



## توصيف المقرر الدراسي

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| اسم المقرر:   | الإلكترونيات الرقمية والتصميم المنطقي |
| رمز المقرر:   | 0933140                               |
| البرنامج:     | بكالوريوس في تقنية المعلومات - مدمج   |
| القسم العلمي: | علوم الحاسب                           |
| الكلية:       | علوم الحاسب وتقنية المعلومات          |
| المؤسسة:      | جامعة الملك فيصل                      |

## المحتويات

|                                                                        |   |
|------------------------------------------------------------------------|---|
| أ. التعريف بالمقرر الدراسي:                                            | 3 |
| ب. هدف المقرر ومخرجاته التعليمية:                                      | 4 |
| 1. الوصف العام للمقرر:                                                 | 4 |
| 2. الهدف الرئيس للمقرر:                                                | 4 |
| 3. مخرجات التعلم للمقرر:                                               | 4 |
| ج. موضوعات المقرر:                                                     | 5 |
| د. التدريس والتقييم:                                                   | 5 |
| 1. ربط مخرجات التعلم للمقرر مع كل من استراتيجيات التدريس وطرق التقييم: | 5 |
| 2. أنشطة تقييم الطلبة:                                                 | 6 |
| هـ - أنشطة الإرشاد الأكاديمي والدعم الطلابي:                           | 6 |
| و - مصادر التعلم والمرافق:                                             | 6 |
| 1. قائمة مصادر التعلم:                                                 | 6 |
| 2. المرافق والتجهيزات المطلوبة:                                        | 7 |
| ز. تقويم جودة المقرر:                                                  | 7 |
| ح. اعتماد التوصيف:                                                     | 7 |



أ. التعريف بالمقرر الدراسي:

|                                                                                                                                                         |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. الساعات المعتمدة: 3                                                                                                                                  |                                                                                |
| 2. نوع المقرر                                                                                                                                           |                                                                                |
| أ. <input type="checkbox"/> متطلب جامعة <input checked="" type="checkbox"/> متطلب كلية <input type="checkbox"/> متطلب قسم <input type="checkbox"/> أخرى | ب. <input type="checkbox"/> إجباري <input checked="" type="checkbox"/> اختياري |
| 3. السنة / المستوى الذي يقدم فيه المقرر : المستوى 4                                                                                                     |                                                                                |
| 4. المتطلبات السابقة لهذا المقرر (إن وجدت)                                                                                                              |                                                                                |
| فيزياء (0931111)                                                                                                                                        |                                                                                |
| 5. المتطلبات المتزامنة مع هذا المقرر (إن وجدت)                                                                                                          |                                                                                |
| لا يوجد                                                                                                                                                 |                                                                                |

6. نمط الدراسة (اختر كل ما ينطبق)

| م | نمط الدراسة         | عدد الساعات التدريسية | النسبة |
|---|---------------------|-----------------------|--------|
| 1 | المحاضرات التقليدية |                       |        |
| 2 | التعليم المدمج      |                       |        |
| 3 | التعليم الإلكتروني  | 45                    | 100%   |
| 4 | التعليم عن بعد      |                       |        |
| 5 | أخرى                |                       |        |

7. ساعات الاتصال (على مستوى الفصل الدراسي)

| م | النشاط                      | ساعات التعلم |
|---|-----------------------------|--------------|
| 1 | محاضرات مباشرة (اون لاين)   | 15           |
| 2 | معمل أو إستوديو             |              |
| 3 | دروس إضافية                 |              |
| 4 | أخرى (تذكر) (محاضرات مسجلة) | 30           |
|   | الإجمالي                    | 45           |

## ب- هدف المقرر ومخرجاته التعليمية:

### 1. الوصف العام للمقرر:

يقدم هذا المقرر للطلبة المعرفة الأساسية بمختلف أنظمة الترميز كالترميز الثنائي (Binary)، الترميز الثماني (Octal)، والترميز السداسي عشر (Hexadecimal). كما يقدم المقرر أساليب حسابية متنوعة لمعالجة أنظمة الترميز تلك. كما يتناول هذا المقرر مفهوم الجبر البولياني (Boolean Algebra) وقوانينه واختصاراته. كما يشرح هذا المقرر بالتفصيل البوابات المنطقية (Logic Gates) التي هي مكون أساسي من مكونات الإلكترونيات الرقمية، وبناء الدارات المنطقية (Logic Circuits)، وتجميع الدارات المنطقية في دارات المنطق التوافقي (Combinational Logic Circuits). واستكمالاً للدارات المنطقية، يتناول هذا المقرر مفهوم المنطق التسلسلي المتزامن (Synchronous Sequential Logic) الذي يحتوي على علة متذبذبات إلكترونية تدعى "الساعات" التي تقوم بتوليد سلسلة من النبضات المترددة يتم توزيعها إلى جميع العناصر التي تعتمد على الذاكرة (Memory) في الدارة والتي عنصرها الأساسي "القلاب" (Flip-Flop). ثم بعدها، ينقل هذا المقرر الطلبة لفهم مكونات أخرى أساسية للإلكترونيات الرقمية وهي المسجلات (Registers)، التي هي مجموعة من القلابات كل واحد منها قادر على تخزين بت (Bit) واحد من المعلومات؛ والعدادات (Counters)، فهي مسجلات (Registers) تمر عبر تسلسل محدد من الحالات الثنائية (Binary States). ويكتمل هذا المقرر بشرح الذاكرة وأنواعها، والمنطق القابل للبرمجة.

### 2. الهدف الرئيس للمقرر

الغرض الرئيسي من المقرر هو دراسة مبادئ وتقنيات الأنظمة الرقمية الحديثة

### 3. مخرجات التعلم للمقرر:

| رمز<br>مخرج التعلم المرتبط<br>للبرنامج | مخرجات التعلم للمقرر                                                                         |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <b>1 المعرفة والفهم</b>                                                                      |
| (ج)                                    | 1.1 يحدد أنظمة الترميز والعمليات الحسابية المرتبطة بها وعلاقتها بالإلكترونيات الرقمية.       |
| (ج)                                    | 1.2 يشرح الخصائص الرياضية للبوابات المنطقية.                                                 |
| (إ)                                    | 1.3 يختار التصميم الأنسب للدارات المنطقية ودارات المنطق التوافقي                             |
|                                        | <b>2 المهارات</b>                                                                            |
| (ب)                                    | 2.1 يطبق الجبر البولياني على تصميم وتوصيف الدارات الرقمية، وكذلك استخراج معادلات التصميم     |
| (د)                                    | 2.2 يطبق تقنيات بديلة مبتكرة لتبسيط عملية تصميم الدارات المنطقية ودارات المنطق التوافقي. (د) |
| (ث)                                    | 2.3 يحلل ويصمم الدارات المتسلسلة المتزامنة وكذلك استخدام المسجلات والعدادات في هذه الدارات   |
|                                        | <b>3 القيم</b>                                                                               |
|                                        | 3.1                                                                                          |
|                                        | 3.2                                                                                          |
|                                        | 3.3                                                                                          |
|                                        | 3...                                                                                         |

### ج. موضوعات المقرر

| م       | قائمة الموضوعات                                                                                                                                                | ساعات الاتصال |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1       | الجبر البولي: التعريفات الأساسية، التعريفات البديهية للجبر البولي، النظرية الأساسية وخصائص الجبر البولي، الوظائف المنطقية، العمليات المنطقية.                  | 6             |
| 2       | البوابات المنطقية: البوابات الأساسية: بوابات AND و OR و NOT ؛ بوابات عالمية: بوابات NAND و NOR ؛ بوابات XOR و XNOR ؛ تنفيذ الوظائف باستخدام البوابات المنطقية. | 6             |
| 3       | تبسيط الدوال المنطقية: مجموع المنتجات (SOP) ومنتج المجاميع (POS) ، وتعبيرات المصطلح الأدنى والأقصى ، والتبسيط باستخدام النظريات المنطقية و K-Map               | 6             |
| 4       | الدوائر المنطقية التوافقية: الضواغط، والطرح، ومفكك التشفير، والمشفرات، والمضاعفات، ومضاعفات الإرسال، وتنفيذ الوظائف باستخدام مفككات التشفير ومضاعفات الإرسال.  | 9             |
| 5       | دوائر المنطق المتسلسل: دوائر متقابلة ومتزامنة وغير متزامنة ، عدادات ، سجلات ، أرقام فاصلة عائمة ، تحليل وتصميم العدادات والدوائر المتسلسلة.                    | 9             |
| 6       | المحولات التناظرية إلى الرقمية والمحولات من الرقمية إلى التناظرية.                                                                                             | 9             |
| المجموع |                                                                                                                                                                | 45            |

### د. التدريس والتقييم:

#### 1. ربط مخرجات التعلم للمقرر مع كل من استراتيجيات التدريس وطرق التقييم

| الرمز | مخرجات التعلم                                                                         | استراتيجيات التدريس                 | طرق التقييم      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| 1.0   | المعرفة والفهم                                                                        |                                     |                  |
| 1.1   | تحديد أنظمة الترميز والعمليات الحسابية المرتبطة بها وعلاقتها بالإلكترونيات الرقمية.   | محاضرات مباشرة ومسجلة               | اختبارات وواجبات |
| 1.2   | يشرح الخصائص الرياضية للبوابات المنطقية.                                              | محاضرات مباشرة ومسجلة               | اختبارات وواجبات |
| 1.3   | يختار التصميم الأنسب للدوائر المنطقية ودوائر المنطق التوافقي                          | محاضرات مباشرة ومسجلة               | اختبارات وواجبات |
| 2.0   | المهارات                                                                              |                                     |                  |
| 2.1   | تطبيق الجبر البوليني على تصميم وتوصيف الدارات الرقمية، وكذلك استخلاص معادلات التصميم  | محاضرات مباشرة ومسجلة، برامج محاكاة | تمارين عملية     |
| 2.2   | تطبيق تقنيات بديلة مبتكرة لتبسيط عملية تصميم الدارات المنطقية ودوائر المنطق التوافقي. | محاضرات مباشرة ومسجلة، برامج محاكاة | تمارين عملية     |

| الرمز | مخرجات التعلم                                                                             | استراتيجيات التدريس   | طرق التقييم  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| 2.3   | تحليل وتصميم الدارات المتسلسلة المتزامنة وكذلك استخدام المسجلات والعدادات في هذه الدارات. | محاضرات مباشرة ومسجلة | تمارين عملية |
| 3.0   | القيم                                                                                     |                       |              |
| 3.1   |                                                                                           |                       |              |
| 3.2   |                                                                                           |                       |              |
| ...   |                                                                                           |                       |              |

## 2. أنشطة تقييم الطلبة

| م | أنشطة التقييم  | توقيت التقييم (بالأسبوع) | النسبة من إجمالي درجة التقييم |
|---|----------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1 | اختبار قصير    | 9                        | 10%                           |
| 2 | واجبات وتمارين | 3، 7، 12                 | 10%                           |
| 3 | مشروع          | 15                       | 10%                           |
| 4 | اختبار نهائي   | 16                       | 70%                           |
| 5 |                |                          |                               |
| 6 |                |                          |                               |
| 7 |                |                          |                               |
| 8 |                |                          |                               |

أنشطة التقييم (اختبار تحريري، شفهي، عرض تقديمي، مشروع جماعي، ورقة عمل الخ)

## هـ - أنشطة الإرشاد الأكاديمي والدعم الطلابي:

ثلاث ساعات مكتبية (اون لائن) اسبوعيا

## و - مصادر التعلم والمرافق:

### 1. قائمة مصادر التعلم:

|                                                                                                                                                                                                     |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| M. Morris Mano, and Michael D. Ciletti "Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL", 6th Edition, Prentice-Hall, 2018                                                                  | المرجع الرئيس للمقرر |
| Sanjay Sharma "Digital Electronics and Logic Design", 1 <sup>st</sup> Edition, S.K. Kataria & Sons, 2013                                                                                            | المراجع المساندة     |
| 1. Wakerly, I. Digital Design. (2006) Prentice Hall Chapter 4 & 6, "Combinational Logic Design Principles" & "Combinational Logic Design Practices"<br>2. M. M. Mano, Digital Design, Prentice Hall | المصادر الإلكترونية  |
| لا يوجد                                                                                                                                                                                             | أخرى                 |

## 2. المرافق والتجهيزات المطلوبة:

| العناصر                                                                              | متطلبات المقرر                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>المرافق</b><br>(القاعات الدراسية، المختبرات، قاعات العرض، قاعات المحاكاة ... إلخ) | قاعة (أستديو) لتسجيل المحاضرات                           |
| <b>التجهيزات التقنية</b><br>(جهاز عرض البيانات، السيورة الذكية، البرمجيات)           | جهاز كمبيوتر أو لاب توب – برامج متخصصة (مثل البلاك بورد) |
| <b>تجهيزات أخرى</b> (تبعاً لطبيعة التخصص)                                            | لا يوجد                                                  |

## ز. تقييم جودة المقرر:

| مجالات التقييم                 | المقيمون         | طرق التقييم                                                |
|--------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------|
| فاعلية التدريس                 | الطلاب           | غير مباشر (استبانة تقييم المقرر)                           |
| فاعلية طرق تقييم الطلاب        | الطلاب           | غير مباشر (استبانة تقييم المقرر)                           |
| فاعلية طرق تقييم الطلاب        | المراجع النظير   | مباشر                                                      |
| مصادر التعلم                   | الطلاب           | غير مباشر (استبانة تقييم المقرر)                           |
| مصادر التعلم                   | عضو هيئة التدريس | غير مباشر (تقرير المقرر)                                   |
| مدى تحصيل مخرجات التعلم للمقرر | عضو هيئة التدريس | مباشر (أعمال الطلاب في الاختبارات، مشاريع، تقارير، واجبات) |

مجالات التقييم (فاعلية التدريس، فاعلة طرق تقييم الطلاب، مدى تحصيل مخرجات التعلم للمقرر، مصادر التعلم)  
المقيمون (أعضاء هيئة التدريس، قيادات البرنامج، المراجعة التناظرية بين الطلبة)  
طرق التقييم (مباشر وغير مباشر)

## ح. اعتماد التوصيف

|              |              |
|--------------|--------------|
| جهة الاعتماد | مجلس الجامعة |
| رقم الجلسة   |              |
| تاريخ الجلسة |              |