج **ToolBar** • تطبيقات عملية يقة		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١	**Digital Integrated Circuits** ~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002
١٢	**القطع الالكترونية على اللوحة.** • دوائر CMOS & TTL • كتيب المواصفات • تطبيقات عملية		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ -	**Digital Integrated Circuits** ~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002
		٢ -	
		٣ -	
١٢	**الذاكرة بواسطة الحاسب** • **الدوائر الإلكترونية** • **العارضات** 7-Segment • **العدادات** COUNTER • **المحولات** A/D & D/A		الأداء العملي
		٣ -	5. **Digital Integrated Circuits** ~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002	
		٤ - 6.	
		٥ - 7.	
٢٨	مواصفات العناصر المطلوبه من خلال الحاسب وكتب البيانات • التحكم في إشارات المرور. • التحكم في محرك خطوي . • اعداد التقرير.		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - 10. **Step-By-Step Electronic Design Techniques** ~Talitha Harper (Editor), Sara Booth (Editor) Peachpit Press Paperback - 27 November, 1997	
		٢ - 11. **Digital Integrated Circuits** ~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002	
		٣ - 12. **Exploring Programmable ICs** ~Clement S. Pepper Delmar Publishers Paperback - December 2000	

المراجع		
•	•	**Step-By-Step Electronic Design Techniques** ~Talitha Harper (Editor), Sara Booth (Editor)Peachpit Press Paperback - 27 November, 1997
•	•	**Digital Integrated Circuits** ~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002
•	•	**Exploring Programmable ICs** ~Clement S. Pepper Delmar Publishers Paperback - December 2000
•	•	**Step-By-Step Electronic Design Techniques** ~Talitha Harper (Editor), Sara Booth (Editor) Peachpit Press Paperback - 27 November, 1997
•	•	**Digital Integrated Circuits** ~Jan M. Rabaey, Anantha Chandrakasan Prentice Hall Hardcover - 30 November, 2002

اسم المقرر	إلكترونيات القوى				الرمز	٢٥٢ الكت
متطلب سابق	١٢١ الكت					
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	
الساعات المعتمدة			٢		تدريب تعاوني	
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة			١			
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي			٢			
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين			١			

وصف المقرر:

في هذا المقرريقوم المتدرب بدراسة أداء وخواص عناصر إلكترونيات القدرة المختلفة كما يتضمن كيفية استخدامها في الدوائر المختلفة كوسيلة لتحويل القدرة من AC إلى DC او AC ، ومن DCالى AC او DC وكذلك التحكم في جهد وتردد منبع القدرة، ويتناول أيضا موضوع التحكم في المحركات ذات التيارات المستمرة والمتناوبة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بعناصر إلكترونيات القدرة وخواصها وكيفية تشغيلها واستخداماتها في دوائر القوى الإلكترونية

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يحدد نوعية عناصر الكترونيات القوى وخصائصها
٢ - يتعرف على انواع دوائر محولات القدرة
٣ - يشارك في تحليل دوائر الكترونيات القوى
٤ - تشغيل دوائر الموحدات ومقطع التيار المستمر
٥ - تصميم وبناء العواكس احادية الوجة

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
عناصر الكترونيات القوى وخصائصها	٨
انواع دوائر محولات القدرة	٨
تحليل دوائر الكترونيات القوى	٨
دوائر الموحدات ومقطع التيار المستمر	٨
تصميم وبناء العواكس احادية الوجة	٨
انواع محولات القدرة المستعملة في الصناعة	٨
انواع الحماية المطلوبة لدوائر الكترونيات القدرة	٨
تشغيل دوائر الكترونيات القدرة	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :	
١ -	يرتدي الملابس المناسبة.
٢ -	يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ -	يرتدي الملابس المناسبة.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٨	**عناصر الكترونيات القوى** • شرح خصائص الثايرستور ،الترياك و الدياك • سلوك الثايرستور، الترياك و الدياك مع التيار المتناوب • الثايرستور ذو بوابة اطفاء GTO • الترانزستور القوي ثنائي القطبية BJT • الترانزستور ذي تأثير المجال MOSFET • الترانزستور ذي البوابة العازلة IGBT		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition,	
		٢ - **Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First	
		٣ -	
١٦	**انواع دوائر محولات القدرة** • دوائر الاشعال و حماية الثايرستورات • طرق إطلاق الثايرستور والترياك • دوائر العزل • حماية من التغيير السريع للجهد مع الزمن dV/dt • حماية من التغيير السريع للتيار مع الزمن di/dt. • موحد حذاف مع الحمل الحثي		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition,	
		٢ - **Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First	
		٣ -	
١٦	**تحليل دوائر الكترونيات القوى** • الموحدات المحكومة • أساسيات عملية تغيير طور التحكم • اساسيات الموحدات المحكومة ونصف المحكومة احادية الطور • الموحد المحكوم أحادي الطور نصف موجة: ○ مع حمل مقاومة R		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
	○ مع حمل مقاومة ومحاثة R-L ○ مع حمل مقاومة ومحاثة R-L ودايود الحذافة • الموحد المحكوم أحادي الطور موجة كاملة • موحدات نصف محكومة ثلاثية الاوجه ○ موحدات محكومة ثلاثية الاوجة	
	مراجع الموضوع ١ - 1. **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition, ٢ - 2. **Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First	
٨	**دوائر الموحدات ومقطع التيار المستمر** **مقطعات التيار المستمر DC** • مبادئ عملية المقطع DC ○ مع حمل مقاومي R ○ مع حمل مقاومي ومحاثي R-L ○ المقطعات الرافعة والخافضة • دوائر المقطع باستخدام الترانزستور ○ عملية التردد الثابت ○ عملية التردد المتغير.	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - 1. **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition, ٢ - 2. **Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First	
٨	**تصميم وبناء العواكس احادية الوجة.** • مبدأ تشغيل مصدر التيار العاكس • عاكس أحادي الطور • مبدأ تشغيل مصدر الجهد العاكس • دوائر حفز العاكس ○ توليد ٢٢٠ فولط بتردد ٦٠ هرتز من خلال بطارية ١٢ فولط	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - 1. **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition, ٢ - 2. **Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First	
٨	**انواع محولات القدرة المستعملة في الصناعة** • مقدمة عن محركات التيار المستمر والتيار المتردد • التحكم في سرعة المحرك المستمر عن طريق الموحد • التحكم في سرعة المحرك المستمر عن طريق المقطع ○ التحكم في سرعة المحرك المتردد عن طريق العاكس	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	١ - 1. **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition,	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)				
الساعات	المحتوى			أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	٢ -	**Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First	2.

المراجع	
•	• **Circuits, Devices and Applications** Muhammed H. Rashid, second edition, Prentice Hall 3rd Edition,2004.
•	• **Power Electronics Handbooks** Muhammed H. Rashid, Academic Press, First edition, Shepherd,2001.
•	• **wer Electronics For Technology,**Ashfaq Ahmed, Purdue University, calumet,
•	• **Power Electronics** David A. Bradley PhD Nelson Thornes Paperback 1995

اسم المقرر	ورشة صيانة الكترونية		الرمز	٢٦١ الكت
متطلب سابق	ورشة الكترونية (٢٠٤ الكت)			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة					٢	تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				٠	
	عملي				٤	
	تمرين				٠	

وصف المقرر:

في هذا المقرر وهو الجزء الرابع والأخير من مجموعة المقررات التي تهدف لإكساب المتدرب المهارات الأساسية في أعمال التنفيذ العملي والقياسات وصيانة الأجهزة الإلكترونية.

سيتم تدريب المتدرب على تشخيص الأعطال الإلكترونية وأساليب فحصها واصلاح أعطالها وذلك في الأجهزة الإلكترونية باختلاف تطبيقاتها وأنظمتها المتعددة.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر الى إكساب المتدرب المهارات الأساسية تشخيص الأعطال الإلكترونية وأساليب فحصها واصلاح أعطالها

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يجهزويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز
٢ - يتتبع خطوات الصيانة الوقائية المحددة لكل جهاز
٣ - يحدد اجهزة الفحص المستخدمة في الصيانة
٤ - فك أجزاء الجهازالألكتروني
٥ - تشخيص الأعطال الإلكترونية والميكانيكية للأجهزة

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز	٨
خطوات الصيانة الوقائية المحددة لكل جهاز	٨
اجهزة الفحص المستخدمة في الصيانة	٨
فك أجزاء الجهازالألكتروني	٨
تشخيص الأعطال الإلكترونية والميكانيكية للأجهزة	٨
الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز	٨
الالمام بالمصطلحات والرموز الفنية	٨
أعداد التقارير عن أعمال الصيانة التي قام بها	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يرتدي الملابس المناسبة.
٤ - يرتدي الملابس المناسبة.
٥ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
١٢	**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 الهزة الكهربائية • تأثير مقاومة التأريض على فعالية حماية التأريض • الأسعافات الأولية ○ قواعد وتنظيمات السلامة للأجهزة ومكونات الواح الدوائر		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	٤ - حقيبة الامن والسلامة في الكلية التقنية	
١٢	- **مفاهيم اكتشاف الأعطال** - تحليل المشاكل - دوائر الأعطال - طرق اكتشاف الأعطال - الدوائر المتكاملة IC - فحص ذاتي ○ مشاكل وحلول		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - **The Complete Guide to Electronics Troubleshooting** ~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993	
		٢ - **Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual** ~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990	

٢٤	**إكتشاف أعطال الدوائر الرقمية** • العوائل المنطقية الرقمية • مراجع الدوائر التكاملية وتعريفها • طبيعة الأعطال • أسباب الأعطال المختلفة • أكتشاف الأعطال وعزل أسبابها • طرقالاختبار و المعدات ○ الاصلاح	الأداء العملي	
	مراجع الموضوع	١ -	1. **The Complete Guide to Electronics Troubleshooting** ~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993
		٢ -	2. **Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual** ~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990
١٦	**تعريف بمكونات ودوائر الجوال و عناصر SMT** • فك وتركيب الجوال ○ تقنية اللحام باستخدام (الهوت اير) وفك ولحام عناصر SMT	الأداء العملي	
	مراجع الموضوع	١ -	1. **The Complete Guide to Electronics Troubleshooting** ~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993
		٢ -	2. **Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual** ~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990

المراجع	• **The Complete Guide to Electronics Troubleshooting** ~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993
	• **Troubleshooting and Repairing Electronic Circuits** ~Robert L. Goodman Hardcover - November 2001
	• **Practical Electronic Fault-finding and Troubleshooting** ~Robin Pain Butterworth-Heinemann Paperback - 22 April, 1996
	• **Systematic Electronic Troubleshooting: Instructors' Manual** ~James Perozzo Delmar Pub.Co.,U.S. Paperback - May 1990
	• **Practical Electronics Troubleshooting** ~J. Perozzo Delmar Paperback - 4 June, 1992
	• **The Complete Guide to Electronics Troubleshooting** ~James Perozzo Delmar Hardcover - December 1993

اسم المقرر	حساسات و مبدلات		الرمز	٢٢٣ الكت
متطلب سابق	١٢١ الكت			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة					٢	تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				١	
	عملي				٢	
	تمرين				١	

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف الحساسات والمبدلات المستخدمة في الدوائر والأجهزة الإلكترونية. كما يتعرف على الخصائص وتطبيقاتها.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلي إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف علي الحساسات والمبدلات المختلفة بالإضافة إلى نظرية عملهما و خصائصهما وتطبيقاتهما وربطها بالدوائر الالكترونية

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١. يتعرف على تركيب الحساسات وخصائصها وتحديد أطرافها.
وأنواع الكميات الطبيعية لدخل الحساس. ونوع الكمية الكهربائية لخرج الحساس.

٢. يتعرف على تركيب المبدلات وخصائصها وتحديد أطرافها.
وأنواع الكميات الكهربائية لدخل المبدل. وأنواع الكميات الطبيعية لخرج المبدل.

٣. يستخدم الحساسات الحرارية و الميكانيكية والضوئية و الغازية و السائلة (الموائع) والصوتية و الضغط والحيوية .

٤. يستخدم المبدلات الحرارية و الميكانيكية والضوئية و الغازية و السائلة (الموائع) والصوتية و الضغط والحيوية.

٥. يربط **الحساسات والمبدلات المختلفة** بالدوائر الالكترونية

٦. يتعرف على الحساسات المختلفة وخصائصها وقراءة قيمها واستخدام كتاب بيانات العناصر Data sheet

٧. يحدد المواصفات الفنية للحساسات من كتاب البيانات Data sheet.

٨. يفحص الحساسات ويحدد أطرافها وصلاحيتها

٩. يفحص الدوائر الإلكترونية المرتبطة بالحساسات.

١٠. يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
مقدمة في الحساسات والمبدلات :	٤
الحساسات الحرارية :	٨
الحساسات الميكانيكية :	٨
الحساسات الضوئية :	٨
حساسات الضغط :	٤
حساسات الموائع (الغازات والسوائل) :	٨
الحساسات الحيوية :	٨
المبـدلات :	٨
ربط الحساسات و المبـدلات بالدوائر الالكترونية :	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)

الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٤	١. **مقدمة في الحساسات والمبدلات :** • تعريفات و خصائص ومواصفـــــــات الحساسات والمبدلات و محولات الطاقة والمجسات. • أنواع الكميات الطبيعية (فيزيائية-كيميائية-حيوية)، وأمثلة على كل نوع. • الدقة والخطأ في القياس.	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers. ٢ - John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	
٨	٢. **الحساسات الحرارية :** • حساسات RTD. • حساسات المقاوم الحراري (NTC – PTC). • حساسات المزدوج الحراري.	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ . D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع ٢ .	John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	
٨	٣. **الحساسات الميكانيكية:** • حساسات البعد (الازاحة-المكان-الموضع) • حساس طول باستخدام المقاومة. • حساس طول باستخدام الحث. • حساس طول باستخدام السعة. • حساس طول باستخدام الضوء. • حساس طول باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية. • حساسات المستوى والتسارع والعزم والصوت.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ .	D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	1.
	٢ .	John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	2.
٨	٤. **الحساسات الضوئية:** • حساس ضوء باستخدام المقاومة الضوئية. • حساس ضوء باستخدام الثنائي الضوئي والخلية الشمسية. • حساس ضوء باستخدام الترانزستور الضوئي. • حساس ضوء باستخدام أشعة تحت الحمراء.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ .	D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	
	٢ .	John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	
٤	٥. **حساسات الضغط:** • ظاهرة الكهرباء الاجهادية (الانضغاطية) Piezoelectricity. وتطبيقاتها. • ظاهرة المقاومة الاجهادية (الانضغاطية) Piezoresistivity. وتطبيقاتها. • حساسات اللمس (المقاومة - السعة) وتطبيقاتها.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ -	D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	
	٢ -	John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	
٨	٦. **حساسات الموائع (الغازات والسوائل):** • حساسات الغاز (غاز الاكسجين وغاز ثاني اكسيد الكربون والغاز الطبيعي). وتطبيقاتها. • حساسات موجة التنفس في القياسات الطبية. • حساسات التدفق، وتطبيقاتها.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع - ١	D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	
	الموضوع - ٢	John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	
٨	٧. **الحساسات الحيوية:** • الجهد الحيوي (المنشأ – الإنتقال –الأقطاب الحيوية). • حساسات اشارة القلب. • حساسات اشارة العضلات. • حساسات اشارة الدماغ.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع - ١	J. Cooper and T. Cass, 2004, Biosensors.	
	الموضوع - ٢	V. K. Khanna, 2012, Nanosensors (physical, Chemical and Biological).	
٨	٨. **المبـدلات:** • المبدلات الحرارية. • المبدلات الميكانيكية.(الاهتزاز – الصوت) • المبدلات الضوئية.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع - ١	1. D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	
	الموضوع - ٢	2. John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	
٨	٩. **ربط الحساسات و المبـدلات بالدوائر الالكترونية:** • قناطر القياس المختلفة. • مكبر عمليات طارح. • مكبر أجهزة القياس.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع - ١	1. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	
	الموضوع - ٢	2. Wu, J. H. and K. A. , 2013, Precision Instrumentation Amplifiers	

المراجع	
• D. Patranabis, 2004, Sensors and Transducers.	•
• John V. and Aravind R. , 2011, Introduction to Sensors.	•
• J. Cooper and T. Cass, 2004, Biosensors.	•
• V. K. Khanna, 2012, Nanosensors (physical, Chemical and Biological).	•
• Wu, J. H. and K. A. , 2013, Precision Instrumentation Amplifiers.	•

اسم المقرر	تحكم آلي	الرمز	٢٣٣ الكت
متطلب سابق	دوائر إلكترونية (٢٤٢ الكت)		

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة					٢	تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				١	
	عملي				٢	
	تمرين				١	

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتم تعريف المتدرب بتحليل ودراسة خواص انماط التحكم المختلفة في حالة الاستجابة الزمنية والترددية. من خلالها يتم التدريب على حاكمات ونظريات مختلفة لدراسة استقرار الأنظمة وتحديد نسبة الخطأ.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر لدراسة طرق تحليل انظمة التحكم الآلي وخواصها واستقرارها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يتعرف على انواع نظم التحكم وخصائصها
٢ - يطبق طرق التحليل المختلفة .
٣ - يدرس استقرار النظام بنظريات متعددة.
٤ - يحلل نسبة الخطأ
٥ - التعرف على الحاكمات المناسبة للأنظمة
٦ - يحدد نوع الحاكم من الإستجابة
٧ - ايجاد معاملات النظام وضبطها
٨ - يستخدم برامج الحاسب في تمثيل ودراسة خواص
٩ - نظم التحكم الآلي.
١٠ - تحويلات لابلاس.
١١ - تمثيل المنظومات وحلقات التحكم.
١٢ - التحليل الزمني لأنظمة التحكم
١٣ - الاستجابة الترددية للنظام

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
مقدمة عامة عن تقنيات نظم التحكم الآلي.	٨
أنواع نظم التحكم الأساسية والتحليل الزمني.	١٢
أنماط التحكم المستمر.	٨
استقرار انظمة التحكم.	١٢
تحليل الخطأ لنظام التحكم.	١٢
الاستجابة الترددية.	١٢
المجموع	٧٨

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٨	١. مقدمة عامة عن تقنيات نظم التحكم الآلي. • تحويلات لابلاس. • تمثيل المنظومات وحلقات التحكم. • مقدمة عن برنامج MATLAB • تطبيقات مختلفة عن برنامج MATLAB • مقدمة عن برنامج سيميولنك.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ -	1. Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002
		٢ -	2. Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002
		٣ -	3. Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000
١٢	٢. أنواع نظم التحكم الأساسية والتحليل الزمني: • الدوال القياسية للدخل. • الاستجابة الزمنية لنظم الرتبة الاولى والثانية. • استجابة زمنية للنظام • الرتبة الاولى • الرتبة الثانية		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
		١ -	1. Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)				
الساعات	المحتوى			أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	٢ -	2. Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002	
		٣ -	3. Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000	
٨	٣. أنماط التحكم المستمر • الحاكمات التناسبية • الحاكمات التكاملية • الحاكمات التفاضلية • الحاكمات المركبة • (PI – PD – PID) • نظم التحكم التناظرية • حاكم تناسبي تكاملي (PI) • حاكم تناسبي تفاضلي (PD) • حاكم تناسبي تفاضلي تكاملي (PID)			١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ -	1. Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002	
		٢ -	2. Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002	
		٣ -	3. Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000	
١٢	٤. استقرار انظمة التحكم • استقرار انظمة التحكم المباشر • استقرار انظمة التحكم باستعمال معيار روث • نظام دائرة مغلقة • تحكم في وضعية المحرك • (DC motor) • تحكم في سرعة المحرك • DC motor)			١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ -	1. Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002	
		٢ -	2. Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002	
		٣ -	3. Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
١٢	٥. **تحليل الخطأ لنظام التحكم** • اشارات الخطأ وأصلها. • العلاقة بين الأخطاء الثابتة والأخطاء الانتقالية. • تحليل أنظمة من الرتبة الأولى والثانية مع استعمال حاكمات من نوع(**PI**) و (**PD**) و (**PID**) • استجابة عابرة في المجال الزمني • نظرية القيمة النهائية • نظام تناسبي تفاضلي تكاملي (PID) • تحسين استجابة النظام باستخدام (PID) • استخدام برنامج MATLAB لمقارنة النتائج.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ -	1. Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002
		٢ -	2. Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002
		٣ -	3. Modern Control Systems Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000
١٢	٦. **الاستجابة الترددية** • استجابة النظام. • رسم مخطط بودي. • كسب و هامش الطور • استقرار النظام. • استجابة ترددية لنظام من الرتبة الأولى. • استجابة ترددية لنظام من الرتبة الثانية. • مقدمة عن ***Root lucus*** • -تطبيقات مختلفة على ***Root lucus***		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع		Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002
			Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002
			Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000

المراجع	
• Modern Control Design with MATLAB and SIMULINK ~A. Tewari John Wiley and Sons Ltd Paperback - 26 February, 2002	•
• Feedback Control of Dynamic Systems ~Gene F. Franklin, et al Prentice Hall Hardcover - 11 January, 2002	•

• Modern Control Systems ~Richard C. Dorf, Robert H. Bishop Prentice Hall Hardcover - 15 August, 2000	•

اسم المقرر	نظم اتصالآت	الرمز	٢٧١ الكت
متطلب سابق	دوائر الكترونية (٢٤٢ الكت)		

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة					٢	تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				١	
	عملي				٢	
	تمرين				١	

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مقدمة في الآتصالآت و أنواع مختلفه من التضمين واتصالآت ضوئية.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلي إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف علي مكونات نظام الآتصالآت و التضمين التماثلي والنبضي والرقمي وبعض الدوائر الالكترونيةفي التضمين والكشف والمخططات الصندوقية لدوائر الارسال والاستقبال. والألياف البصرية تركيبها وخصائصها وتطبيقاتها.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يرسم مخطط صندوقي لعناصر نظام الآتصال.
٢ - يحسب الطول الموجي وطول الهوائي.
٣ - يستخدم التضمين التماثلي.
٤ - يستخدم التضمين النبضي.
٥ - يستخدم التضمين الرقمي.
٦ - يتعرف على مكونات واستخدامات الالياف البصرية.
٧ - فحص الالياف البصرية.
٨ - لحام الالياف البصرية
٩ - يحدد المواصفات الفنية للعناصر الالكترونية في دوائر الآتصالآت من كتاب البيانات Data sheet..
١٠ - يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحيتها
١١ - يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.
١٢ - يحدد المواصفات الفنية للعناصر الالكترونية في دوائر الآتصالآت من كتاب البيانات Data sheet..
١٣ - يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحيتها
١٤ - يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.
١٥ - يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
مقدمة عامة في هندسة الآتصالآت :	٦
الموجات الدقيقة والهوائيات :	٨
التضمين Modulation :	٥
التضمين التماثلي :	١١
التضمين النبضي :	١١
التضمين الرقمي :	١١
الآتصالآت الضوئية :	١٢
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٦	**مقدمة عامة في هندسة الآتصالآت :** • لمحة تاريخية. • مصطلحات. • المخطط الصندوقي لنظام اتصالآت. • المذبذبات عملي. • المرشحات عملي.	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993	
٨	**الموجات الدقيقة والهوائيات :** • أنواع قناة الآتصال. • طيف ترددات الموجات الكهرومغناطيسية. • الهوائيات. • الطول الموجي وطول الهوائي. • انواع انتشار الموجات. • التخامد. • الاستقطاب.	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	١ - Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993	
٥	التضمين Modulation: • اسباب التضمين. • أنواع التضمين.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية
	مراجع الموضوع	١ - Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993	1.
١١	التضمين التماثلي: • تضمين وكشف المطال AM. • تضمين وكشف التردد FM.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993	1
١١	التضمين النبضي: • نظرية العينات. • تعدد تقسيم الزمن. • تضمين وكشف مطال النبضة PAM. • تضمين وكشف عرض النبضة PWM. • تضمين وكشف موضع النبضة PPM.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993	1
١١	التضمين الرقمي: • انواع التضمين الرقمي: ○ تضمين وكشف **ASK**. ○ تضمين وكشف **FSK**. ○ تضمين وكشف **PSK**.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993	1

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	**المحتوى**		**أدوات التقييم**
١٢	٢ . **الآتصالآت الضوئية:** • تعريف الضوء وسرعة الضوء • المخطط الصندوقي لنظام اتصالآت. • مكونات الالياف البصرية. • مميزات الالياف البصرية. • عيوب الالياف البصرية. • تطبيقات الالياف البصرية. • فحص الالياف البصرية. • لحام الالياف البصرية.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - اتصالآت الالياف البصرية ، د. محمد عبدالرحمن الحيدر، ١٩٩٥م . الرياض مكتبة العبيكان.	1.
		٢ - Fiber Optic instuller's field manual, Mc Graw-Hill, 2000	2.
		٣ - AFL Telecommunication OTDR	3.

المراجع	•	• Electronic communication systems fundamental through advanced, Mc Graw-Hill, 1993
	•	• اتصالآت الالياف البصرية ، د. محمد عبدالرحمن الحيدر، ١٩٩٥م . الرياض مكتبة العبيكان.
	•	• Fiber Optic instuller's field manual, Mc Graw-Hill, 2000
	•	• AFL Telecommunication OTDR

اسم المقرر	محاكاة الدوائر االكترونية	الرمز	١٤٢ الكت
متطلب سابق	(١٠١ حاسب)، (١١١ الكت)		

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة				٢		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			٠		
	عملي			٤		
	تمرين			٠		

وصف المقرر:

في هذا المقرر سيتم التدريب على استخدام برامج (محاكاة مختلفة)بطريقتين:

- طريقة البناء وأخذ القياسات
- طريقة تحليل الدوائر بشكل كامل

ومن خلالها يقوم المتدرب بتحليل الدوائر التماثلية والرقمية.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر الى تمكين المتدرب من استخدام الحاسب الآلي في تصميم وتحليل الدوائر الإلكترونيه واستنتاج المخطط Layout الخاص بالPCB.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يستخدم الحاسب للرسم الهندسي
٢ - ينفذ الخطوات المختلفة لرسم الدوائر الإلكترونية
٣ - يحلل ويحاكي الدوائر الالكترونية
٤ - يفحص الدوائر الإلكترونية وتشغيلها وتحديد الأعطال وكيفية إصلاحها
٥ - يستخدم الحاسب للرسم الهندسي
٦ - ينفذ الخطوات المختلفة لرسم الدوائر الإلكترونية
٧ - التعرف علي البرمجيات المختلفة التي تساعد في تصميم الدوائر الإلكترونيه.
٨ - مهارات رسم الدوائر الإكترونيه
٩ - تحليل دوائر رقمية وتماثلية وإجراء اعطال مختلفه عليها.
١٠ - فحص الدوائر الإلكترونيه وتشغيلها والتحكم بها وتحديد الأعطال وإصلاحها
١١ - الإلمام بالإرشادات الخاصة بالصحة والسلامة المهنية

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
المكونات العامة لتصميم الدوائر وأساسيات التعامل معها وتشغيلها.	١٦
كيفية التعامل مع برامج الرسم المختلة.	٢٤
تطبيقات عملية.	٢٤
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :	
١ -	يرتدي الملابس المناسبة.
٢ -	يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ -	يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
١٦	١- المكونات العامة لتصميم الدوائر وأساسيات التعامل معها وتشغيلها • وصف مكونات الدوائر • المميزات العامة لأستخدام محاكاة الدوائر الالكترونية وأهميتها في الصناعه		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Multisim CD and user's manual.	
		٢ - Circuit maker CD and user's manual	
		٣ - Trax maker CD and user's manual	
٢٤	٢- كيفية التعامل مع برامج الرسم المختلة : • تشغيل البرنامج. • التعرف علي جميع القوائم والإجراءات الخاصة بالبرنامج.		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Multisim CD and user's manual.	
		٢ - Circuit maker CD and user's manual	
		٣ - Eagle CD and user's manual	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٢٤	**٣- تطبيقات عملية :** • الرسم الهندسي للدوائر الإلكترونية مع نبذة بسيطة لكيفية عمل تخطيط خلفي لها بحيث تكون جاهزة للطباعة على اللوح النحاسي . • تحليل دوائر التيار المستمر (DC Circuit Analysis). • تحليل دوائر التيار المتردد (AC Circuit Analysis). • تطبيقات على دوائر التوحيد (Diode circuits analysis) • أساسيات الدوائر الرقمية(Basic Digital Circuit). • تطبيقات على دوائر الترانزستور • (Transistor circuits analysis) • تطبيقات على دائرة المؤقت المتكاملة ٥٥٥ • (555 Timer). • تطبيقات مكبر العمليات • (Operational Amplifier Application). • مقدمة في الدوائر المتكاملة القابلة للبرمجة (EPROM , MICROCONTROLLER).	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
مراجع الموضوع	١	1 **Multisim CD and user's manual.**

المراجع	•	• **Multisim CD and user's manual.**
	•	• **Circuit maker CD and user's manual**
	•	• **Trax maker CD and user's manual**
	•	• **Eagle CD and user's manual**

اسم المقرر	عناصر إلكترونية		الرمز	١٢١ الكت
متطلب سابق	(١١١ اجدق)			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة			٢			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		١			
	عملي		٢			
	تمرين		١			

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتعرف المتدرب على مختلف العناصر الإلكترونية. كما يتعرف على خصائص كل عنصر مع تطبيقاته في الدوائر الإلكترونية.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر إلي إكساب المتدرب المهارات الأساسية للتعرف علي مكونات ثنائي شبه الموصل و ترانزستور ((BJT, FET بالإضافة إلى نظرية عملهما و خصائصهما وتطبيقاتهما ومقدمة في تقنية العناصر السطحية.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ ـ يتعرف على تركيب عناصر اشباه الموصلات وخصائصها وتحديد أطرافها.

٢ ـ يحدد نوع الانحياز للدايود والدائرة المكافئة له.

٣ ـ يستخدم الدايود في دوائر التوحيد المختلفة.

٤ ـ يتعرف على دوائر التنعيم باستخدام المكثفات

٥ - يتتبع شكل الموجات حتى نهاية مرحلة التنعيم

٦ - يتعرف على خصائص واستخدامات دايود الزينر

٧ ـ يتعرف على تركيب ورمز وخصائص ونظرية تشغيل الترانزيستور ثنائي الوصلة

٨ - يتعرف على تركيب وصله ترانزيستور التأثير المجالي FET و MOSFET ونظرية تشغيلها .

٩ ـ يتعرف على العناصر الالكترونية السطحية SMD المختلفة وخصائصها وقراءة قيمها واستخدام كتاب بيانات العناصر Data sheet.

١٠ - يحدد المواصفات الفنية للدايود والترانزيستور من كتاب البيانات Data sheet..

١١ - يفحص هذه العناصر ويحدد أطرافها وصلاحيتها

١٢ - يفحص الدوائر الإلكترونية المكونة من هذه العناصر.

١٣ - يتتبع مراحل تشغيل الدوائر الالكترونية

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
ثنائي شبه موصل	٨
الموحدات و دوائر التنعيم	٨
ثنائي زينر	٨
ترانزيستور ثنائي القطبية	٨
تطبيقات الترانزيستور	٨
تركيبات الترانزيستور	٨
خصائص ترانزستور التأثير المجالي	٨
تقنية الاكترونيات السطحية	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يوصل الأجهزة بشكل سليم وصحيح.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)

الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٨	**ثنائي شبه موصل** • تركيب الثنائي شبة 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**	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع الموضوع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004. ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	
٨	**الموحدات و دوائر التنعيم** • دوائر التوحيد • توحيداالنصف موجة • توحيد موجة كاملة • دوائر ترشيح بسيطة	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
			٤-الأداء العملي
	مراجع	١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	
	الموضوع	٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	
٨	**ثنائي زينر** • خصائص ثنائي زينر • تاثير درجة الحرارة • القدرة المبددة في الزمن • دوائر تنظيم الجهد		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع	١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	1.
	الموضوع	٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	2.
		٣ -	3.
٨	**ترانزيستور ثنائي القطبية** • تركيب و رمز ترانزستور **NPN** و **PNP** • تشغيل ترانزستور **NPN** • خصائص الترانزستور **NPN**		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع	١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	1.
	الموضوع	٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	2.
٨	**تطبيقات الترانزيستور.** • تشغيل ترانزيستور مفتاح إلكتروني • تشغيل ترانزيستور مكبر		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع	١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	1.
	الموضوع	٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	2.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٨	**تركيبات الترانزيستور** • قاعدة مشتركة • باعث مشترك • مجمع مشترك • دوائر انحياز الترانزيستور	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	
	الموضوع ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	
٨	**خصائص ترانزستور التأثير المجالي** JFET • تركيب وصلة ترانزستور التأثير المجالي **JFET** • استخدام الترانزستور كمفتاح • تركيب المعدن-أكسيد-شبه موصل لترانزستور • التأثير المجالي **MOSFET** • تقنية **CMOS**	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	
	الموضوع ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	
٨	٨-**تقنية الاكترونيات السطحية** :SMT • العناصر الالكترونية السطحية **SMD** • انواعها (العناصر الغير فعالة و الثنائيات والترانزيستور و الدوائر المتكاملة). Passive SMDs , Transistors and diodes , Integrated circuits تطبيقاتها.	١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة ٤-الأداء العملي
	مراجع ١ - Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.	
	الموضوع ٢ - Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	

المراجع	
•	• Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.
•	• Electronic Components Selection and Application Guidelines
•	• ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997

اسم المقرر	حاكمات قابلة للبرمجة		الرمز	١١١ الكت
متطلب سابق	(٢٣٢ الكت)			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة					٢	تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				٠	
	عملي				٤	
	تمرين				٠	

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتم دراسة الحاكمات وتطبيقاتها في مجال الصناعة. كما سيتم التدريب على كتابة برامج التحكم للعمليات الصناعية.

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر إلى تعريف المتدرب بمكونات الحاكمات القابلة للبرمجة وأساسيات تشغيلها واستخداماتها في التطبيقات الصناعية المختلفة.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ ـ يتعرف على اجزاء الحاكمات القابلة للبرمجة.
٢ ـ يربط الحاكم القابل للبرمجة بالاجهزة والانظمة الخارجية.
٣ ـ يبرمج الحاكم القابل للبرمجة
٤ ـ يشغل الحاكم القابل للبرمجة
٥ ـ يتعرف على كيفية التحكم في التطبيقات الصناعية.

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
اجزاء الحاكمات القابلة للبرمجة.	٨
الحاكم القابل للبرمجة بالاجهزة والانظمة الخارجية.	٨
برمجة الحاكم القابل للبرمجة	٨
تشغيل الحاكم القابل للبرمجة	٨
كيفية التحكم في التطبيقات الصناعية.	٨
اجزاء الحاكمات القابلة للبرمجة.	٨
انواع الحاكمات المستخدمة في الصناعة الحديثة	٨
الدوال المنطقية	٨
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :	
١ -	يرتدي الملابس المناسبة.
٢ -	يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ -	يرتدي الملابس المناسبة.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٨	**مكونات الحاكمات القابلة للبرمجة وأساسيات تشغيلها.** • وصف مكونات الحاكمات القابلة للبرمجة ○ ربط الحاكمات القابلة للبرمجة مع الحاسب الآلي .		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Introduction to Programmable Logic Controllers ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001 ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000	
١٦	**الدوال الأساسية** • البوابات المنطقية ○ AND, OR, NOT, NOR, NAND		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Introduction to Programmable Logic Controllers ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001 ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000	
١٦	**برمجة الحاكمات القابلة للبرمجة** • المخطط السلمي (LAD) • خريطة تدفق نظام التحكم (FBD) ○ قائمة الإجراءات (STL)		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Introduction to Programmable Logic Controllers ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001 ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٨	**الدوال المتقدمة** • المزمنات • العدادات • القلابات • مسجلات الإزاحة • المقارنات • دالة القفز ○ جدول الشفرة		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Introduction to Programmable Logic Controllers ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001 ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000	1. 2. 3.
١٦	**تطبيقات عملية** - تشغيل محرك من موقع أو من موقعين مختلفين - التحكم في سير الناقلة مع تغيير اتجاه الحركة بتوقف أو بدون توقف عن طريق حساسات. - التحكم في تهوية نفق مثل أنفاق مكة المكرمة. - التحكم في نظام إنذار. - التحكم في إشارات المرور الضوئية - التحكم في محطة غسيل السيارات - التحكم في المصاعد ○ التحكم في ربوت (**robot**)		الأداء العملي
	مراجع الموضوع	١ - Introduction to Programmable Logic Controllers ٢ - ~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001 ٣ - Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000	1. 2. 3.

•	Introduction to Programmable Logic Controllers	•	المراجع
•	~Gary Dunning Delmar Paperback - September 2001	•	
•	Programmable Logic Controllers ~Bill Bolton Newnes Paperback - 14 February, 2000	•	
•	Activities Manual for Programmable Logic Controllers ~Frank D Petruzella McGraw-Hill Education Paperback - 1 January, 1997	•	
•	Introduction to Programmable Logic Controllers ~John E. Ridley Butterworth-Heinemann Paperback - 24 December, 199	•	
•	Activities Manual for Programmable Logic Controllers ~Frank D Petruzella McGraw-Hill Education Paperback - 1 January, 1997	•	
•	Introduction to Programmable Logic Controllers ~John E. Ridley Butterworth-Heinemann Paperback - 24 December, 199	•	
•	Activities Manual for Programmable Logic Controllers ~Frank D Petruzella McGraw-Hill Education Paperback - 1 January, 1997	•	

اسم المقرر	سلامة صناعية			الرمز	١٠١ ألكت	
متطلب سابق						
الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة		١				تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة	١				
	عملي	٠				
	تمرين	٠				

وصف المقرر:

هذا المقرر يؤدي إلى اكساب المتدرب المعارف الاساسية للوقاية من المخاطر بصفة عامة ، ومخاطر ألكهرباء بصفة خاصة وكذلك يتعرف المتدرب على طرق السلامة وكيفية اسعاف المصاب

الهدف العام من المقرر:

يهدف المقرر لتعريف المتدرب بطرق السلامة الصناعية والوقاية من مخاطر اصابات العمل والاسعافات الاولية.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - يتعرف على انواع الإصابات التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان عند مرور تيار كهربائي خلاله.

٢ - يتعرف على كيفية اسعاف المصاب بالصعقة ألكهربائية

٣ - يحدد مكونات أنظمة الإنذار من الحريق

٤ - يتعرف على اماكن اجهزة الانذار في المباني

٥ - الإلمام بإرشادات السلامة المهنية

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
انواع الإصابات التي يمكن أن يتعرض لها الإنسان عند مرور تيار كهربائي	٢
اسعاف المصاب بالصعقة ألكهربائية	٤
مكونات أنظمة الإنذار من الحريق	٤
اماكن اجهزة الانذار في المباني	٤
إرشادات السلامة المهنية	٢
المجموع	١٦

إجراءات واشتراطات السلامة :

١ التقيد بارشادات السلامة وفقا للتدرب على المادة التدريبية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)		
الساعات	**المحتوى**	**أدوات التقييم**
٤	**الخطر ألكهربائي على جسم الانسان ، وأنواع الإصابات و الإغاثة منها** • أسباب الإصابة بالتيار ألكهربائي • التيار ألكهربائي في جسم الإنسان ○ ماهية الآثار ○ مقاومة جسم الانسان ألكهربائية ○ مدة ألكهربائي المار فى جسم الانسان ○ تأثير مدة التيار ○ تأثير مدة الجهد ○ تأثير تردد التيار ○ الطريق الذي يمر فيه التيار بجسم الانسان • أنواع الإصابات ألكهربائية ○ الصدمة ألكهربائية - الحروق ألكهربائية - حرق تياري - حرق قوسي - حرق مختلط - ندبات كهربائية - تمعدن الجلد - الحروق ألكهربائية - حرق تياري - حرق قوسي - حرق مختلط - إغاثة المصاب بالتيار ألكهربائي - تخليص المصاب - التنفس الاصطناعي - الطريقة اليدوية - طريقة النفخ - معالجة الحروق	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
مراجع الموضوع	٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية – ٢٠٠٥ البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠	
٤	**الآثار الناجمة عن مرور التيار ألكهربائي إلى الأرض** الحالآت التى يتضرر بها الإنسان بالتيار ألكهربائي • لمس طورين معا ناقلين للتيار • لمس طور واحد ناقل للتيار	الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	**المحتوى**		**أدوات التقييم**
	• لمس مادة غير حاملة للتيار ، و لكنها واقعة تحت الجهد خطأ ○ تأثير جهد التماس و جهد الخطوة		
	مراجع الموضوع	٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية – ٢٠٠٥ البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠	4.
٤	**أنظمة الإنذار من الحريق و مكونات نظام الإنذار من الحريق** • وحدة التحكم • كاشفات الحريق • كاشفات الحرارة • ألكاشفات الدخانية • الأجراس و الأبواق • المباني التى يجب تزويدها بنظام إنذار من الحريق • وحدات التشغيل اليدوية • وسائل الإنذار المسموعة ○ تمديدات دوائر أنظمة الإنذار من الحريق		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية – ٢٠٠٥ البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠	4.
٤	**إرشادات حول الصحة و السلامة المهنية** • الحد من التصرفات و الممارسات غير الأمنية • الأسباب المتعلقة بمخاطر العمل ○ تلوث الهواء ○ الضوضاء ○ معدات الوقاية ○ الإضاءة ○ التهوية • معدات الوقاية الشخصية ○ وقاية البصر ○ وقاية السمع • الملابس الشخصية الواقية		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	٤ - الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية – ٢٠٠٥ البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠	4.

المراجع	• الأمن الصناعي السلامة والصحة المهنية في المؤسسات الصناعية – ٢٠٠٥ البيئة الصناعية : تحسينها و طرق حمايتها-٢٠١٠	•

اسم المقرر	التحليل الهندسي		الرمز	١٠١ ألكت
متطلب سابق	(١٢١ ريض)			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة			٢			تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة		٢			
	عملي		٠			
	تمرين		٠			

وصف المقرر:

يشمل هذا المقرر الموضوعات التي يحتاجها المتدرب في مجال التخصص مثل الدوال المثلثية والمعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى والثانية بالاضافة الى تحويلات لابلاس وتحليل فوريه.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر الى اكساب المتدرب المهارات الاساسية لعدد من الموضوعات التي تؤهله لفهم المقررات التخصصية.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - الالمام بمفهوم الدوال المثلثية
٢ - الالمام والتعامل مع الموجات المثلثية
٣ - الالمام بمفهوم مع المعادلات المثلثية
٤ - الالمام بمفهوم المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى
٥ - التعرف على أنظمة الرتبة الأولى وتطبيقاتها وطرق حسابها
٦ - الالمام بمفهوم المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية الخطية
٧ - التعرف على أنظمة الرتبة االثانية الخطية وتطبيقاتها وطرق حسابها
٨ - الالمام بمفهوم تحويلات لابلاس
٩ - اكتساب القدرة استخدام جدول تحويلات لابلاس
١٠ - تحليل فوريه

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
الدوال المثلثية	٦
المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى	٦
المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية	٨
تحويلات لابلاس	٨
تحليل فوريه	٤
المجموع	٣٢

إجراءات واشتراطات السلامة :

١ -التقيد بارشادات السلامة وفقا للتدرب على المادة التدريبية

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)

الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
٦	**الوحدة الأولى : الدوال المثلثية** - مقدمه في علم المثلثات وطرق حسابها - الموجات المثلثية وانواعها - الاحداثيات الديكارتية والقطبية - المعادلات المثلثية	المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع ٥ - **Engineering Mathematics- section3 (page 185)**	
٦	**الوحدة الثانية : المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى** - مفهوم المعادلات التفاضلية - حسابات القيمة الابتدائية - طريقة ايلور - أنظمة الرتبة الأولى - المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الاولى	المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع ٤ - **Advanced Engineering Mathematics - part A (page 2)**	
	٥ - **Engineering Mathematics – section11 (page 555)**	
٨	**الوحدة الثالثة : المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية** - مفهوم المعادلات التفاضلية الخطية من الرتبة الثانية - حسابات القيمة الابتدائية - المعادلات التفاضلية الخطية المتماثلة - المعادلات التفاضلية الخطية الغير متماثلة - أنظمة الرتبة الثانية	المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	مراجع الموضوع	٥ - Advanced Engineering Mathematics- part A (page 47) ٦ - Engineering Mathematics – section11 (page 555)	5. 6.
٨	**الوحدة الرابعة : تحويلات لابلاس** - مفهوم تحويلات لابلاس - الخطية والازاحة الاولية في تحويلات لابلاس - دالة الخطوة والازاحة الزمنية - دالة النبضة والكسور الجزئية - استخدام تحويلات لابلاس في حل أنظمة المعادلات التفاضلية - جدول تحويلات لابلاس		المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	٥ - Advanced Engineering Mathematics-part A (page 203)	5.
٤	**الوحدة الخامسة : تحليل فوريه** - متسلسلة فورية - تحويلات فورييه للدوال - جدول تحويلات فوييه		المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
	مراجع الموضوع	١ Advanced Engineering Mathematics -part C (page 474)	1

المراجع	
•	• 1. **Advanced Engineering Mathematics** E.Kreysrig,Johns Wiley & Sons, 10th edition 2010.
•	• 2. **Engineering Mathematics** Bird J. fifth Edition. Routledge; 2007.

اسم المقرر	معالجات ومتحكمات دقيقة		الرمز	٢٣٢ ألكت
متطلب سابق	١٤١ ألكت			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة				٢		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			١		
	عملي			٢		
	تمرين			١		

وصف المقرر:

يهدف هذا المقرر الى التعرف على المكونات الأساسية لبناء المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق وكيفية برمجتهما ، وكذلك التعرف على أحدث انواع المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة المستخدمة في التطبيقات الصناعية.

الهدف العام من المقرر:

يهدف هذا المقرر في اكساب المتدربالمعرفة عن مكونات المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة وكيفية برمجتهما.

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - التعرف على اجزاء المعالجات الدقيقة والمتحكمات الدقيقة وكيفية عملهما

٢ - الالمام بكيفية جمع اجزاء المعالج الدقيق والمتحكم الدقيق وطريقة ربطها مع الاجهزة والمكونات الأخرى

٣ - الالمام بطريقة التعامل مع البيانات وكيفية معالجتها

٤ - التعرف على الاوامر والتعليمات وكيفية كتابة البرامج

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
تعريف نظام المعالج والمتحكم الدقيق.	١٠
توصيل المعالج والمتحكم بعناصرهما الأساسية.	١٤
برمجة المعالج والمتحكم الدقيق.	١٤
المعالجات و المتحكمات الدقيقة الحديثة.	١٠
توصيل العناصر الملحقة بالمعالج والمتحكم الدقيق.	١٦
المجموع	٦٤

إجراءات واشتراطات السلامة :
١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يرتدي الأدوات الخاصة بتفريغ الكهرباء الساكنة.

المنهج التفصيلي (النظري)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
١٠	**تعريف نظام المعالج الدقيق وتركيبه :** • وصف الشكل الخارجي للمعالج النموذجي Intel 8086. • تعريف مسارات نقل البيانات والعناوين للمعالج. • تعريف الأنظمة الرقمية المستعملة في نظام المعالج. • تعريف أنواع الذاكرات ودورها في نظام المعالج. • تعريف عناصر الدخل والخرج ودورهما في نظام المعالج. • توضيح بناء نظام المعالج. • البنية الداخلية للمعالج. • وحدة الحساب والمنطق. • المسجلات وانواعها. • برمجة المعالجات الدقيقة		الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة
	مراجع الموضوع	١	**Walter A. Triebel & Avtar Sing8088 and 8086 Microprocessors: The programming, interfacing, software, hardware and applications Third Edition, Prentice Hall**
		٢ -	**Brey, Barry B. The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions: Architecture, Programming, and Interfacing. Pearson Education India, 2009.**
١٤	**تعريف نظام التحكم الدقيق وتركيبه :** • مقدمة عن المتحكمات الدقيقة • أنواع المتحكمات الدقيقة • مكونات المتحكم الدقيق • منافذ الدخل والخرج للمتحكمات الدقيقة وانواعها • المزمنات والعدادات والمقاطعات • واجهات الآتصال مع المتحكمات الدقيقة • برمجة المتحكمات الدقيقة		الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة
	مراجع الموضوع	١	**Axelson, Jan. The Microcontroller Idea Book: Circuits, Programs & Applications Featuring the 8052-BASIC Microcontroller. lakeview research llc, 1997.**
		٢ -	**Green, Timothy D. "Embedded systems programming with the PIC16F877." (2008).**

المنهج التفصيلي (العملي)		
الساعات	المحتوى	أدوات التقييم
١٤	**تجارب المعالج الدقيق :** • التعرف على تركيب واطراف المعالج الدقيق Intel 8086. • التعرف على برنامج محاكي المعالجEMU8086 . • تعليمات نقل البيانات. • تعليمات العمليات الحسابية • تعليمات العمليات المنطقية • تعليمات التحكم • تعليمات النداء . **مراجع الموضوع** ١ **Tutorial Emu86 http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/t86.pdf**	المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي
١٠	**تجارب المتحكم الدقيق :** • التعرف على برنامج Flowcode لبرمجة المتحكمات. • برمجة المتحكم الدقيق PIC16F84 باستخدام برنامج Flowcode. • برمجة المتحكم الدقيق PIC16F877 باستخدام برنامج Flowcode. • برمجة المتحكم Arduino Unoباستخدام برنامج Flowcode. • برمجة المتحكم Arduino Megaباستخدام برنامج Flowcode. **مراجع الموضوع** ١ . **Iovine, John. PIC Projects for Non-programmers. Elsevier, 2011.** ٢ - **Flowcode software http://www.matrixtsl.com/resources/files/datasheets/FC6-datasheet.pdf** ٣ - **https://www.arduino.cc/**	المحاكاه الأسئلة التحريرية الاختبار الذاتي

•	Walter A. Triebel & Avtar Sing8088 and 8086 Microprocessors: The programming, interfacing, software, hardware and applications Third Edition, Prentice Hall	•	المراجع
•	Brey, Barry B. The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, and Core2 with 64-bit Extensions: Architecture, Programming, and Interfacing. Pearson Education India, 2009.	•	
•	Axelson, Jan. The Microcontroller Idea Book: Circuits, Programs & Applications Featuring the 8052-BASIC Microcontroller. lakeview research llc, 1997.	•	
•	Green, Timothy D. "Embedded systems programming with the PIC16F877." (2008).	•	
•	Tutorial Emu86 http://www1.frm.utn.edu.ar/arquitectura/t86.pdf	•	
•	Iovine, John. PIC Projects for Non-programmers. Elsevier, 2011.	•	
•	Flowcode software http://www.matrixtsl.com/resources/files/datasheets/FC6-datasheet.pdf	•	
•	https://www.arduino.cc/	•	

اسم المقرر	دوائر الكترونية		الرمز	٢٤٢ ألكت
متطلب سابق	(١٢١ ألكت)			

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة				٢		تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة			١		
	عملي			٢		
	تمرين			١		

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.

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:

١ - يتعرف على خصائص و مواصفات مكبر العمليات المثالى و الحقيقي
٢ - يتعرف وينفذ تطبيقات مكبر العمليات المختلفة في دوائر الترشيح والتكبير
٣ - يتعرف على كيفية بناء دوائر المؤقتات والمذبذبات
٤ - يقرأ نشرة البيانات الخاصة بالعناصر الالكترونية
٥ - يستطيع توصيل وبناء الدوائر الالكترونية
٦ - يحلل الدوائر الكهربية و الالكترونية
٧ - استخدام أجهزة القياس وراسم الاشارة

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
• مكبرات الترانزستور	١٢
• مكبرالعمليات وتطبيقاته.	٢٤
• المؤقتات	١٦
• المذبذبات الجيبية	١٢
المجموع	٦٤

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
١٢	**مكبرات الترانزستور** • الفرق بين مكبرات التردد المنخفض والتردد العالي. • مكبرات الإشارة الصغيرة • أنواع التشويش • المفهوم الأساسي للاستجابة الترددية		١-الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة
	مراجع الموضوع	١ - **Electronics Fundamentals** Thomas L. Floyd, Prentice Hall, Hardcover - 9 August, 2000	
		٢ - **Electronic Circuits: Fundamentals and Applications** Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001	
٢٤	**١ . مكبرالعمليات 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		١- الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة
	مراجع الموضوع	١ **Electronics Fundamentals** Thomas L. Floyd, Prentice Hall, Hardcover - 9 August, 2000	
		٢ - **Electronic Circuits: Fundamentals and Applications** Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001	
١٦	**٢ . المؤقتات** • المكونات الداخلية للدائرة المتكاملة من نوع ٥٥٥. • المؤقت عديم الإستقرار. • المؤقت أحادى الإستقرار.		١-الأسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة
	مراجع الموضوع	١ **Electronic Circuits: Fundamentals and Applications** Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001	
		٢ - **A Practical Introduction to Electronic Circuits**	

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	Martin Hartley Jones, Cambridge University Press , Paperback - 9 November, 1995		
١٢	٣ . **المذبذبات الجيبية** • العناصر الأساسية لدائرة المذبذب. • مذبذب الازاحة فى زاوية الطور. • خصائص المذبذبات البلوري		١-أسئلة التحريرية • اختبارات قصيرة • تمارين صفية • واجبات منزلية ٢- الأسئلة الشفهية ٣- المحاكاة
	Electronic Circuits: Fundamentals and Applications Mike Tooley, Butterworth-Heinemann, Paperback - 5 December, 2001	١	
	A Practical Introduction to Electronic Circuits Martin Hartley Jones, Cambridge University Press , Paperback - 9 November, 1995	٢ -	

مراجع الموضوع

المراجع	
• **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	•

اسم المقرر	مشروع	الرمز	٢٩١ ألكت
متطلب سابق	٢٤٢ ألكت		

الفصل التدريبي		١	٢	٣	٤	٥
الساعات المعتمدة					٢	تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع)	محاضرة				١	
	عملي				٢	
	تمرين				٠	

وصف المقرر:

في هذا المقرر يقوم المتدرب باختيار مشروع معين ووضع خطة تحت اشراف احد المتدربين لتنفيذة التنفيذ الفعلي واعاد تقري فني شامل عن المشروع .

الهدف العام من المقرر:

من المقرر: اكتساب القدرة على حل المشاكل الفنية بناء على المعرفة النظرية والخبرات العملية خلال الدراسة السابقة

الأهداف التفصيلية للمقرر:

١ - مواجهة المشاكل العملية
٢ - الوصول الى الحل الامثل من بين عدد من الحلول
٣ - اعداد خطة محددة لتنفيذ الحل المعني بطريق منهجية
٤ - التجهيزات الخاصة بمعمل المشاريع الالكترونية
٥ - أساليب فك وتجميع أجزاء الأجهزة الالكترونية

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
المشاكل العملية	٣
الحل الامثل من بين عدد من الحلول	٣
اعداد خطة محددة لتنفيذ الحل المعني بطريق منهجية	٩
التجهيزات الخاصة بمعمل المشاريع الالكترونية	٩
أساليب فك وتجميع أجزاء الأجهزة الالكترونية	١٢
مواجهة المشاكل العملية	١٢
المجموع	٤٨

إجراءات واشتراطات السلامة :

٢ - يرتدي الملابس المناسبة.
٣ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٤ - يرتدي الملابس المناسبة.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
٦	**المشاكل العملية** • أيفية إدار المشاريع • اختيار المشروع. • طرح المشروع. • تنفيذ المشروع. ○ إعداد تقرير للمشروع.		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع	١ - جميع المقررات التي تم التدرب عليها	
	الموضوع	٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات	
٩	**خطوات تنفيذ المشروع** • مراعاة قواعد السلامة • يحتوي هذا المقرر علي إختيار المتدربين لمشروع عملي معين • وضع خطة التنفيذ للحل الأمثل ثم التنفيذ الفعلي • إعداد تقريرشامل عن المشروع المنفذ • التحليل لمشكلة فنية معينة ثم اختيار انسب الحلول لها • تخطيط وتنفيذ خطوات العمل الضرورية للمشروع • تحدد دليل كتابة تقرير مشروع تخرج • كتابة تقرير مشروع التخرج باللغة العربية أساسا وتدريج المصطلحات باللغة الإنجليزية • تحديد المجال التطبيقي للمشروع او الجهة المستفيدة من المشروع • تحدد المهارات المطلوب إنجازها للمشروع • تحدد القطع المستعملة ومتطلبات المشروع • حصر العدد والادوات الازمة • قواعد السلامة في ورش إلكترونية • عمل دراسة عن خطوات تتنفيذ المشروع ○ إنجاز المشروع حسب الخطة الموضوعة له		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع	١ - جميع المقررات التي تم التدرب عليها	
	الموضوع	٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات	
٩	• اختيار المشروع. • طرح المشروع. • تنفيذ المشروع. ○ إعداد تقرير للمشروع		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع	١ - جميع المقررات التي تم التدرب عليها	1.
	الموضوع	٢ - ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات	2.

٢٤	**خطوات تنفيذ المشروع** • مراعاة قواعد السلامة • يحتوي هذا المقرر علي إختيار المتدربين لمشروع عملي معين • وضع خطة التنفيذ للحل الأمثل ثم التنفيذ الفعلي • إعداد تقريرشامل عن المشروع المنفذ • التحليل لمشكلة فنية معينة ثم اختيار انسب الحلول لها • تخطيط وتنفيذ خطوات العمل الضرورية للمشروع • تحدد دليل كتابة تقرير مشروع تخرج • كتابة تقرير مشروع التخرج باللغة العربية أساسا وتدريج المصطلحات باللغة الإنجليزية • تحديد المجال التطبيقي للمشروع او الجهة المستفيدة من المشروع • تحدد المهارات المطلوب إنجازها للمشروع • تحدد القطع المستعملة ومتطلبات المشروع • حصر العدد والادوات الازمة • قواعد السلامة في ورش إلكترونية	الأداء العملي

مراجع الموضوع	١ -	جميع المقررات التي تم التدرب عليها	1.
	٢ -	ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات	2.

المراجع	•	جميع المقررات التي تم التدرب عليها	•
	•	ما يقرره مدرب المشروع من موضوعات	•

اسم المقرر	تدريب تعاوني				الرمز	٢٩٩ ألكت
متطلب سابق						
الفصل التدريبي	١	٢	٣	٤	٥	
الساعات المعتمدة						تدريب تعاوني
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) محاضرة						
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) عملي						
ساعات اتصال (ساعة/أسبوع) تمرين						

وصف المقرر:

في هذا المقرر يتم قياس مدى اكتساب المهارات الفنية لدى المتدرب خلال مدة التدريب الماضية ويتم تدريبية في احدى المنشات الفنية الحكومية او الخاصة بمتابعة واشراف من ودة التدريب التعاوني بالكلية

الهدف العام من المقرر:

قياس ما تحقق من مهارات لدى المتدرب و تهيئة المتدرب للعمل الجماعي

الأهداف التفصيلية للمقرر:

٦ - يجهزويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المتبعة في المنشأة مستفيدا من المواد التي تدرب عليها واكتساب الخبرة من سوق العمل

الوحدات (النظرية والعملية)	ساعات التدريب
يجهزويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز	٢٨٠
يتتبع خطوات الصيانة الوقائية المحددة لكل جهاز	
يحدد اجهزة الفحص المستخدمة في الصيانة	
فك أجزاء الجهازالألكتروني	
تشخيص الأعطال الإلكترونية والميكانيكية للأجهزة	
إصلاح الأعطال واستبدال الجزء التالف	
يختبر اداء الجهاز	
يجهزويتتبع الأدلة والمخططات الفنية المرفقة مع الجهاز	
المجموع	٢٨٠

إجراءات واشتراطات السلامة :

١ - يرتدي الملابس المناسبة.
٢ - يضع الأجهزة بشكل ثابت وسليم.
٣ - يرتدي الملابس المناسبة.

المنهج التفصيلي (النظري والعملي)			
الساعات	المحتوى		أدوات التقييم
	• اجراءات احتياطات السلامة في الصيانة الالكترونية • التجهيزات الخاصة بورشة الصيانة الالكترونية • أساليب فك وتجميع أجزاء الأجهزة الالكترونية • تشخيص الأعطال على مستوى لوحة الدائرة المطبوعة البسيطة • تشخيص الأعطال على مستوى الأجهزة الالكترونية المستقلة • تشخيص الأعطال على مستوى أنظمة التحكم ○ صيانة جهاز الحاسب الآلي وملحقاته المتعلقة به		الاختبارات والأعمال الشفهية. الاختبارات والأعمال التحريرية. الأداء العملي
	مراجع الموضوع	٣ - تطبيق جميع ماتدرب عليه في المنشأة	
		٤ -	
		٥ -	

المراجع		
	• تطبيق جميع ماتدرب عليه في المنشأة	•
	•	•

الملاحق والمراجع

ملحق بتجهيزات المعامل والورش والمختبرات

م	اسم المعمل/الورشة	الطاقة الاستيعابية للتدريب	الموارد البشرية	المقررات التدريبية المستفيدة من المعمل/الورشة/المختبر
١ -	معمل هندسة كهربائية	١٦	١	هندسة كهربية
٢ -	ورشة تأهيلية	١٦	١	ورشة الكترونية أساسية
٣ -	معمل عناصر الكترونية	١٦	١	معمل دوائر الكترونية معمل عناصر الكترونية
٤ -	دوائر رقمية	١٦	١	دوائر رقمية
٥ -	دوائر الكترونية	١٦	١	معمل عناصر الكترونية
٦ -	معالجات ومتحكمات دقيقة	١٦	١	معمل مستقل بوحدات تدريب المعالج الدقيق وعناصر المتحكم الدقيق مع أجهزة حاسب آلي
٧ -	ورشة الكترونيات أساسية	١٦	١	الورش الثلاث في الخطة التدريبية ماعدا التأهيلية
٨ -	محاكاة الدوائر الالكترونية	٢٠	١	أي معمل حاسب عليه البرمجية المنصوص عليها في مواضيع الحقيبة
٩ -	ورشة الكترونية	٢٠	١	ورشة صيانة الكترونية
١٠ -	حساسات ومبدلات	١٦	١	
١١ -	الآت كهربائية	١٦	١	
١٢ -	الكترونيات القوى	١٦	١	
١٣ -	تحكم آلي	١٦	١	
١٤ -	حاكمات قابلة للبرمجة	١٦	١	
١٥ -	نظم اتصالآت	١٦	١	

معمل هندسة كهربائية		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)	١٦
٢ -	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	٨
٣ -	جهاز مولد الدوال	٨
٤ -	جهاز راسم الاشارة	٨
٥ -	مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة	_
٦ -	مكثفات سراميك وقطبية بقيم مختلفة	-
٧ -	ملفات بقيم مختلفة	-

معمل/ورشة/ورشة الكترونية		
م	اسم الصنف	الكمية
٨ -	وحدة برمجة الذاكرات وعناصر gal	١٥
٩ -	شنطة عده تحتوي على جميع مايخص فني الالكترونيات	١٥
١٠ -	برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10	٢٠
١١ -	اوسلسكوب ١٠٠ هيرتز	١٥
١٢ -	ملتيميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفت وصناعة جيدة ويقيس المكثف V, Ω, A, etc	١٥
١٣ -	Power supply مصدر جهد مستمر D+5V, A+5V, A-5V, A+12V, A-12V	١٥
١٤ -	جهاز حاسب الي مكتبي بذاكرة تستوعب البرمجيات الكبيرة وبكامل اكسسواراته والمعالج من أحدث ما انتج من شركة انتل	١٥
١٥ -	كاوية لحام (ويلر) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها	١٥
١٦ -	مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفةللتوصيل بين أجهزة القياس والدزائر	١٠٠
١٧ -	فاحص منطقي LOGIC PROPE	١٥
١٨ -	مولد دوال متعدد الاغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR	١٥
١٩ -	عدة فني صيانة جوال شنطة متكاملة	١٥
٢٠ -	جهاز لحام HOT AIR الهواء الساخن لعناصر smt	١٥
٢١ -	عدسة مكبرة	١٥

ورشة تأهيلية – ورشة الكترونيات أساسية		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)	٢٠
٢ –	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	١٠
٣ –	جهاز مولد الدوال	١٠
٤ –	جهاز راسم الاشارة	١٠
٥ –	مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة	_
٦ –	جهاز كاوية لحام	٢٠
٧ –	شافط لحام	٢٠
٨ –	لوحات PCB	٢٠

معمل عناصر الكترونية / دوائر الكترونية		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)	١٦
٢ –	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	١٦
٣ –	جهاز مولد الدوال	٨
٤ –	جهاز راسم الاشارة	٨
٥ –	مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة	_
٦ –	مكثفات سراميك وقطبية بقيم مختلفة	-
٧ –	ملفات بقيم مختلفة	-
٨ –	مواحدات (موحدات زينر)	-
٩ –	ترانستورات بانواع مختلفة	-
١٠ –	مكبرات العمليات	-

معمل دوائر رقمية		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)	١٦
٢ –	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	٨
٣ –	وحدات البوابات المنطقية	٨

معمل محاكاة الدوائر الالكترونية		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز حاسب آلي	٢٠
٢ -	برنامج محاكاة الدوائر الالكترونية (MultiSim)	٢٠

ورشة الكترونية– ورشة صيانة الكترونية		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة) ملتيميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفت وصناعة جيدة ويقيس المكثف V, Ω, A, etc	٢٠
٢	وحدة تدريب لها القدرة على ادخال الاعطال مع جهاز فحص الدوائر المتكاملة	١٦
٣	شنطة عده تحتوي على جميع مايخص فني الالكترونيات	١٦
٤	برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10	١٦
٥	اوسلسكوب ١٠٠ هيرتز	١٦
٦	مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفةللتوصيل بين أجهزة القياس والدزائر	١٠٠
٧ -	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	١٦
٨ -	جهاز مولد الدوال مولد دوال متعدد الاغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR	١٦
٩ -	جهاز راسم الاشارة	١٦
١٠ -	مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة	_
١١ -	برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10	٢٠
١٢ -	جهاز كاوية لحام كاوية لحام (ويلر) مع يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها	١٦
١٣ -	شافط لحام	١٦
١٤ -	مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفةللتوصيل بين أجهزة القياس والدزائر	--
١٥ -	لوحات PCB	١٦
١٦ -	فاحص منطقي LOGIC PROPE	
١٧ -	دوائر متكاملة بانواع مختلفة	-
١٨ -	موحدات ضوئية	-
١٩ -	جهاز لحام HOT AIR الهواء الساخن لعناصر smt	١٦
٢٠ -	عدسة مكبرة	١٦

معمل حساسات ومبدلات		
م	اسم الصنف	الكمية
١	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)	١٦
٢ -	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	١٦
٣ -	ملتيميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفت وصناعة جيدة ويقيس المكثف V, Ω, A, etc	١٦
٤ -	كاوية لحام (ويلر) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها	١٦
٥ -	جهاز لحام HOT AIRالهواء الساخن لعناصر smt	١٦
٦ -	جهاز مولد الدوال	١٦
٧ -	جهاز راسم الاشارة	١٦

٨ -	مقاومات ثابتة ومتغيرة بقيم مختلفة	_
٩ -	مكثفات سراميك وقطبية بقيم مختلفة	-
١٠ -	ملفات بقيم مختلفة	-
١١ -	حساسات بانواع مختلفة	-
١٢ -	مبدلات بانواع مختلفة	-

معمل الآت كهربائية		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	وحدة تدريب الآت ومعدات بمجموعة من محركات التيار المستر والآت الجر الصغيرة ومحركات الخطوة	١٦
٢ -	شنطة عده تحتوي على جميع مايخص فني الالكترونيات	١٦
٣ -	برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10	١٦
٤ -	اوسلسكوب ١٠٠ هيرتز	١٦
٥ -	ملتيميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفت وصناعة جيدة ويقيس المكثف V, Ω, A, etc	١٦
٦ -	Power supplyمصدر جهد مستمر D+5V, A+5V, A-5V, A+12V, A-12V	١٦
٧ -	جهاز حاسب الي مكتبي بذاكرة تستوعب البرمجيات الكبيرة وبكامل اكسسواراته والمعالج من أحدث ما انتج من شركة انتل	١٦
٨ -	كاوية لحام (ويلر) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها	١٦
٩ -	مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفةللتوصيل بين أجهزة القياس والدزائر	١٦
١٠ -	فاحص منطقي LOGIC PROPE	١٦

١١ -	مولد دوال متعدد الاغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR	١٦
١٢ -	عدة فني صيانة جوال شنطة متكاملة	١٦
١٣ -	جهاز لحام HOT AIRالهواء الساخن لعناصر smt	١٦
١٤ -	عدسة مكبرة	١٦

معمل الكترونيات القوى		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	جهاز قياس ملتيميتر (قياس : الجهد/ التيار / المقاومة)	١٦
٢ -	جهاز مصدر قدرة (مستمر / متردد)	١٦
٣ -	جهاز مولد الدوال	١٦
٤ -	جهاز راسم الاشارة	١٦
٥ -	وحدات الكترونيات القوى	١٦

معمل التحكم الآلي		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	جهاز حاسب آلي	١٢
٢ -	برنامج ماتلاب Matlab	١٢
٣ -	وحدات التحكم الالي	١٢
٤ -	جهاز راسم الاشارة	١٢

معمل حاكمات قابلة للبرمجة		
م	اسم الصنف	الكمية
١ -	وحدة تدريب المعالج الدقيق 8086&8085مع جهاز برمجة المتحكم الدقيق	١٦
٢	شنطة عده تحتوي على جميع مايخص فني الالكترونيات	١٦
٣	برنامج رسم دوائر الكترونيه maltisem10	١٦
٤ -	اوسلسكوب ١٠٠ هيرتز	١٦
٥	ملتيميتر متعدد الأغراض والقياسات وبمواصفت وصناعة جيدة ويقيس المكثف V, Ω, A, etc	١٦
٦	Power supplyمصدر جهد مستمر D+5V, A+5V, A-5V, A+12V, A-12V	١٦
٧	جهاز حاسب الي مكتبي بذاكرة تستوعب البرمجيات الكبيرة وبكامل اكسسواراته والمعالج من أحدث ما انتج من شركة انتل	١٦

٨	كاوية لحام (ويلر) مع الشافط يمكن التحكم في ضبط درجة حرارتها	١٦
٩ -	مجموعة أسلاك بمقاسات مختلفةللتوصيل بين أجهزة القياس والدزائر	١٦
١٠ -	فاحص منطقي LOGIC PROPE	١٦
١١ -	مولد دوال متعدد الاغراض وبترددات مناسبة FUNCION GENERATOR	١٦
١٢ -	عدة فني صيانة جوال شنطة متكاملة	١٦
١٣ -	جهاز لحام HOT AIRالهواء الساخن لعناصر smt	١٦
١٤ -	عدسة مكبرة	١٦

معمل نظم اتصالآت		
م	اسم الصنف	الكمية
١	وحدات نظم الآتصلالآت	١٦
٢ -	جهاز راسم الاشارة	١٦

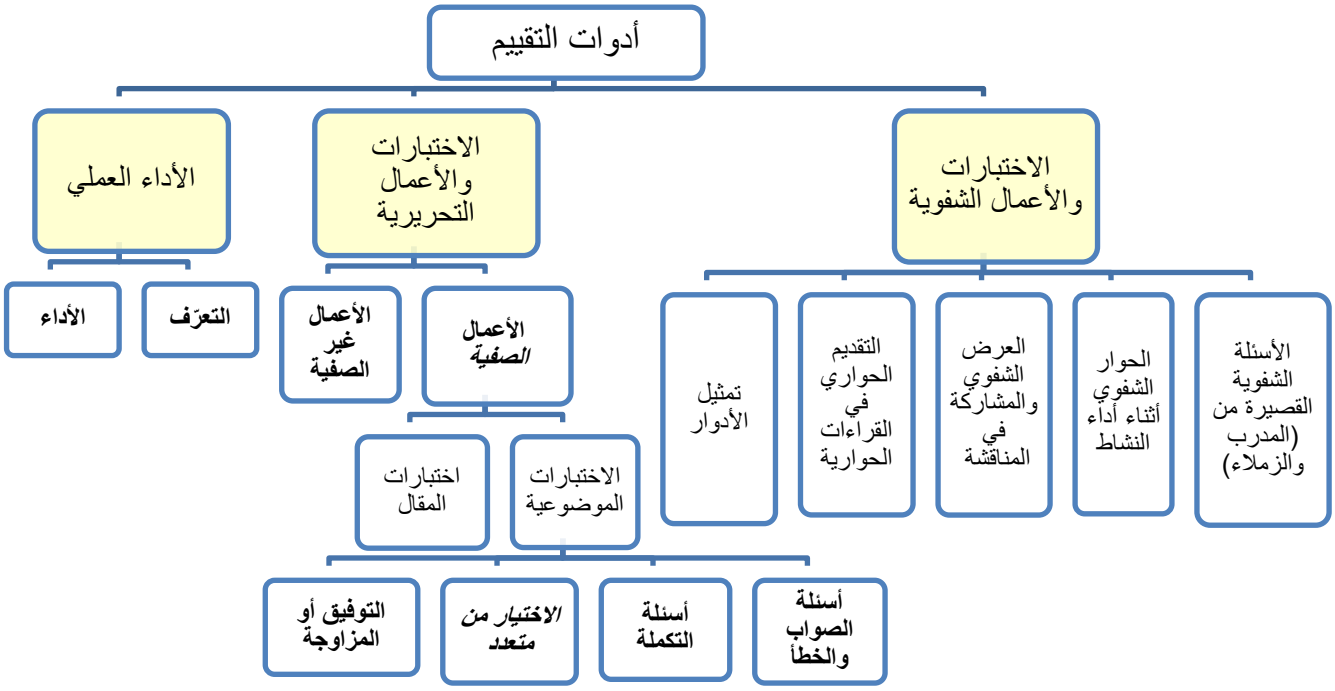
ملحق عن أدوات التقييم

تعريف التقييم:

هناك من عرَّف التقييم بأنه **تقدير الشيء والحكم عليه**، كما عُرِّف التقييم بأنه **قياس التأثير الذي تركه التدريب على المتدربين، وتحديد كمية تحصيل المتدربين أو الحصيلة التي خرجوا بها من العملية التدريبية والعادات والمعارف والمهارات التي اكتسبوها والتغييرات السلوكية لديهم.**

أدوات وأساليب التقييم:

يمكننا أن نقتصر على أدوات التقييم الرئيسية التالية (ثلاث أدوات):



١-الاختبارات والأعمال الشفوية:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال مواقف تعليمية وتدريبية مختلفة للحصول على استجابات **شفهية** من المتدرب حول قضية أو موضوع معين، وتهدف هذه الأداة إلى اختبار قدرة المتدرب على استخدام معلوماته السابقة وطريقة تجميعها وترتيبها لتقدم بصور **شفوية**، وتعتبر هذه الأداة إحدى طرق التفكير الجماعي التي تعتمد على **المناقشة الشفهية** لدعم أو تعزيز فكرة ما، وهذه الأداة بالإضافة إلى أنها من أدوات التقييم، يمكن استخدامها في تنمية وتعزيز القدرة التعبيرية عند المتدرب وتعزيز قدرته في الإصغاء والحوار وثقته بنفسه، وتشمل هذه الأداة جميع أساليب واستراتيجيات التعلم مثل:

- الأسئلة الشفوية القصيرة التي يطرحها المدرب أو الزملاء.
- الحوار الشفوي أثناء أداء نشاط.
- العرض الشفوي والمشاركة في المناقشة عند عرض حالآت تدريبية أو في عرض ما قامت به المجموعة أو المتدرب من أعمال وأنشطة.
- التقديم الحواري في القراءات الحوارية.
- تمثيل الأدوار.

٢- الاختبارات والأعمال التحريرية:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال مواقف تعليمية وتدريبية مختلفة تستخدم فيها الورقة والقلم للحصول على استجابات **مكتوبة** من المتدرب حول قضية أو موضوع معين، وتهدف إلى اختبار قدرة المتدرب على استخدام معلوماته السابقة وطريقة تجميعها وترتيبها لتقدم بصور **مكتوبة**، ويمكننا أن ننظر إلى الاختبارات والأعمال التحريرية من جانبين:

الجانب الأول: الأعمال الصفيّة:

وهي الاختبارات والأعمال التي يقوم بتنفيذها المتدرب في الصف (الفصل أو الورشة) وبمتابعة مباشرة من المدرب، والأعمال التي يُعدَّها ويجهزها المدرب لتنفيذها في الصف بما في ذلك الاختبارات، وقد اتفق التربويون على تقسيم الاختبارات التي يُعدَّها المدرب إلى نوعين:

أ-الاختبارات الموضوعية: ويتحدد مفهوم الاختبارات الموضوعية بمدى بُعدها عن مصطلح الذاتية في تناولها لتقييم المتدرب بشكل لا يختلف باختلاف المقوِّم (المصحح)، وتتكون الاختبارات الموضوعية في العادة من عدد كبير من الأسئلة القصيرة التي تتطلب إجابات محددة وكل سؤال وجوابه يقيس شيئا واحدا أو جزئية من جزئيات الموضوع والتي يمكن تقدير صحتها أو خطأها بدرجة عالية من الدقة ونظرا لتعدد الأسئلة في الاختبار الواحد فيصبح من الممكن تغطية أجزاء كبيرة، وتستطيع الأسئلة الموضوعية قياس قدرات عقلية متنوعة تصل إلى أعلى المستويات، وتأخذ الاختبارات الموضوعية عدة أشكال وصور منها:

- **أسئلة الصواب والخطأ:** وتتكون من مجموعة من العبارات المتضمنة حقائق عملية معينة وتتطلب اختيار إجابة واحدة للحكم على العبارات بالصواب أو الخطأ أو الإجابة بنعم أو لا أو الحكم على العبارة بأنها تدل على رأى أو حقيقة.
- **أسئلة التكملة:** يتكون سؤال التكملة من جملة أو عدة جمل محذوف منها بعض الكلمات أو العبارات أو الرموز ويطلب وضع الكلمة المناسبة أو العبارة المحذوفة في المكان الخالي وتهدف إلى اختبار قدرة المتعلم على تذكر العبارات بحيث يستكمل المعنى المقصود.
- **أسئلة الاختيار من متعدد:** وهى الأكثر شيوعا ويتكون فيها السؤال من مشكلة تصاغ في صورة سؤال مباشر أو عبارة ناقصة وقائمة من الحلول المقترحة تسمى البدائل الاختيارية ويطلب من المتدرب اختيار البديل الصحيح.
- **أسئلة التوفيق أو المزاوجة:** وتتألف من عمودين متوازيين يحتوى كل منها على مجموعة من العبارات أو الرموز أو الكلمات إحداهما عادة ما يكون على اليمين ويسمى المقدمات والثاني على اليسار ويسمى الاستجابات ويطلب من المتدرب اختيار المناسب من العمودين المتوازيين، ومنعا للتخمين يوضع السؤال بحيث يزيد عن عدد البنود الواردة في العمود الآخر.

ب-اختبارات المقال: هي اختبارات تتضمن أسئلة مفتوحة ويترك للمتدرب حرية تنظيم وترتيب الإجابة والمعلومات والتعبير عنها بأسلوبه الخاص، وتسمى باختبارات المقال لأن أسئلتها تتطلب عادة كتابة عدة سطور، ومن عيوب هذه الطريقة أن الأسئلة تكون غير محددة، وتكون الإجابة للأسئلة المقالية حسب نوع السؤال فالبعض من الأسئلة يكون ذا إجابة حرّة بينما تتجه بعض الأسئلة المقالية إلى الإجابات المقيّدة.

الجانب الثاني: الأعمال غير الصفيّة:

وهي الأعمال والأنشطة الكتابية التي يقوم المتدرب بتنفيذها خارج الموقف الصفّي، وهي عبارة عن أعمال أو أسئلة أو معلومات يقوم المتدرب بجمعها من مصادر خارجية أو عن طريق الملاحظة أو القيام بمهارات معينة بهدف إثراء معارفه وتدريبه على مهارات مختلفة مثل حل الواجبات المنزلية وكتابة التقارير والقيام بالبحوث وتسجيل الملاحظات.

٣-الأداء العملي:

هي أداة تقييم يتم تطبيقها خلال **ممارسة أداء مهارة عملية أو تنفيذ عمل محدد**، وتنقسم إلى:

التعرف: وفي هذا النوع يتم قياس وتقييم قدرة المتدرب على تصنيف الأشياء والتعرف على الخصائص الأساسية للأداء مثل تحديد العينات أو اختيار الآلة والجهاز المناسب لعمل ما، أو تحديد أجزاء من آلة أو جهاز.

الأداء الفعلي: حيث يطلب من المتدرب أداء عمل معين أو حل مشكلة ما.

في كلا الجزئين (التعرف والأداء الفعلي) يتم استخدام **الملاحظة** لتقييم المتدرب، كما يمكن توثيق الملاحظة عن طريق استخدام **بطاقة الأداء** وهذه البطاقة عبارة عن توثيق لأجزاء العمل وخطواته ومهاراته المختلفة، بحيث يضع المقيّم إشارة أو نسبة معينة أمام كل خطوة أو جزء تشير إلى مقدار إتقان المتدرب في الأداء والزمن الذي استغرقه في التنفيذ.

المراجع

•Thomas L.Floyed, Electrical Engineering Fundamentals, Prentice, Inc, sixth edition, 2000.□	- ١	المراجع
Design and Verification of Electrical Installations ~Brian Scaddan Butterworth-Heinemann Paperback - 8 November, 2001	- ٢	
Practical Electronic Workshop Equipment ~A. Flind Bernard Babani (Publishing) Ltd Paperback - June 1997	- ٣	
Thomas L.Floyed, Electronic Devices,6 th edition, Prentice Hall,2004.□	- ٤	
Electronic Components Selection and Application Guidelines ~Victor Meeldijk John Wiley & Sons Inc Paperback - 18 July, 1997	- ٥	
Thomas L. Floyd , Digital Fundamentals, Seventh Edition, Prentice. 2000	- ٦	
How to Design and Make Your Own PCB's ~R.A. Penfold Bernard Babani (Publishing) Ltd	- ٧	
How Electronic Things Work ~Robert Goodman Tab Books Paperback - July 1998	- ٨	
~Leonard Seymour (Editor) Elektor Electronics Paperback - 25 August, 1994	- ٩	
Circuit maker CD and user's manual	- ١٠	
Trax maker CD and user's manual	- ١١	
Eagle CD and user's manual	- ١٢	
Circuits, Devices and Applications Muhammed H. Rashid, second edition, Prentice Hall 3rd Edition,2004.	- ١٣	
Power Electronics Handbooks Muhammed H. Rashid, Academic Press, First edition, Shepherd,2001.	- ١٤	
Power Electronics For Technology,Ashfaq Ahmed, PurdueUniversity, calumet, Prentice Hall,1999.	- ١٥	
Power Electronics David A. Bradley PhD Nelson Thornes Paperback 1995	- ١٦	
INTRODUCTION TO CONTROL SYSTEM TECHNOLOGY, 5/E, by Robert N. Bateson 1996-Prentice-Hall	- ١٧	
The Student Edition of MATLAB User's Guide	- ١٨	
The Student Edition of SIMULINK User's Guide	- ١٩	