

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

## استمارة وصف البرنامج الأكاديمي للكليات والمعاهد

الجامعة :ديالى

الكلية \ المعهد : الهندسة

القسم العلمي : الهندسة الالكترونية

تاريخ ملئ الملف : 6 \ 7 \ 2021

التوقيع:

اسم رئيس القسم : ا.م.د. صلاح حسن ابراهيم

التاريخ:

التوقيع:

اسم المعاون العلمي: أ.د.علي لفتة عباس

التاريخ:

دقق الملف من قبل

قسم ضمان الجودة والأداء الجامعي

اسم مدير قسم ضمان الجودة والأداء الجامعي:

التاريخ / /

التوقيع

## وصف البرنامج الأكاديمي

يوفر وصف البرنامج الأكاديمي هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص البرنامج ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهنًا عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من الفرص المتاحة . ويصاحبه وصف لكل مقرر ضمن البرنامج

1. المؤسسة التعليمية	جامعة ديالى
2. القسم الجامعي / المركز	كلية الهندسة
3. اسم البرنامج الأكاديمي	قسم الهندسة الالكترونية
4. اسم الشهادة النهائية	بكالوريوس في الهندسة الالكترونية
5. النظام الدراسي	فصلي
6. برنامج الاعتماد المعتمد	لا يوجد برنامج اعتماد
7. المؤثرات الخارجية الأخرى	لا توجد
8. تاريخ إعداد الوصف	2021 \ 7 \ 6
9. أهداف البرنامج الأكاديمي : يهدف البرنامج الأكاديمي في قسم الهندسة الالكترونية الى:	
✓ بناء الطالب علمياً وتأهيله للعمل في مجال تقنيات الهندسة الالكترونية .	
✓ بناء وإعداد الطالب نفسياً ليقوم بدوره كمهندس يعتمد عليه في هذا المجال .	
✓ بناء طلبة قادرين على التنافس مع مهندسين اخرين لفرص العمل و الحصول على المقاعد المطلوبة في اكمال دراسات عليا.	
✓ قابلية التقديم لاختبارات خارجية من قبل هيئات محلية أو أقليمية أو عالمية لغرض اكمال الدراسة او التعيين.	
✓ حث الطالب على الإبداع والتفكير في مشاريع التخصص ومواكبة التطور الحاصل في هذا المجال.	
✓ تزويد الطلبة بمهارات علمية وعملية ومهارات ذاتية تمكنه من حل المشاكل العملية والتعامل معها بمفاهيم علمية .	

## أ-الأهداف المعرفية

- 1- أفهام وتعليم الطالب اسس الهندسة الكهربائية و الرياضية الخاصة بعلم الهندسة الكهربائية وتعليمه الدوائر الكهربائية وكل ما يتعلق بها.
- 2- تمكين الطلبة من الحصول على المعرفة والفهم في العمل على المنظومات الالكترونية الحديثة وفي تحليل البرامج المتعلقة بتلك الانظمة .
- 3-افهام الطالب اساليب توليد الاشارة الكهرومغناطيسية وطرق انتشارها في الاوساط المختلفة وامكانية نقلها من مكان الى اخر وتأثيرها على الاداء للاجهزة الالكترونية.
- 4- تمكين الطلبة من الحصول على المعرفة والفهم بتصميم وتنفيذ المنظومات الالكترونية المختلفة.
- 5- تمكين الطلبة من الحصول على المعرفة والفهم على تشخيص الاعطال وصيانتها لاجهزة الالكترونية المختلفة.
- 6- افهام الطالب اسس انشاء وبرمجة الدوائر الالكترونية بلغات الهازدوير المختلفة.
- 7-تمكين الطالب من التصور في ادارة المشاريع وحل المشاكل التي تصادفه في المصنع.
- 8- تمكين الطالب من استخدام الحاسبة وبناء البرامج الحاسوبية لغرض المحاكات للمنظومات الالكترونية.
- 9- تمكين الطالب من تحليل وتصميم منظومات السيطرة.

## ب-الأهداف المهاراتية الخاصة بالبرنامج

- 1 - شرح مواضيع اسس الهندسة الكهربائية والفيزياء الالكترونية من قبل المختصين بالموضوع مع التاكيد على استخدام الرياضيات كأساس للفهم والتعلم .
- 2 - تزودهم بمهارات حل المشاكل العملية المتعلقة بالانظمة الالكترونية المختلفة وبالبرامج الحاسوبية الخاصة بالانظمة الالكترونية .
- 3 - يتم عرض مواضيع انتشار الامواج مع مواضيع نقل الطاقة الكهرومغناطيسية والتاكيد على المواضيع الرياضية والدوائر الكهربائية ومواضيع الهوائيات سوية لا يصال فقرة 1 للطالب.
- 4 - يتم التركيز على مواضيع تصميم وتحليل المنظومات الالكترونية وتطويرها بالعقول الصناعية الذكية .
- 5- تزويدهم بمهارات في اختيار موقع المصنع وتخطيطه وتصنيف المستويات الادراية حسب حجم المصنع.

## طرائق التعليم والتعلم

- ✓ تزويد الطلبة بالاساسيات والمواضيع الاضافية المتعلقة بمخرجات التعليم السابقة للمهارات لحل المشاكل العملية.
- ✓ حل مجموعة من الامثلة العملية من قبل الكادر الاكاديمي .
- ✓ يتم مشاركة الطلبة خلال المحاضرة بحل بعض المشاكل العملية.
- ✓ يتم متابعة المختبرات العلمية الخاصة بالقسم من قبل الكادر الاكاديمي.

## طرائق التقييم

- ✓ امتحانات يومية باسئلة عملية وعلمية .
- ✓ درجات مشاركة لاسئلة المناقشة الصعبة بين الطلاب .
- ✓ وضع درجات للمشاريع العلمية التي يكليف بها الطالب.
- ✓ وضع درجات للواجبات البيتية والتقارير المكلفة بهم.
- ✓ امتحانات فصلية للمنهج الدراسي اضافة الى امتحان نصف السنة والامتحان النهائي.

- ج- الاهداف الوجدانية والقيمية
- ج1- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل للمواضيع المرتبطة بالاطار الهندسي كالدوائر الكهربائية المختلفة .
- ج2- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل للمواضيع المرتبطة بالانظمة الحاسوبية المتعلقة بالاطار الهندسي.
- ج3- . تخيل اشكال الامواج الكهربائية وانتشارها في الاوساط المادية .
- ج4- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل في المواضيع المتعلقة بحل المشكلات العملية .

#### طرائق التعليم والتعلم

- ✓ تزويد الطلبة بالاساسيات والمواضيع الاضافية والتجارب الميدانية المتعلقة بمخرجات التفكير والتحليل.
- ✓ تكوين حلقات نقاشية خلال المحاضرات او خارجها لمناقشة مواضيع هندسية علمية التي تتطلب التفكير والتحليل.
- ✓ الطلب من الطلبة مجموعة من الاسئلة التفكيرية خلال المحاضرات مثل (ماذا, كيف, متى, لماذا) لمواضيع محددة.
- ✓ اعطاء الطلبة واجبات بيتية وتقارير دورية.

#### طرائق التقييم

- ✓ امتحانات يومية باسئلة عملية وعلمية .
- ✓ درجات مشاركة لاسئلة المنافسة الصعبة بين الطلاب .
- ✓ وضع درجات للواجبات البيتية والتقارير المكلفة بهم.
- ✓ امتحانات فصلية للمنهج الدراسي اضافة الى امتحان نصف السنة والامتحان النهائي

#### 1. بنية البرنامج

الساعات المعتمدة		اسم المقرر او المساق	رمز المقرر او المساق	المرحلة الدراسية
عملي	نظري			
-	3	Mathematics –I	E101	الاولى/ الفصل الاول
-	2	Electronic Physics I	EE107	الاولى/ الفصل الاول
2	-	Workshop Skills- I	E106	الاولى/ الفصل الاول
2	2	Digital Technique I	EE101	الاولى/ الفصل الاول
2	3	Electrical Engineering Fundamentals I	EE103	الاولى/ الفصل الاول
-	1	Human Rights	U101	الاولى/ الفصل الاول
-	1	Arabic Language	U105	الاولى/ الفصل الاول
2	1	Engineering Drawing I (Basic)	E104	الاولى/ الفصل الاول
2	1	Computer Science	U103	الاولى/ الفصل الاول
-	2	Engineering Mechanics-I (Statics)	EE105	الاولى/ الفصل الاول
-	3	Mathematics- II	E102	الاولى/ الفصل الثاني
-	2	Electronic Physics II	EE108	الاولى/ الفصل الثاني
2	3	Digital Technique II	EE102	الاولى/ الفصل الثاني
2	4	Electrical Engineering	EE104	الاولى/ الفصل الثاني

		<b>Fundamentals II</b>		
-	1	<b>Human Rights</b>	<b>U102</b>	الاولى/ الفصل الثاني
-	2	<b>English Language</b>	<b>U104</b>	الاولى/ الفصل الثاني
2	2	<b>Engineering Drawing-II(AutoCAD)</b>	<b>E105</b>	الاولى/ الفصل الثاني
2	3	<b>Programming</b>	<b>E107</b>	الاولى/ الفصل الثاني
-	2	<b>Engineering Mechanics-II (Dynamics)</b>	<b>EE106</b>	الاولى/ الفصل الثاني
-	3	<b>Advance Mathematics –I</b>	<b>E201</b>	الثاني/ الفصل الاول
2	2	<b>Electronics I</b>	<b>EE 201</b>	الثاني/ الفصل الاول
-	2	<b>Electric Circuits Analysis I</b>	<b>EE 203</b>	الثاني/ الفصل الاول
2	1	<b>Advanced Programming</b>	<b>EE 205</b>	الثاني/ الفصل الاول
-	2	<b>Electro-Magnetics I</b>	<b>EE 208</b>	الثاني/ الفصل الاول
2	3	<b>Digital Electronic I</b>	<b>EE 210</b>	الثاني/ الفصل الاول
2	2	<b>Machines (DC)</b>	<b>EE 206</b>	الثاني/ الفصل الاول
-	3	<b>Advance Mathematics- II</b>	<b>E202</b>	الثاني/ الفصل الثاني
2	2	<b>Electronics II</b>	<b>EE 202</b>	الثاني/ الفصل الثاني
-	2	<b>Electric Circuits Analysis II</b>	<b>EE 204</b>	الثاني/ الفصل الثاني
-	2	<b>Measurement &amp; Instruments</b>	<b>EE 212</b>	الثاني/ الفصل الثاني
-	2	<b>Electro-Magnetics II</b>	<b>EE 209</b>	الثاني/ الفصل الثاني
2	3	<b>Digital Electronic II</b>	<b>EE 211</b>	الثاني/ الفصل الثاني
2	3	<b>Power and AC Machines</b>	<b>EE 207</b>	الثاني/ الفصل الثاني
1	-	<b>University Culture Activity</b>	<b>EE 213</b>	الثاني/ الفصل الثاني
-	2	<b>Digital Signal Processing I</b>	<b>EE 301</b>	الثالث/ الفصل الاول
2	2	<b>Advanced Electronics I</b>	<b>EE 309</b>	الثالث/ الفصل الاول
2	2	<b>Communication Systems I</b>	<b>EE 303</b>	الثالث/ الفصل الاول
2	2	<b>Microprocessor and Microcontroller: Hardware</b>	<b>EE 305</b>	الثالث/ الفصل الاول
-	2	<b>Engineering Analysis I</b>	<b>EE 307</b>	الثالث/ الفصل الاول
2	2	<b>Antenna</b>	<b>EE 311</b>	الثالث/ الفصل الاول
-	2	<b>Engineering Administration</b>	<b>EE 312</b>	الثالث/ الفصل الاول
-	2	<b>Digital Signal Processing II</b>	<b>EE 302</b>	الثالث/ الفصل الثاني
2	2	<b>Advanced Electronics II</b>	<b>EE 310</b>	الثالث/ الفصل الثاني
2	2	<b>Communication Systems II</b>	<b>EE 304</b>	الثالث/ الفصل الثاني
2	2	<b>Microprocessor-Based System: Programming</b>	<b>EE 306</b>	الثالث/ الفصل الثاني
-	2	<b>Engineering Analysis II</b>	<b>EE 308</b>	الثالث/ الفصل الثاني
-	2	<b>Optoelectronics</b>	<b>EE 313</b>	الثالث/ الفصل الثاني
-	2	<b>Microelectronic I</b>	<b>EE 401</b>	الرابع / الفصل الاول
2	2	<b>Power Electronics I</b>	<b>EE 403</b>	الرابع / الفصل الاول

2	2	Control System I	EE405	الرابع / الفصل الاول
-	3	Digital System Design	EE407	الرابع / الفصل الاول
-	3	Information Theory	EE 409	الرابع / الفصل الاول
2	2	Hardware Description Language (HDL ) Programming	EE411	الرابع / الفصل الاول
-	2	Introduction to AI	EE 413	الرابع / الفصل الاول
4	-	Eng. Graduation Project I	E402	الرابع / الفصل الاول
-	2	Microelectronic II	EE402	الرابع / الفصل الثاني
2	2	Power Electronics II	EE404	الرابع / الفصل الثاني
2	2	Control System II	EE406	الرابع / الفصل الثاني
-	3	Advanced Digital System Design	EE408	الرابع / الفصل الثاني
-	2	Microwave	EE410	الرابع / الفصل الثاني
-	2	Engineering Profession Ethics	E401	الرابع / الفصل الثاني
-	2	Digital Image Processing	EE412	الرابع / الفصل الثاني
4	-	Eng. Graduation Project II	E403	الرابع / الفصل الثاني

## 2. التخطيط للتطور الشخصي

يتم التخطيط لتطوير شخصيات الطلبة عن طريق اقامة حلقات نقاشية معهم ومطالبتهم بتقارير وسمينارات دورية وعلى مدار المراحل الاربعة ولمختلف المواضيع لتنمية التطور الشخصي لديهم

3. معيار القبول (وضع الأنظمة المتعلقة بالالتحاق بالكلية أو المعهد)

قبول مركزي من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

4. أهم مصادر المعلومات عن البرنامج

✓ موقع الكلية .

✓ الموقع الالكتروني والبريد الالكتروني للقسم.

مخطط مهارات المنهج

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

مخرجات التعلم المطلوبة من البرنامج

المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي)	الاهداف الوجدانية والقيمية				الاهداف المهاراتية الخاصة بالموضوع					الاهداف المعرفية					أساسي أم اختياري	اسم المقرر	رمز المقرر	الثانية / فصلي					
	د1	د2	د2	د4	ج1	ج2	ج2	ج4	ب1	ب2	ب2	ب4	ب5	أ1					أ2	أ4	أ5	أ6	أ7
√	√	√	√	√		√	√		√		√		√	√	√	√		√		فصلي	Digital Electronics II	EE 211	فصلي

## نموذج وصف المقرر

### وصف المقرر

يوفر وصف المقرر هذا إيجازاً مقتضياً لأهم خصائص المقرر ومخرجات التعلم المتوقعة من الطالب تحقيقها مبرهنأ عما إذا كان قد حقق الاستفادة القصوى من فرص التعلم المتاحة. ولا بد من الربط بينها وبين وصف البرنامج.

1. المؤسسة التعليمية	جامعة ديالى \ كلية الهندسة
2. القسم الجامعي / المركز	القسم العلمي
3. اسم / رمز المقرر	Digital Electronics - EE 211
4. البرامج التي يدخل فيها	القسم
5. أشكال الحضور المتاحة	الزامي
6. الفصل / السنة	فصلي
7. عدد الساعات الدراسية (الكلي)	45 ساعة
8. تاريخ إعداد هذا الوصف	2021 \ 7 \ 6

### 9. أهداف المقرر

يهدف موضوع الالكترونك الرقمي الى تعليم الطالب كيفية تصميم الدوائر الالكترونية لاغراض العد والخرن كالعدادات ومسجلات الازاحة بالاضافة الى معرفة عمل وتصميم دائرة الذاكرة الالكترونية وانواعها ك: (الرام) والروم . وكذلك يتم دراسة الدوائر الالكترونية الخاصة بتحويل الاشارة الرقمية الى تماثلية وكذلك محول الاشارة التماثلية الى رقمية وانواعهما. تتم ايضا توضيح اسس مراحل تصميم دوائر التتابع الرقمية المتزامنة ومعرفة اماكن تطبيقها , كما يدرس الطالب ايضا الدوائر الخاصة بالمعالج الدقيق ومعرفة انواعها ال 8086 وايضا 8088 .

## أ- الاهداف المعرفية

- 1- يتعلم الطالب كيفية استخدام البوابات المنطقية في الدوائر الالكترونية الرقمية
- 2- تمكين الطلبة من تصميم دوائر العدادات المتزامنة وغير المتزامنة والمسجلات الخزنانية
- 3- تمكين الطلبة من معرفة مبدا عمل الذاكرة و انواعها
- 4- افهام الطالب مبدا عمل محولات الاشارة تماثلي - رقمي و رقمي - تماثلي وانواعها
- 5- تمكين الطلبة من معرفة مبدا عمل المعالج الدقيق, مبدا عمله وانواعه

## ب- الاهداف المهاراتية الخاصة بالموضوع

- 1- شرح مواضيع الهندسة الالكترونية الرقمية من قبل المختصين بالموضوع مع التاكيد على استخدام بوابات المنطق كأساس للفهم والتعلم .
- 2- تزودهم بمهارات تصميم الدوائر الالكترونية الخاصة بالانظمة الرقمية.
- 3- يتم التركيز على تطبيقات الدوائر الالكترونية
- 4- تزويدهم بمهارات تنفيذ التصاميم عمليا وكيفية استخدامها

## طرائق التعليم والتعلم

- ✓ يقوم التدريسي بالقاء محاضرات تفصيلية نظرية
- ✓ يقوم التدريسي بطلب تقارير دورية للمواضيع الاساسية للمادة

## طرائق التقييم

- ✓ امتحانات يومية باسئلة عملية وعلمية .
- ✓ درجات مشاركة لاسئلة المنافسة الصعبة بين الطلاب .
- ✓ وضع درجات للواجبات البيتية والتقارير المكلفة بهم.
- ✓ امتحانات فصلية للمنهج الدراسي اضافة الى امتحان نصف السنة والامتحان النهائي

## ج- الاهداف الوجدانية والقيمية

- ج1- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل للمواضيع المرتبطة بالاطار الهندسي كالدوائر الكهربائية المختلفة .
- ج2- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل للمواضيع المرتبطة بالانظمة الرقمية المتعلقة بالاطار الهندسي.
- ج3- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل في المواضيع المتعلقة بحل المشكلات العملية .

## طرائق التعليم والتعلم

- ✓ يقوم التدريسي بالقاء محاضرات تفصيلية نظرية
- ✓ يقوم التدريسي بطلب تقارير دورية للمواضيع الاساسية للمادة

## طرائق التقييم

- ✓ امتحانات يومية باسئلة عملية وعلمية .
  - ✓ درجات مشاركة لاسئلة المنافسة الصعبة بين الطلاب .
  - ✓ وضع درجات للواجبات البيتية والتقارير المكلفة بهم.
  - ✓ امتحانات فصلية للمنهج الدراسي اضافة الى امتحان نصف السنة والامتحان النهائي
- د - المهارات العامة و التأهيلية المنقولة ( المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي.
- د1- تمكين الطلبة من كتابة التقارير حول المواضيع الخاصة بمادة الالكترونىك .
  - د2- تمكين الطلبة من ربط النظريات بالواقع العملي للدوائر الالكترونية .
  - د3- تمكين الطلبة من اجتياز اختبارات مهنية تنظم من قبل جهات محلية او دولية.
  - د4- تمكين الطلبة من التطوير الذاتي المستمر لما بعد التخرج.

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / المساق أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
الأول	3	توضيح الخواص الأساسية للذاكرة	Memories	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الثاني	3	توضيح وشرح مبدا عمل الذاكرة	Memories	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الثالث	3	توضيح ماهية الرام RAM ومبدا عمله الفرق بين static و Dynamic RAM	Kinds of Memories	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الرابع	3	توضيح ماهية الـ ROM ومبدا عمله	Kinds of Memories	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الخامس	3	Programmable ROM E – ROM , ROM	Kinds of Memories	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
السادس	3	شرح مبدا عمل PLD Memory	PLD Memory	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
السابع	3	توضيح خواص محول الإشارة تماثلي - رقمي , مبدا عمله	Analog-to-Digital Converter	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الثامن	3	شرح و توضيح انواع محول الإشارة تماثلي - رقمي	Analog-to-Digital Converter	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
التاسع	3	توضيح خواص محول الإشارة رقمي - تماثلي مبدا عمله	Digital-to-Analog Converter	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
العاشر	3	شرح انواع محول الإشارة رقمي - تماثلي	Digital-to-Analog Converter	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الاحد عشر	3	شرح انواع محول الإشارة رقمي - تماثلي	Digital-to-Analog Converter	محاضرات معروضة بشكل Power Point	امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهرية
الثاني عشر	3	شرح العناصر الأساسية لدوائر رقمية قابلة لإعادة	Programmable logic Device	محاضرات معروضة بشكل	امتحانات يومية +تجارب عملية

+امتحانات شهري	Power Point		التكوين		
امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهري	محاضرات معروضة بشكل Power Point	<b>SPLDs, CPLDs, and ,FPGA</b>	توضيح عمل وبرمجة مصفوفة البوابات القابلة للبرمجة الميدانية	3	الثالث عشر
امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهري	محاضرات معروضة بشكل Power Point	<b>Integrated Circuit Technologies</b>	شرح و توضيح مبدا عمل الدوائر الإلكترونية الدقيقة	3	الرابع عشر
امتحانات يومية +تجارب عملية +امتحانات شهري	محاضرات معروضة بشكل Power Point	<b>Diode RTL, CMOS and TTL Logic gates.</b>	شرح انواع الدوائر المتكاملة ,المكونات الإلكترونية ، طرق تصنيعها كوحدة واحدة	3	الخامس عشر

## 12. البنية التحتية

1. Digital fundamentals / Floyd
2. Digital Design / Morris Mano

1-الكتب المقررة المطلوبة

- ✓ مكتبة الكلية للحصول على المصادر الاضافية للمناهج الدراسية.
- ✓ الاطلاع على المواقع الالكترونية العلمية للاطلاع على المستجدات الحديثة في المادة .

2- المراجع الرئيسية ( المصادر)

جميع المجالات العلمية الرصينة التي لها علاقة بالهندسة الرقمية

ا- الكتب والمراجع التي يوصى بها  
(المجلات العلمية ,التقارير,.....)

1. Complete Digital Design A comprehensive / mark Balch Guide /McGraw Hill.
2. [https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/0708/DigElec/Digital\\_Electronics\\_pdf](https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/0708/DigElec/Digital_Electronics_pdf)

ب- المراجع الالكترونية , مواقع الانترنت

12. خطة تطوير المقرر الدراسي: