

1. القواعد التنظيمية وتوزيع درجات أعمال السنة والامتحان النهائي (الفصل الدراسي الأول)

100 درجة للمادة

بند التقييم	النسبة المئوية	الدرجة المقابلة	الضوابط التنظيمية وآلية القياس الصفي والمعملي
التقييم الأسبوعي المستمر (Weekly)	15 %	15 درجة	3 نماذج متكافئة أسبوعياً (أ، ب، ج) لقياس مهارات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني والويب.
الواجب المنزلي (Homework)	15 %	15 درجة	كراسة الواجبات والتمارين التطبيقية والبحثية الموجهة من كتاب الوزارة أسبوعياً.
كشكول الحصة والمواظبة (Class Work)	5 %	5 درجات	تدوين الملاحظات والأنشطة الصفية وسلوك الطالب والتزامه بقواعد المعمل والانضباط.
المهام الأدائية العملية (Performance Tasks)	10 %	10 درجات	مهمتان أدائيتان معمليتان (مهمة التشفير وأمن الشبكات DMZ + مهمة موقع الويب التفاعلي).
امتحان شهر أكتوبر (October Exam)	5 %	5 درجات	اختبار تحريري وعملي موحّد بنهاية أكتوبر (الفصل 1: تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي).
امتحان شهر نوفمبر (November Exam)	5 %	5 درجات	اختبار تحريري وعملي موحّد بنهاية نوفمبر (الفصل 2: الأمن السيبراني والفصل 3: تطبيقات الويب).
إجمالي درجات أعمال السنة الدورية (Coursework)		50 درجة	تُرصد وتُعتمد دورياً وتُسلم لختبرول المدرسة قبل امتحانات نهاية الفصل الدراسي.
امتحان نهاية الفصل الدراسي (عملي + نظري)	50 %	50 درجة	اختبار ختامي موحّد (20 درجة اختبار عملي بالمعمل + 30 درجة اختبار تحريري نظري).
المجموع الكلي النهائي للفصل الدراسي الأول	100 %	100 درجة	تُحسب درجة الطالب من 100 وتضاف للمجموع الكلي وفقاً لقرارات وزارة التربية والتعليم.

2. استراتيجية تطبيق النماذج الثلاثية المتكافئة (أ، ب، ج) ومعالجة الفروق الفردية

الضوابط البيداغوجية

- تحقيق العدالة والنزاهة الأكاديمية: توزيع النماذج الثلاثة بالتناوب بين صفوف الطلاب المتجاورة لمنع النقل وتوجيه الطالب للاعتماد الكامل على فهمه الذاتي للمفاهيم التقنية.
- التكافؤ المعياري في الصعوبة: صياغة الأسئلة بحيث يقيس كل نموذج نفس ناتج التعلم المستهدف بنفس مستوى عمق المعرفة (DOK) مع تغيير زاوية المسألة أو المعطيات التقنية.
- التغذية الراجعة الفورية (Feedback): تخصيص أول 7 إلى 10 دقائق من الحصة للتقييم الأسبوعي، يليه التصحيح الفوري ومناقشة الحلول النموذجية لعلاج المفاهيم الخاطئة.
- التكامل بين الفهم النظري والتطبيق البرمجي: تتضمن نماذج التقييم تحليلاً مفاهيمياً (كشف المفاهيم، بروتوكولات) ومسائل تطبيقية (تتبع الكود، التشفير، تصميم الواجهات).

3. مصفوفة مستويات الأداء في المعمل المدرسي ومؤشرات التقييم

معايير إتقان المهارات

المستوى	النسبة المئوية	مؤشرات الأداء والسلوك البرمجي المستهدف
ممتاز (متقن تماماً)	85% - 100%	يتقن تطبيق المفاهيم التقنية، يكتب كوداً نظيفاً خالياً من الأخطاء (HTML/CSS/JS)، يفسر آليات التعلم الآلي والأمن السيبراني، ويقدم طويلاً إبداعية.
جيد جداً (متقن)	75% - 84%	يستوعب المعارف الرئيسية، ينفذ المهام المعملية باستقلالية، يجيد تحليل بنية خادم العميل والبروتوكولات مع أخطاء طفيفة في التنسيق أو البناء.
جيد (قريب من الإتقان)	65% - 74%	يحتاج إلى توجيه مبسط لتنفيذ التجارب العملية، يفهم المبادئ الأساسية للتشفير والـ DOM ويستجيب للتغذية الراجعة الإيجابية لمعالجة القصور.
يحتاج إلى دعم علاجي	أقل من 65%	يواجه صعوبة في الربط بين النظري والعملي، يلتحق بالخطة العلاجية الأسبوعية وتكليفات المنصة التعليمية لرفع كفاءته في الأساسيات.

الأسبوع 1: تطور تكنولوجيا المعلومات وقانون مور والحوسبة الطرفية			الفصل 1: درس 1-1
نموذج (أ) ما هو نص "قانون مور"؟ وكيف أثر التطور الهائل في سعة المعالجات على بزوغ تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية؟	نموذج (ب) قارن بين الحوسبة السحابية (Cloud Computing) والحوسبة الطرفية (Edge Computing) من حيث زمن التأخير (Latency).	نموذج (ج) اذكر تطبيقين واقعيين تتطلب فيهما معالجة البيانات استخدام الحوسبة الطرفية فوراً بدلاً من انتظار خوادم السحابة البعيدة.	
الواجب المنزلي: حل تدريبات الدرس 1-1 بالكتاب المدرسي ص 14 حول مجالات تطبيق أجهزة الحوسبة الطرفية.			
الأسبوع 2: آليات الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية الاصطناعية			الفصل 1: درس 2-1
نموذج (أ) ميز بدقة بين: التعلم الخاضع للإشراف (Supervised)، غير الخاضع للإشراف (Unsupervised)، والتعلم التعزيزي (Reinforcement).	نموذج (ب) وضح المكونات الأساسية للشبكة العصبية الاصطناعية (طبقة المدخلات، الطبقات الخفية، وطبقة المخرجات).	نموذج (ج) ما الفرق الجوهرى بين التعلم الآلي التقليدي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning) في استخلاص الخصائص؟	
الواجب المنزلي: رسم مخطط هيكلي يوضح كيفية انتقال الأوزان (Weights) والانحياز (Bias) عبر خلايا الشبكة العصبية.			
الأسبوع 3: الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية ونظم التوصية			الفصل 1: درس 3-1
نموذج (أ) كيف يعمل نظام التوصية المعتمد على التصفية التعاونية (Collaborative Filtering) في منصات التجارة الإلكترونية؟	نموذج (ب) قارن بين التصفية المبنية على المحتوى (Content-based) والتصفية التعاونية مع إعطاء مثال تطبيقي لكل منهما.	نموذج (ج) حدد دور تقنيات التعرف على الصور ومعالجة اللغات الطبيعية (NLP) في قيادة السيارات الذاتية والمساعدات الصوتية.	
الواجب المنزلي: تحليل منصة تدريب رقمية واستخراج نوع التصفية المستخدمة في ترشيح المحتوى المقترح للمستخدمين.			
الأسبوع 4: أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والذكاء القابل للتفسير (XAI)			الفصل 1: درس 4-1
نموذج (أ) ما المقصود بمشكلة "الصندوق الأسود" (Black Box) في الذكاء الاصطناعي؟ وما أهمية الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI)؟	نموذج (ب) اشرح كيف ينشأ التحيز الخوارزمي (Algorithmic Bias) في نماذج الذكاء الاصطناعي، وما مخاطره المجتمعية؟	نموذج (ج) ناقش التحديات الأخلاقية والقانونية المرتبطة بتقنيات التزييف العميق (Deepfakes) وحقوق الملكية الفكرية.	
الواجب المنزلي: كتابة مقال نقدي موجز (5 أسطر) حول معضلة اتخاذ القرار الأخلاقي في السيارات ذاتية القيادة.			
الأسبوع 5: ورشة تقييم نماذج الذكاء الاصطناعي والمراجعة الشاملة			مراجعة شهر أكتوبر
نموذج (أ) احسب دقة النموذج (Accuracy) إذا كان إجمالي العينات 100 عينة، وتوقع النموذج 85 عينة بشكل صحيح.	نموذج (ب) وضح الفرق بين مقياسي الدقة (Precision) والاستدعاء (Recall) في تشخيص الحالات الطبية الحرجة.	نموذج (ج) علل: لا يُعد المقياس العام لدقة النموذج (Accuracy) كافياً لتقييم البيانات غير المتوازنة (Imbalanced Data).	
الواجب المنزلي: حل النموذج الاسترشادي لاختبار شهر أكتوبر بكتاب الأنشطة والتدريبات المدرسية.			
الأسبوع 6: تقنيات التشفير ودوال التجزئة والمصادقة الثنائية			الفصل 2: درس 1-2
نموذج (أ) قارن بين التشفير المتماثل (Symmetric كـ AES) والتشفير غير المتماثل (Asymmetric كـ RSA) من حيث إدارة المفاتيح.	نموذج (ب) ما هي الخصائص الأساسية لدوال التجزئة الرياضية (Cryptographic Hash كـ SHA-256)؟ وهل يمكن استرجاع النص الأصلي؟	نموذج (ج) اشرح كيف يعمل التوقيع الرقمي (Digital Signature) في إثبات هوية المرسل وسلامة البيانات وعدم الإنكار.	
الواجب المنزلي: إعداد مخطط يوضح دور المفتاح العام والمفتاح الخاص في بروتوكول التشفير RSA.			
الأسبوع 7: تصميم أمن الشبكات وجدران الحماية والمنطقة المعزولة (DMZ)			الفصل 2: درس 2-2
نموذج (أ) عرف المنطقة معزولة السلاح (DMZ) في طوبولوجيا الشبكات، واذكر خادمين يُنصح بوضعهما داخل هذه المنطقة.	نموذج (ب) ما المبدأ الأساسي لمعمارية "الاعتماد الثقة" (Zero Trust Architecture)؟ وما قاعدتها الذهبية "لا تثق بأحد، تحقق دائماً"؟	نموذج (ج) كيف يقوم جدار الحماية بتصفية الحزم (Packet Filtering) بفحص عناوين IP وأرقام المنافذ (Ports)؟	
الواجب المنزلي: رسم تخطيطي لشبكة مؤسسية تضم شبكة داخلية (LAN)، منطقة (DMZ)، وخوادم الإنترنت العامة.			
الأسبوع 8: إدارة الحوادث الأمنية و فريق CSIRT واستمرارية الأعمال (BCP)			الفصل 2: درس 3-2
نموذج (أ) رتب مراحل الاستجابة للحوادث السيبرانية وفق إطار CSIRT: (الاحتواء، الاكتشاف، التعافي، الاستئصال، التعلم المستفاد).	نموذج (ب) ما هو الهدف الرئيسي من خطة استمرارية الأعمال (Business Continuity Plan - BCP) في المؤسسات؟	نموذج (ج) اذكر ثلاثة إجراءات احترازية فورية يجب اتخاذها عند اكتشاف إصابة خادم الشركة ببرمجية الفدية (Ransomware).	
الواجب المنزلي: تلخيص خطوات التحقيق الجنائي الرقمي لجمع الأدلة دون تلويثها وفق تدريبات الفصل 2.			

الأسبوع 9: المختبر العملي للأمن السيبراني ومحاكاة الهجمات الرقمية			الفصل 2: معمل تطبيقي
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
حل رسالة بريد إلكتروني احتيالية (Phishing) وحدد 3 مؤشرات رقمية تكشف عدم أصالة الرابط والمرسل.	كيف تكشف هجمات حجب الخدمة الموزعة (DDoS Attack)، وما الإجراء التقني لتخفيف الحمل الزائد؟	طبق أسلوب التشفير القياسي لتأمين قاعدة بيانات تحتوي على كلمات مرور باستخدام التمليح والتجزئة (Salt & Hash).	
الواجب المنزلي: إعداد قائمة مراجعة أمنية (Security Checklist) لحماية الحسابات البنكية الرقمية.			
الأسبوع 10: معمارية تطبيقات الويب ثلاثية الطبقات وواجهات برمجة التطبيقات (REST APIs)			الفصل 3: درس 1-3
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
اشرح وظيفة كل طبقة في المعمارية ثلاثية الطبقات (3-Tier): العرض (Presentation)، التطبيق (Application)، والبيانات.	ما هي واجهة برمجة التطبيقات REST API؟ وما أشهر صيغ تبادل البيانات بين العميل والخادم (JSON vs XML)؟	اربط عمليات إدارة قواعد البيانات (CRUD) بطرق طلبات بروتوكول HTTP الأساسية: (GET, POST, PUT, DELETE).	
الواجب المنزلي: كتابة كائن JSON صالح يمثل بيانات مستخدم يضم (الاسم، البريد، وقائمة بالمهام المفضلة).			
الأسبوع 11: بروتوكولات الاتصال HTTP/HTTPS ورموز الحالة وملفات تعريف الارتباط			الفصل 3: درس 2-3
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
وضح دلالة رموز استجابة خادم الويب الآتية: 200 OK, 301 Moved, 403 Forbidden, 404 Not Found, 500 Error.	ما هو الفرق الأمني الرئيسي بين بروتوكول HTTP وبروتوكول HTTPS المشفر عبر طبقة TLS؟	قارن بين ملفات تعريف الارتباط (Cookies) وجلسات العمل (Sessions) وبروتوكول الويب اللحظي (WebSockets).	
الواجب المنزلي: فحص ترويسة طلب موقع إلكتروني عبر أدوات المطور (F12) وتوثيق قيم الـ Status Code.			
الأسبوع 12: هندسة الواجهات الأمامية HTML5 و CSS Grid والتحكم في كائنات الـ DOM			الفصل 3: درس 3-3
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
اذكر 3 وسوم دلالية (Semantic Tags) في HTML5 وميز بين فوائدها لمحرركات البحث وقارئات الشاشة.	اكتب سطر CSS يطبق شبكة من 3 أعمدة متساوية الحجم باستخدام خاصية grid-template-columns: repeat(3, 1fr).	اكتب كود جافاسكربت يستهدف زراً بواسطة معرفه btn~submit ويغير لونه ونص الزر عند النقر عليه (addEventListener).	
الواجب المنزلي: تصميم صفحة ويب مبسطة تتضمن شريط تنقل دلالي (nav) وشبكة بطاقات متجاوبة بواسطة CSS Grid.			
الأسبوع 13: ورشة بناء تطبيق ويب تفاعلي متكامل ومراجعة شهر نوفمبر			مراجعة شهر نوفمبر
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
تتبع كود جافاسكربت يقرأ قيمة حقل إدخال نصي ويضيفها كعنصر قائمة جديد <div> داخل قائمة غير مرتبة .	كيف نستخدم دالة fetch في جافاسكربت لإرسال طلب GET وجلب بيانات JSON من خادم وهمي وعرضها؟	حل رسالة الخطأ الشائعة Uncaught TypeError: Cannot read property of null.	
الواجب المنزلي: حل أسئلة التقييم النهائي للفصل الثالث وتجهيز مشروع التطبيق التفاعلي للمعمل.			
الأسبوع 14: أنواع وخصائص الوسائط المتعددة والرسوم الشعاعية (Vector) والضغط			الفصل 4: درس 1-4
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
قارن بدقة بين الصور النقطية (Raster/Bitmap) والرسوم الشعاعية (Vector/SVG) من حيث تأثير التكبير وحجم الملف.	ما الفرق بين خوارزميات الضغط بفقدان بيانات (Lossy كالـ JPEG) وبدون فقدان بيانات (Lossless كالـ PNG)؟	احسب معدل البت (Bitrate) لملف صوتي بنظام ستيريو (قناتان) بمعدل عينات 44.1 kHz وعمق بت 16 bit.	
الواجب المنزلي: تحويل أيقونة شعاعية إلى صيغة SVG وكتابة كود الرسم الداخلي المعتمد على المسارات (Path).			
الأسبوع 15: تصميم المعلومات وتجربة وواجهة المستخدم (UI/UX) وإتاحة الويب			الفصل 4: درس 2-4
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
وضح الفرق بين واجهة المستخدم (UI) وتجربة المستخدم (UX) في عملية تطوير المنتجات الرقمية.	اشرح قاعدة توزيع الألوان 60-30-10، وكيف تساهم في تحقيق التوازن والتركيز البصري لمستخدم الموقع؟	اذكر معيارين أساسيين من معايير إتاحة محتوى الويب (WCAG 2.2 AA) لخدمة ذوي الهمم وضعاف البصر.	
الواجب المنزلي: رسم إطار سلكي مبسط (Wireframe) لصفحة رئيسية لمتجر إلكتروني يراعي سهولة التنقل.			
الأسبوع 16: تقييم المواقع التجريبي ومؤشرات الأداء (LCP) والتحسين المستمر			الفصل 4: درسا 3-4 و 4-4
نموذج (أ)	نموذج (ب)	نموذج (ج)	
اشرح اثنين من قواعد نيلسن العشر للتقييم التجريبي (Nielsen's 10 Usability Heuristics).	ما هو مؤشر LCP (Largest Contentful Paint) في قياس سرعة تحميل صفحات الويب؟ وما الزمن المثالي له؟	وضح مراحل دورة التحسين المستمر والتفكير التصميمي (Design Thinking): تعاطف، حدد، ابتكر، ابن نموذجاً، واختبر.	
الواجب المنزلي: تقييم موقع تعليمي بواسطة أداة فحص الأداء وتكوين زمن LCP وملاحظات سهولة الاستخدام.			

الأسبوع 6 - 8 | مخصص لها 10 درجات

المهمة الأدائية الأولى: تصميم خريطة أمن الشبكات (DMZ) وبروتوكول التشفير بالمفتاح العام (RSA)

وصف المهمة وسياق المشكلة: طلبت إحدى المؤسسات الطبية تأمين شبكتها الداخلية التي تحوي بيانات المرضى وسجلاتهم الطبية المشفرة، مع إتاحة موقع الويب العام للمرضى لحجز المواعيد. المطلوب تنفيذه في المعمل المدرسي:

- رسم مخطط طوبولوجيا أمن الشبكة يوضح: الشبكة الداخلية (LAN)، منطقة منزوعة السلاح (DMZ) لخدام الويب وخدام البريد، جدار الحماية (Firewall)، والإنترنت العام.
- كتابة جدول قواعد تصفية الحزم (Firewall Packet Filtering Rules) لتحديد المنافذ المسموح بمرورها للـ DMZ (منفذ 80 و 443) ومنع الوصول المباشر لقاعدة البيانات الداخلية.
- محاكاة عملية تشفير الرسائل الطبية بين الطبيب والمرضى باستخدام خوارزمية التشفير غير المتماثل (RSA) وتوضيح كيفية تبادل المفاتيح وتوقيع المستند رقمياً.

معيار التقييم	متقن تماماً (الدرجة كاملة: 2.5)	متقن جزئياً (1.5 إلى 2)	غير متقن / يحتاج توجيه (أقل من 1.5)
صحة المخطط الشبكي (DMZ)	مخطط متكامل، عزل صحيح للمنطقة DMZ وتوزيع سليم للخوادم.	المخطط صحيح مع نقص في تحديد أحد الخوادم أو مسار الجدار.	عدم وضوح العزل الشبكي أو خلط بين الشبكة الداخلية والخارجية.
قواعد جدار الحماية (Firewall)	تحديد دقيق للمنافذ (Port 443, 80) وسياسة الرفض الافتراضي Deny-all.	تحديد المنافذ مع إغفال بروتوكولات النقل أو القواعد المتقدمة.	قواعد عشوائية تفتح منافذ غير آمنة للشبكة الداخلية.
محاكاة التشفير وتوقيع RSA	شرح دقيق للمفتاح العام والخاص وآلية التوقيع الرقمي وعدم الإنكار.	تطبيق التشفير مع لبس بسيط في آلية التوقيع بمفتاح المرسل الخاص.	صعوبة في التمييز بين التشفير المتماثل وغير المتماثل.
المناقشة والتسليم والالتزام	تسليم احترافي في الموعد ومناقشة علمية واثقة للمفاهيم الأمنية.	تسليم جيد مع بقاء طفيف أثناء المناقشة الفردية بالمعمل.	تأخر في التسليم وضعف القدرة على شرح خطوات العمل المنفذ.

الأسبوع 13 - 15 | مخصص لها 10 درجات

المهمة الأدائية الثانية: بناء نموذج صفحة ويب تفاعلية متكاملة (HTML5 / CSS Grid / JS DOM)

وصف المهمة وسياق المشكلة: صمم واجهة تطبيق ويب تعليمية تفاعلية لعرض إرشادات السلامة الرقمية ومبادئ الذكاء الاصطناعي، بحيث تلتزم بمعايير إتاحة الويب للمستخدمين (Accessibility). المطلوب تنفيذه في المعمل المدرسي:

- كتابة كود HTML5 دلالي متكامل يشمل: <header>, <nav>, <main>, <article>, <aside>, <footer> مع نصوص بديلة للصور alt.
- تنسيق محتوى الصفحة باستخدام تقنية CSS Grid** لعرض بطاقات الإرشادات بشكل شبكي متجاوب يطبق قاعدة الألوان المتزنة 10-30-60.
- إضافة سكريبت JavaScript DOM** تفاعلي: تصفية البطاقات بناءً على تصنيف يختاره المستخدم، وتغيير سمة الصفحة (Dark / Light Mode) ديناميكياً.

معيار التقييم	متقن تماماً (الدرجة كاملة: 2.5)	متقن جزئياً (1.5 إلى 2)	غير متقن / يحتاج توجيه (أقل من 1.5)
البناء الدلالي لكود HTML5	بنية دلالية نقية، تطبيق معايير الإتاحة WCAG واستخدام وسوم ملائمة.	استخدام الوسوم الدلالية مع إغفال بعض سمات إتاحة الصور أو العناوين.	الاعتماد فقط على وسوم <div> التقليدية بدون دلالات واضحة.
التصميم وشبكة CSS Grid	تخطيط شبكي مرن وجذاب، تباين لوني مدروس وتناسق وفق قاعدة 10-30-60.	تطبيق CSS Grid مع قصور طفيف في التجاوب عند تصغير الشاشة.	تنسيقات عشوائية أو تداخل في العناصر وتعارض في الألوان.
تفاعل الجافاسكريبت والـ DOM	تفاعل سلس، ربط متقن للأحداث <addEventListener> وخالي من الأخطاء.	السكربت يعمل جزئياً مع وجود خطأ عند اختيار تصنيفات معينة.	توقف الكود عن العمل أو وجود أخطاء في استهداف عناصر الـ DOM.
جودة الكود وسرعة التحميل	كود منظم وموثق بتعليقات واضحة، وزمن استجابة فائق بمؤشرات ممتازة.	كود نظيف إلى حد ما مع تعليقات مقتضبة وأداء مقبول.	غياب التعليقات، كود مكرر، وبطء في معالجة العناصر.

الدرجة الكلية: 15 درجة | الزمن: 45 دقيقة

نموذج امتحان شهر أكتوبر الرسمي (الفصل 1: تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعي + درس 1-2)

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً من بين القوسين: (5 درجات — درجة لكل نقطة)

1. ينص قانون مور على تضاعف عدد الترانزستورات على شريحة السيليكون كل عامين تقريباً مع: [انخفاض التكلفة والنصف — زيادة السعر للضعف — ثبات الحجم — توقف التطوير].
2. تقنية حوسبة تعالج البيانات في أقرب نقطة جغرافية لمصدر توليدها دون انتظار إرسالها للسحابة هي: [Cloud Storage — Edge Computing — Mainframe — Dial-up].
3. نوع تعلم الآلة الذي يعتمد على مكافأة النموذج ومعايقته لتعلم الاستراتيجيات المثلى ذاتياً هو: [Supervised — Unsupervised — Reinforcement Learning — Manual].
4. في نظام التشفير غير المتماثل (RSA)، يتم تشفير الرسالة السرية باستخدام: [المفتاح العام للمستقبل — المفتاح الخاص للمرسل — كلمة سر مشتركة — دالة التجزئة].
5. دوال التجزئة الرياضية (Cryptographic Hash كـ SHA-256) تتميز بأنها: [ثنائية الاتجاه — أحادية الاتجاه غير قابلة للعكس — تحتاج مفتاحين — تزيد حجم البيانات].

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ: (5 درجات)

1. تتميز أنظمة التصفية التعاونية (Collaborative Filtering) بترشيح المنتجات بناءً على تشابه سلوك المستخدمين وليس خصائص العنصر ذاته. ()
2. يطلق مصطلح "الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (XAI)" على النماذج المعقدة التي يستحيل على البشر فهم أسباب اتخاذها للقرار. ()
3. التوقيع الرقمي (Digital Signature) يضمن إثبات هوية الراسل، سلامة محتوى الوثيقة، وعدم إمكانية إنكار إرسالها. ()
4. التعلم العميق (Deep Learning) يتطلب تدخلاً بشرياً يدوياً مستمراً لاستخراج السمات والخصائص من البيانات الضخمة. ()
5. المصادقة متعددة العوامل (MFA) تجمع بين شيئين أو أكثر: شيء تعرفه، شيء تملكه، أو سمة حيوية فيك. ()

السؤال الثالث: مسائل ومفاهيم تطبيقية: (5 درجات)

- (أ) شبكة عصبية اصطناعية صُنفت لتشخيص الأمراض: حلت 200 حالة: تنبأت بـ 180 حالة سليمة بنجاح، وأخطأت في 20 حالة. احسب نسبة دقة النموذج (Accuracy) موضحاً القانون. (2.5 درجة)
- (ب) قارن بين التشفير المتماثل والتشفير غير المتماثل في جدول من حيث: عدد المفاتيح، السرعة، ومجال الاستخدام الأمثل. (2.5 درجة)

الدرجة الكلية: 15 درجة | الزمن: 45 دقيقة

نموذج امتحان شهر نوفمبر الرسمي (أمن الشبكات، إدارة الحوادث، وتطبيقات الويب والـ DOM)

السؤال الأول: اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية: (5 درجات — درجة لكل نقطة)

1. منطقة شبكية تفصل بين الشبكة المحلية الداخلية الآمنة وشبكة الإنترنت العامة غير الموثوقة وتوضع بها الخوادم العامة. (.....)
2. فريق مختص داخل المؤسسة يتولى استقبال بلاغات الحوادث الأمنية والتحقيق الرقمي فيها واحتواء الأضرار. (.....)
3. بروتوكول اتصالات يتيح قناة اتصال ثنائية الاتجاه وفورية ومستمرة بين المتصفح والخادم عبر اتصال TCP مفرد. (.....)
4. رمز استجابة بروتوكول HTTP يعبر عن أن المورد المطلوب غير موجود نهائياً على خادم الويب. (.....)
5. واجهة برمجية تمثل مستند الويب كشجرة من الكائنات والعقد يمكن للغات البرمجة تعديلها ديناميكياً. (.....)

السؤال الثاني: تحليل أكواد ومخططات معملية: (5 درجات)

لديك كود الجافاسكريبت التالي:

```
const card = document.getElementById("info-card");
card.addEventListener("click", function() {
  this.classList.toggle("highlight");
});
```

1. وضح ماذا يحدث لعنصر الـ HTML الذي يحمل المعرف "info-card" عند نقر المستخدم عليه بالفأرة؟ (2.5 درجة)
2. ما الفرق بين استخدام "classList.toggle()" واستخدام "style.backgroundColor = 'yellow'" من حيث فصل التصميم عن البرمجة؟ (2.5 درجة)

السؤال الثالث: التفكير التحليلي وأمن التطبيقات: (5 درجات)

- (أ) في المعمارية ثلاثية الطبقات (3-Tier Architecture)، علل: يمنع اتصال طبقة واجهة العرض (Client Presentation) مباشرة بقاعدة البيانات. (2.5 درجة)
- (ب) ما هي قاعدة التصميم 60-30-10؟ وكيف تطبيقها في اختيار ألوان الموقع التعليمي لتحقيق إتاحة بصرية للطلاب؟ (2.5 درجة)