جامعة البلقاء التطبيقية

وحدة التقييم والامتحانات العامة

مصفوفة الكفايات والمهارات الفنية لمخرجات التعلم Learning Outcomes

---

| | |
|---|---|
| **الورقة** | **الثالثة ( المهارات الفنية المتخصصة )** |
| **البرنامج / المسار** | هندسة الذكاء الاصطناعي |
| **التخصص** | هندسة الذكاء الاصطناعي والروبوتات/ نظام السنتين |
| **رمز التخصص** | 022103M/3 |

| **مخرجات التعلم** | | |
|---|---|---|
| **الرقم** | **اسم المخرج/ المجال المعرفي** | **المعارف والمهارات الفنية** |
| **1.** | **مقاييس علم الإحصاء** | • تحديد مفهوم مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال)<br>• حساب مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال)<br>• تحديد مفهوم مقاييس التشتت (الانحراف المعياري، المدى)<br>• حساب مقاييس التشتت (الانحراف المعياري، المدى) |
| **2.** | **بوابات ودوائر المنطق الرقمي وتحليلها جبرياً** | • التمييز بين البوابات المنطقية الأساسية ومعرفة جدول الحقيقة لكل منها: (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR)<br>• تبسيط الدوال المنطقية بالطريقة الجبرية<br>• تبسيط الدوال المنطقية باستخدام خرائط كارنوف<br>• الدوائر التتابعية<br>• الدوائر التركيبية |

| مخرجات التعلم | | |
|---|---|---|
| الرقم | اسم المخرج/ المجال المعرفي | المعارف والمهارات الفنية |
| 3. | **إنشاء وتعديل الجداول واستخراج البيانات** | • تحديد مفهوم العلاقات بين الجداول (واحد لواحد، واحد لمتعدد، متعدد لمتعدد)<br>• استخدام النموذج الكينوني العلائقي لتوصيف قواعد البيانات<br>• التعرف على تعبيرات SQL المستخدمة لإنشاء وتعديل الجداول واستخراج البيانات:<br>a. (ALTER, CREATE, DROP, INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT)<br>b. المعاملات المنطقية<br>c. AND, OR, NOT<br>d. LIKE, IN, IS NULL, BETWEEN<br>e. معاملات الضم<br>f. UNION, INTERSECT, EXCEPT<br>g. ربط الجداول<br>h. INNER JOIN, FULL OUTER, LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN |
| 4. | **تطبيقات البرمجة بلغة C++** | قراءة وتحليل كود يحتوي على متغيرات وعمليات حسابية (جمع، طرح، ضرب، قسمة، باقي القسمة، الزيادة بواحد، النقصان بواحد، الأولويات في العمليات بلغة C++<br>• قراءة وتحليل كود يحتوي على متغيرات وبعض العمليات المنطقية التي تجرى عليها بلغة C++<br>• قراءة وتحليل كود C++ يحتوي على جمل دوران باستخدام: for, do while, while<br>• قراءة وتحليل كود يحتوي على الدوال في لغة C++ التي تقوم بتنفيذ مجموعة من الأوامر والتي تأخذ المدخلات وتعالجها وتنتج المخرجات وطريقة استخدام الاقترانات وتطبيقاتها داخل البرنامج الرئيسي ومدى الاستفادة منها<br>• قراءة وتحليل كود يحتوي على صيغ التحكم بمسار تنفيذ البرامج بلغة C++ (الجمل الشرطية) if, else<br>• قراءة وتحليل كود يحتوي على استخدام المصفوفات ذات البعد الواحد وذات البعدين وتطبيقاتها. |

| مخرجات التعلم | | |
|---|---|---|
| **الرقم** | **اسم المخرج/ المجال المعرفي** | **المعارف والمهارات الفنية** |
| **.5** | **الذكاء الصطناعي** | • مفهوم الذكاء الاصطناعي<br>• علاقة الذكاء الاصطناعي بتعلم الآلة والتعلم العميق<br>• أنواع التعلم: التعلم بالإشراف، التعلم بدون إشراف، التعليم المعزز<br>• الوكيل الذكي<br>• خوارزميات البحث غير المستنير:<br>Breadth-first+ search<br>Depth-first+ Search<br>• خوارزميات البحث المستنير<br>Best-first+search, A*search |
| **.6** | **التعلم الآلي** | • معرفة آلية عمل خوارزميات التعلم الآلي بإشراف:<br>SVM, Decision Tree, Naïve Bayes, Linear Regression, Logistic Regression<br>معرفة آلية عمل خوارزميات التعلم الآلي بدون إشراف: Kmean<br>خوارزميات البحث غير المنظم DFS, BFS<br>• مراحل حياة بناء الأنظمة الذكية |
| .7 | **الإلكترونيات والربوتات** | • معرفة مفاهيم الكميات والوحدات الكهربائية الأساسية (التيار، الفولطية، الطاقة، القدرة)<br>• معرفة قانون أوم في الدوائر الكهربائية واستخدامه في تحليل الدوائر الكهربائية<br>• معرفة قوانين كيرتشوف في الدوائر الكهربائية واستخدامها في تحليل الدوائر الكهربائية<br>• تحليل دوائر الصمامات الثنائية (الديودات)<br>• معرفة مكونات المتحكم الدقيق أردوينو وتشغيله<br>• معرفة مكونات المعالجات الدقيقة<br>• برمجة المتحكمات الدقيقة أردوينو<br>• معرفة التوصيل السلكي لمتحكم أردوينو<br>• أساسيات مفهوم انترنت الأشياء باستخدام متحكم الأردوينو<br>• طريقة عمل وتوصيل وبرمجة الحساسات المتصلة بالأردوينو (الحرارة، رطوبة الجو، الغاز، اللهب، الضوء، رطوبة التربة، الموجات فوق الصوتية، IR) |

| مخرجات التعلم | | |
|---|---|---|
| الرقم | اسم المخرج/ المجال المعرفي | المعارف والمهارات الفنية |
| | | • طريقة عمل وتوصيل وبرمجة المحركات المتصلة بالأردوينو:<br>DC Motor, Servo Motor, Stepper Motor<br>• معرفة أنواع الروبوتات الأساسية<br>• شرح أساسيات تخطيط الحركة للروبوتات<br>• التحكم بالروبوت عن بعد عن طريق:<br>Arduino WIFi module, Arduino Bluetooth module,<br>Arduino GSM modules |