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) • حساب مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال) • تحديد مفهوم مقاييس التشتت (الانحراف المعياري، المدى) • 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) • تبسيط الدوال المنطقية بالطريقة الجبرية • تبسيط الدوال المنطقية باستخدام خرائط كارنوف • الدوائر التتابعية • 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) • استخدام النموذج الكينوني العلائقي لتوصيف قواعد البيانات • التعرف على تعبيرات SQL المستخدمة لإنشاء وتعديل الجداول واستخراج البيانات: a. (ALTER, CREATE, DROP, INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT) b. المعاملات المنطقية c. AND, OR, NOT d. LIKE, IN, IS NULL, BETWEEN e. معاملات الضم f. UNION, INTERSECT, EXCEPT g. ربط الجداول 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++ • قراءة وتحليل كود يحتوي على متغيرات وبعض العمليات المنطقية التي تجرى عليها بلغة C++ • قراءة وتحليل كود C++ يحتوي على جمل دوران باستخدام: for, do while, while • 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 • قراءة وتحليل كود يحتوي على صيغ التحكم بمسار تنفيذ البرامج بلغة C++ (الجمل الشرطية) if, else • 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 • علاقة الذكاء الاصطناعي بتعلم الآلة والتعلم العميق • أنواع التعلم: التعلم بالإشراف، التعلم بدون إشراف، التعليم المعزز • الوكيل الذكي • خوارزميات البحث غير المستنير: Breadth-first+ search Depth-first+ Search • خوارزميات البحث المستنير Best-first+search, A*search
.6	**التعلم الآلي**	• معرفة آلية عمل خوارزميات التعلم الآلي بإشراف: SVM, Decision Tree, Naïve Bayes, Linear Regression, Logistic Regression معرفة آلية عمل خوارزميات التعلم الآلي بدون إشراف: Kmean • مراحل حياة بناء الأنظمة الذكية
.7	**الإلكترونيات والربوتات**	• معرفة مفاهيم الكميات والوحدات الكهربائية الأساسية (التيار، الفولطية، الطاقة، القدرة) • معرفة قانون أوم في الدوائر الكهربائية واستخدامه في تحليل الدوائر الكهربائية • معرفة قوانين كيرتشوف في الدوائر الكهربائية واستخدامها في تحليل الدوائر الكهربائية • تحليل دوائر الصمامات الثنائية (الديودات) • معرفة مكونات المتحكم الدقيق أردوينو وتشغيله • معرفة مكونات المعالجات الدقيقة • برمجة المتحكمات الدقيقة أردوينو • معرفة التوصيل السلكي لمتحكم أردوينو • أساسيات مفهوم انترنت الأشياء باستخدام متحكم الأردوينو • طريقة عمل وتوصيل وبرمجة الحساسات المتصلة بالأردوينو (الحرارة، رطوبة الجو، الغاز، اللهب، الضوء، رطوبة التربة، الموجات فوق الصوتية، IR) • طريقة عمل وتوصيل وبرمجة المحركات المتصلة بالأردوينو:

مخرجات التعلم		
الرقم	اسم المخرج/ المجال المعرفي	المعارف والمهارات الفنية
		DC Motor, Servo Motor, Stepper Motor • معرفة أنواع الروبوتات الأساسية • شرح أساسيات تخطيط الحركة للروبوتات • التحكم بالروبوت عن بعد عن طريق: Arduino WIFi module, Arduino Bluetooth module, Arduino GSM modules