الدوائر الرقمية

وصف المقرر

تعليم الطالب. تركيب والمكونات المادية الأساسية للحاسبة الإلكترونية و أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.

1-المؤسسة التعليمية	الجامعة التقنية الوسطى/ المعهد التقني / السماوة
2-القسم العلمي / المركز	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
3-اسم / رمز المقرر	الدوائر الرقمية
4-أشكال الحضور المتاحة	حضور إلزامي يومي
5-الفصل / السنة	السنة الدراسية 2024/2023
6-عدد الساعات الدراسية (الكلي)	2 نظري + 2عملي+1تمارين = 5* 30 أسبوع = 150 ساعة سنوية
7-تاريخ إعداد هذا الوصف	2021/2/9
8-أهداف المقرر	
<u>الهدف العام</u>: تعليم الطالب تركيب والمكونات المادية الأساسية للحاسبة الإلكترونية و أسس الدوائر المنطقية في الحاسبات الالكترونية وكيفية عملها.	

3 مخرجات المقرر وطرائق التعليم والتعلم والتقييم
أ- الأهداف المعرفية أ.1 يتعلم الطالب كيفية استخدام البوابات المنطقية في الدوائر الالكترونية الرقمية

ب - الأهداف المهاراتية الخاصة بالمقرر. ب1- شرح مواضيع الانظمة الرقمية من قبل المختصين بالموضوع مع التأكيد على استخدام بوابات المنطق كأساس للفهم والتعلم. ب2- تزودهم بمهارات تصميم الدوائرالالكترونية الخاصة بالأنظمة الرقمية. ب3- يتم التركيز على تطبيقات الدوائرالاكترونية ب4- تزويدهم بمهارات تنفيذ التصاميم عمليا وكيفية استخدامها
طرائق التعليم والتعلم
محاضرات نظرية + مسائل تطبيقية
طرائق التقييم
تحريري + مناقشة
ج- الأهداف الوجدانية والقيمية ج1 - تمكين الطلبة من التفكير والتحليل للمواضيع المرتبطة بالأنظمة الرقمية. ج2- تمكين الطلبة من التفكير والتحليل في المواضيع المتعلقة بحل المشكلات العملية.
د - المهارات العامة والتأهيلية المنقولة (المهارات الأخرى المتعلقة بقابلية التوظيف والتطور الشخصي). د1-تمكين الطلبة من ربط النظريات بالواقع العملي للدوائر الالكترونية. د2-تمكين الطلبة من التطوير الذاتي المستمر لما بعد التخرج.

4 بنية المقرر-النظري

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2	مقدمة في الحاسبة الإلكترونية (أجيال الحاسبات - تصنيف الحاسبات - نبذة عن شبكات الحاسبات)	مقدمة في الحاسبة الإلكترونية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
2	2	الأنظمة العددية (العشري ، الثنائي ، الثماني ، السادس عشري) - التحويلات بين الأنظمة العددية.	الأنظمة العددية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
3	2	العمليات الحسابية في النظام الثنائي – المتممات في النظام الثنائي – إستخدام المتممات في عملية الطرح في النظام الثنائي.	العمليات الحسابية في النظام الثنائي	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
4	2	تمثيل الأعداد في الحاسبة الإلكترونية (الشفرات BCD ، 4Bit BCD، ASCII-7، EBCDIC)	تمثيل الأعداد في الحاسبة الإلكترونية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
5	2	مرتبة الفحص(Parity Bit)- تمثيل الأعداد الصحيحة – تمثيل الأعداد الحقيقية.	مرتبة الفحص(Parity Bit)- تمثيل الأعداد الصحيحة – تمثيل الأعداد الحقيقية.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
6	2	البوابات المنطقية (XNOR , XOR , NOR , NAND , NOT , OR , AND)	البوابات المنطقية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
7	2	قوانين الجبر البوليني ونظرية دي موركان واستخدامها في تبسيط المعادلات المنطقية.	قوانين الجبر البوليني ونظرية دي موركان	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
8	2	تمثيل الدوائر المنطقية المختلفة باستخدام البوابات الشاملة (NAND و NOR).	تمثيل الدوائر المنطقية المختلفة باستخدام البوابات الشاملة	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
9	2	طرق كتابة المعادلات المنطقية من جدول الحقيقة (طريقة جمع النتاجات SOP ، طريقة نتاج المجاميع POS)	طرق كتابة المعادلات المنطقية من جدول الحقيقة	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
10	2	مخطط كارنو(لمتغيرين ، ثلاثة وأربعة متغيرات) .	مخطط كارنو	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
11	2	تبسيط المعادلات المنطقية باستخدام مخطط كارنو.	تبسيط المعادلات المنطقية باستخدام مخطط كارنو.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
12	2	الدوائر الحسابية (نصف الجامع ، الجامع التام ، دوائر الجمع المتوازية)	الدوائر الحسابية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
13	2	دوائر الطرح (نصف الطارح، الطارح التام، دوائر الطرح باستخدام دوائر الجمع بطريقة المتمم لـ1)	دوائر الطرح	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
14	2	دائرة حلال الشفرة(Decoder) – دائرة التشفير (Encoder).	دائرة حلال الشفرة	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
15	2	دائرة المقارن الرقمي لمرتبة	دائرة المقارن الرقمي	محاضرات	تحريري +

		واحدة – المقارن الرقمي لمرتبتين.	لمرتبة واحدة – المقارن الرقمي لمرتبتين.	نظرية +عملي	عملي
16		النطاطات (فكرة عامة ، النطاط S-R ، نبضات توقيت الساعة ، النطاط S-R المتزامن .)	النطاطات	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
17	2	النطاط J-K ، النطاط M/S J-K ، النطاط نوع – D ، النطاط نوع - ، النطاط نوع – T.	النطاط J-K ، النطاط M/S J-K ، النطاط نوع – D ، النطاط نوع - ، النطاط نوع – T.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
18	2	سجلات الإزاحة (Shift Register) – سجل الإزاحة ثنائي الاتجاه.	سجلات الإزاحة	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
19	2	العدادات – العدادات غير المتزامنة – العداد التصاعدي – العداد التنازلي – العداد التصاعدي / التنازلي.	العدادات	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
20	2	العدادات المتزامنة – العداد المتزامن التوالي – العداد المتزامن التوازي.	العدادات المتزامنة	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
21	2	ترتيب الحاسبة الإلكترونية (تعاريف عامة – أجزاء الحاسبة ووظيفة كل جزء – وحدة المعالجة المركزية)	ترتيب الحاسبة الإلكترونية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
22	2	الذاكرات – ذاكرات أشباه الموصلات (EAPROM , EPROM , PROM , ROM)- نواقل الذاكرة.	الذاكرات	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
23	2	أجهزة الخزن الثانوية (الشريط المغناطيسي – البكرة والكاسيت- القرص المغناطيسي – القرص الليزري)	أجهزة الخزن الثانوية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
24	2	أجهزة الإدخال والإخراج.	أجهزة الإدخال والإخراج.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
25	2	التحويل من رقمي إلى نظيري- محول من رقمي إلى نظيري نوع الفلاش.	التحويل من رقمي إلى نظيري	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
26	2	محول من رقمي إلى نظيري نوع شبكة المقاومات ـ الدقة والأحكام.	محول من رقمي إلى نظيري نوع شبكة المقاومات	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
27	2	التحويل من نظيري إلى رقمي باستخدام الطريقة الآنية وبطريقة المقارن.	التحويل من نظيري إلى رقمي باستخدام الطريقة الآنية وبطريقة المقارن.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
28	2	ADC بطريقة العداد التصاعدي.	ADC بطريقة العداد التصاعدي.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
29	2	الدوائر المتكاملة ـ فكرة عامة – أنواع الدوائر المتكاملة والفرق بينها.	الدوائر المتكاملة	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي
30	2	الدوائر المتكاملة للبوابات المنطقية. الدوائر المتكاملة للنطاطات.	الدوائر المتكاملة للبوابات المنطقية. الدوائر المتكاملة للنطاطات.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري + عملي

2 بنية المقرر-العملي

الأسبوع	الساعات	مخرجات التعلم المطلوبة	اسم الوحدة / أو الموضوع	طريقة التعليم	طريقة التقييم
1	2	مقدمة عامة عن موضوع الدوائر الرقمية – إطلاع الطلبة على البورد المختبري وكيفية استخدامه – توجيه الطلبة على كيفية تدوين النتائج العملية وتهيئة التقرير الأسبوعي.	مقدمة عامة عن موضوع الدوائر الرقمية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
2	2	تحقيق عمل البوابات الأساسية (NOT – OR – AND).	تحقيق عمل البوابات الأساسية	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
3	2	تحقيق عمل البوابات الأخرى (المركبة) (NOR – NAND) .	تحقيق عمل البوابات الأخرى	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
4	2	ربط الدوائر المنطقية باستخدام البوابات المختلفة.	ربط الدوائر المنطقية باستخدام البوابات المختلفة.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
5	2	تحقيق عمل البوابات الاستثنائية (XNOR – XOR) .	تحقيق عمل البوابات الاستثنائية (XNOR – XOR) .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
6	2	تصميم الدوائر المنطقية باستخدام البوابات الشاملة (NOR – NAND) .	تصميم الدوائر المنطقية باستخدام البوابات الشاملة (NOR – NAND) .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
7	2	تحقيق قوانين الجبر البوليبني عملياً.	تحقيق قوانين الجبر البوليبني عملياً.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
8	2	تحقيق قانوني دي موركان عملياً.	تحقيق قانوني دي موركان عملياً.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
9	2	دائرة نصف الجامع Half Adder .	دائرة نصف الجامع Half Adder .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
10	2	دائرة نصف الطارح Half Subtractor .	دائرة نصف الطارح Half Subtractor .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
11	2	دائرة الجامع التام Full Adder .	دائرة الجامع التام Full Adder .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
12	2	دائرة الطارح التام Full Subtractor .	دائرة الطارح التام Full Subtractor .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
13	2	دائرة مفك الشفرة Decoder .	دائرة مفك الشفرة Decoder .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
14	2	دائرة الترميز Encoder .	دائرة الترميز Encoder .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
15	2	دائرة المقارن الرقمي لمرتبة واحدة . 1-Bit Digital Comparator	دائرة المقارن الرقمي لمرتبة واحدة . 1-Bit Digital Comparator	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
16	2	دائرة المقارن الرقمي لمرتبتين. 2-Bit Digital Comparator	دائرة المقارن الرقمي لمرتبتين. 2-Bit Digital Comparator	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
17	2	دائرة النطاط S-R .	دائرة النطاط S-R .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
18	2	دائرة النطاط J-K .	دائرة النطاط J-K .	محاضرات	تحريري+

				نظرية +عملي	عملي
19	2	دائرة النطاط نوع – D .	دائرة النطاط نوع – D .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
20	2	دائرة النطاط نوع – T .	دائرة النطاط نوع – T .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
21	2	دائرة النطاط السيد – المسود (Master – Slave) .	دائرة النطاط السيد – المسود (Master – Slave) .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
22	2	سجل الإزاحة Shift Register .	سجل الإزاحة Shift Register .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
23	2	العداد التموجي (اللاتزامني) التصاعدي.	العداد التموجي (اللاتزامني) التصاعدي.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
24	2	العداد التموجي (اللاتزامني) التنازلي .	العداد التموجي (اللاتزامني) التنازلي .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
25	2	العداد التموجي ثنائي الاتجاه معامل – 8 .	العداد التموجي ثنائي الاتجاه معامل – 8 .	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
26	2	العداد التزامني الثنائي	العداد التزامني الثنائي	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
27	2	العداد التزامني غير الثنائي.	العداد التزامني غير الثنائي.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
28	2	توليد موجات مربعة باستخدام النطاطات.	توليد موجات مربعة باستخدام النطاطات.	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
29	2	دائرة التحويل الرقمي إلى تناظري باستخدام طريقة السلم الثنائي. Binary Ladder DAC	دائرة التحويل الرقمي إلى تناظري باستخدام طريقة السلم الثنائي. Binary Ladder DAC	محاضرات نظرية +عملي	تحريري+ عملي
30	2	دائرة التحويل التناظري إلى رقمي باستخدام طريقة العداد. Counter-type ADC	دائرة التحويل التناظري إلى رقمي باستخدام طريقة العداد. Counter-type ADC	محاضرات نظرية + عملي	تحريري+ عملي

2 البنية التحتية	
1- الكتب المقررة المطلوبة	**لا يوجد**
2- المراجع الرئيسية (المصادر)	
ا- الكتب والمراجع التي يوصى بها (المجلات العلمية ، التقارير ،....)	
ب - المراجع الالكترونية، مواقع الانترنيت	

3 خطة تطوير المقرر الدراسي
1-المشاركة في الدورات المختلفة الخاصة بالمادة. 2-الاطلاع على أخر ما توصلت له التكنولوجيا الحديثة في تطبيق البرامج.