# نموذج وصف المقرر الدراسي

| معلومات المقرر الدراسية | | | |
|---|---|---|---|
| اسم المقرر | نظم قواعد البيانات: تصميم وتطوير | أسلوب التدريس | |
| نوع المقرر | رئيسية | ☒ محاضرة<br>☒ عملي | |
| رمز المقرر | IT2203 | | |
| عدد الوحدات | 6 | | |
| عدد ساعات المقرر | 150 | | |
| مستوى المقرر الدراسي | الثاني | الفصل الدراسي | 2 |
| القسم الأكاديمي | تكنولوجيا المعلومات | الكلية | كلية العلوم |
| مسؤول المادة | م.م حسين زكي جاسم | الايميل | hussein@uowa.edu.iq |
| اللقب العلمي | مدرس مساعد | الشهادة الاكاديمية | ماجستير |
| مدرس المادة | م.م حسين زكي جاسم | الايميل | hussein@uowa.edu.iq |
| اسم مراجع المقرر الدراسي | ا.م.د حيدر محمد علي علي | الايميل | hayder.alghanami@uowa.edu.iq |
| تاريخ موافقة اللجنة العلمية | 28-01-2025 | اصدار | V1 |

| العلاقة مع المقررات الدراسية الاخرى | | | |
|---|---|---|---|
| المتطلب السابق للمادة | مبادئ نظم قواعد البيانات | الفصل الدراسي | 1 |
| المتطلبات المصاحبة للمادة | مبادئ نظم قواعد البيانات | الفصل الدراسي | 1 |

جامعة وارث الانبياء
كلية العلوم
قسم تكنولوجيا المعلومات

جامعة وارث الأنبياء
عمادة كلية العلوم

أ.م.د شيماء حسين نوئل
٢٠٢٥/٠٥/٠٤

أ.م.د شيماء حسين نوئل
٢٠٢٥/٠٥/٠٤

مصادقة رئيس القسم

مصادقة السيد عميد الكلية المحترم

| أهداف المادة، ومخرجات التعلم، والمحتوى الإرشادي | |
|---|---|
| هدف المادة الدراسية | 1. توفير فهم متين لمفاهيم قواعد البيانات، مبادئها، وأفضل الممارسات.<br>2. تعريف الطلاب بتصميم قواعد البيانات، تنفيذها، وإدارتها.<br>3. تغطية مواضيع مثل نمذجة البيانات، التطبيع (Normalization)، وتحسين الاستعلامات (Query Optimization).<br>4. تطوير مهارات عملية في استخدام أنظمة إدارة قواعد البيانات ولغات الاستعلام.<br>5. تنمية التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات في سياق تصميم وإدارة قواعد البيانات.<br>6. إعداد الطلاب لتطبيق معارفهم في سيناريوهات واقعية.<br>7. تمكين الطلاب من المساهمة في حلول قواعد بيانات فعّالة في صناعة تكنولوجيا المعلومات. |
| مخرجات تعلم المادة الدراسية | 1. فهم المفاهيم والمبادئ الأساسية لقواعد البيانات، بما في ذلك نماذج البيانات، المخططات (Schemas)، والتطبيع (Normalization).<br>2. إظهار الكفاءة في تصميم قواعد البيانات، تنفيذها، وإدارتها باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات (DBMS).<br>3. تطبيق تقنيات نمذجة البيانات لتطوير تصميمات منطقية وفيزيائية لقواعد البيانات تلبي المتطلبات المحددة.<br>4. إنشاء وتنفيذ استعلامات SQL معقدة لاسترجاع وتحديث ومعالجة البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.<br>5. تقييم وتحسين أداء الاستعلامات من خلال استخدام الفهارس (Indexing)، ضبط الاستعلامات (Query Tuning)، وتقنيات تحسين أخرى.<br>6. تنفيذ وفرض قيود سلامة البيانات، بما في ذلك علاقات الكيانات، السلامة المرجعية (Referential Integrity)، وقواعد التحقق من صحة البيانات.<br>7. تطبيق إجراءات الأمان المناسبة لحماية البيانات وضمان سرية البيانات وسلامتها وتوافرها.<br>8. استخدام إجراءات النسخ الاحتياطي والاستعادة لحماية البيانات واستعادة قواعد البيانات في حالة حدوث أعطال أو كوارث. |
| المحتوى الإرشادي | .1تصميم قواعد البيانات المتقدم:<br>• نمذجة الكيانات والعلاقات (**ER Modeling**): التوسعات والتحسينات على نمذجة ER، مثل الأنواع الفرعية والأنواع العليا (Subtypes و Supertypes)، والتخصص/التعميم (Specialization/Generalization).<br>• نمذجة البيانات الموجهة للكائنات (**Object-Oriented Data Modeling**): مفاهيم قواعد البيانات الموجهة للكائنات وتقنيات نمذجتها، بما في ذلك الوراثة (Inheritance)، التغليف (Encapsulation)، وتعدد الأشكال (Polymorphism). |

- مخططات **UML**: استخدام لغة النمذجة الموحدة (UML) لنمذجة قواعد البيانات، بما في ذلك مخططات الفئات (Class Diagrams)، مخططات الكائنات (Object Diagrams)، ومخططات التسلسل (Sequence Diagrams).

2.إدارة المعاملات والتحكم في التزامن ( **Transaction Management & Concurrency Control):**

- خصائص **ACID**: فهم خصائص الذرية (Atomicity)، التماسك (Consistency)، العزل (Isolation)، والمتانة (Durability) في معاملات قواعد البيانات.
- التحكم في التزامن: تقنيات إدارة الوصول المتزامن إلى قاعدة البيانات، بما في ذلك القفل (Locking)، بروتوكولات الطابع الزمني (Timestamp-based Protocols)، والتحكم المتفائل في التزامن (Optimistic Concurrency Control).
- الاستعادة والتسجيل (**Undo/Redo Logging):** آليات لضمان اتساق قاعدة البيانات في مواجهة الأعطال، بما في ذلك الاستعادة القائمة على السجلات والتراجع/التثبيت للمعاملات.

3.تحسين وتنفيذ الاستعلامات (**Query Optimization & Execution**):

- معالجة الاستعلامات: المراحل المتضمنة في معالجة استعلام قاعدة البيانات، بما في ذلك التحليل (Parsing)، التحسين (Optimization)، والتنفيذ (Execution).
- تحسين الاستعلامات: تقنيات اختيار خطة تنفيذ الاستعلام الأكثر كفاءة، مثل تحسين التكلفة (Cost-based Optimization)، ترتيب الانضمام (Join Ordering)، واختيار الفهارس ( Index Selection).
- تنفيذ الاستعلامات: استراتيجيات تنفيذ الاستعلامات، بما في ذلك خوارزميات الفرز، الانضمام، وتجميع البيانات.

4.تخزين البيانات والفهرسة (**Data Storage & Indexing**):

- هياكل الملفات (**File Structures):** هياكل تخزين ملفات قواعد البيانات، مثل الملفات العشوائية (Heap Files)، الملفات المرتبة (Sorted Files)، والملفات المشفرة (Hashed Files).
- تقنيات الفهرسة (**Indexing Techniques):** هياكل فهرسة مختلفة لاسترجاع البيانات بكفاءة، بما في ذلك أشجار B (B-Trees)، فهارس التجزئة (Hash Indexes)، وفهارس البت (Bitmap Indexes).
- هياكل البيانات متعددة الأبعاد: مقدمة لهياكل البيانات مثل R-Trees وQuad-Trees لفهرسة البيانات المكانية ومتعددة الأبعاد.

5.أمان قاعدة البيانات والصلاحيات (**Database Security & Authorization**):

- أمان قاعدة البيانات: مفاهيم التحكم في الوصول، التحقق من الهوية (Authentication)، والتفويض (Authorization) في أنظمة قواعد البيانات.
- نماذج الأمان: نماذج أمان مختلفة مثل التحكم في الوصول التقديري (DAC)، التحكم في الوصول الإلزامي (MAC)، والتحكم في الوصول المعتمد على الدور (RBAC).
- التشفير والتدقيق: تقنيات لتشفير البيانات وتدقيق نشاطات قاعدة البيانات لضمان الأمان والامتثال.

| استراتيجيات التعليم والتعلم | |
|---|---|
| استراتيجيات | تتضمن استراتيجيات التعلم والتدريس لمقرر قواعد البيانات في قسم تكنولوجيا المعلومات نهجًا متوازنًا يجمع بين الفهم النظري والتطبيق العملي. تشمل:<br>• المحاضرات والمناقشات التفاعلية والدراسات الحالة: لتوفير الأساس النظري اللازم.<br>• التمارين العملية، العمل الجماعي، والمشاريع: لتمكين الطلاب من اكتساب خبرة عملية مباشرة مع أنظمة إدارة قواعد البيانات.<br>• ورش العمل، العروض التوضيحية، وأمثلة الصناعة: لتقديم رؤى واقعية وعملية من العالم الحقيقي.<br>• الموارد الإلكترونية، التقييمات، والتغذية الراجعة: لدعم وتعزيز عملية التعلم.<br>• المختبرات الافتراضية والتعلم المستمر: لتطوير المهارات العملية ومواكبة أحدث الاتجاهات في صناعة تكنولوجيا المعلومات.<br><br>تضمن هذه الاستراتيجيات فهماً شاملاً لقواعد البيانات وأهميتها في مجال تكنولوجيا المعلومات. |

| حمل عمل الطالب | | | |
|---|---|---|---|
| الساعات المجدولة (ساعات/فصل دراسي) | 60 | الساعات المجدولة (ساعات/أسبوع) | 4 |
| الساعات غير المجدولة (ساعات/فصل دراسي) | 87 | الساعات غير مجدولة (ساعات/أسبوع) | 6 |
| الإجمالي (ساعات/فصل دراسي) | 147 + 3 فاينل = 150 | | |

| تقييم المقرر الدراسي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | الوقت/العدد | الوزن (الدرجات) | الأسابيع | مخرجات التعلم |
| التقويم التكويني | اختبارات | 5 | 10% (8) | 2,3,4,5,6,7 | جميع المخرجات |
| | واجبات | 5 | 10% (5) | كل الاسابيع | جميع المخرجات |
| | المختبر | 5 | 10% (15) | كل الأسابيع | جميع المخرجات |
| | واجبات داخل الكلية | 5 | 10% (5) | كل الاسابيع | جميع المخرجات |
| | المشروع | 1 | 10% (7) | كل الاسابيع | جميع المخرجات |
| التقييم النهائي | امتحان المد | 2 ساعة | 10% (10) | 7 | |
| | امتحان النهائي | 3 ساعة | 50% (50) | 16 | |
| إجمالي التقييم | | | %100 (100 درجة) | | |

| خطة التدريس (المنهج النظري الأسبوعي) | |
|---|---|
| | المنهج الدراسي |
| الأسبوع 1 | مقدمة في قواعد البيانات: المفاهيم، الأهمية، والتطبيقات. نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية (RDBMS) |
| الأسبوع 2 | نظرة عامة: مقدمة عن لغة الاستعلامات المهيكلة (SQL) |
| الأسبوع 3 | مبادئ تصميم قواعد البيانات ونماذج البيانات |
| الأسبوع 4 | نمذجة الكيانات والعلاقات (ER) ومخططات ER |
| الأسبوع 5 | قيود قواعد البيانات: المفتاح الأساسي، المفتاح الأجنبي |
| الأسبوع 6 | قيود قواعد البيانات: الفريدة (Unique) والتحقق (Check) |
| الأسبوع 7 | إدارة قواعد البيانات والأمان: إدارة المستخدمين، الصلاحيات، والتحكم في الوصول |
| الأسبوع 8 | استراتيجيات النسخ الاحتياطي والاستعادة لقواعد البيانات |
| الأسبوع 9 | الفهرسة وتقنيات تحسين الاستعلام |
| الأسبوع 10 | إدارة المعاملات والتحكم في التزامن في قواعد البيانات |
| الأسبوع 11 | النموذج العلائقي والحساب العلائقي |
| الأسبوع 12 | النموذج العلائقي والجبر العلائقي |
| الأسبوع 13 | إدارة المعاملات والتحكم في التزامن في قواعد البيانات |
| الأسبوع 14 | إدارة المعاملات والتحكم في التزامن في قواعد البيانات |
| الأسبوع 15 | مراقبة أداء قواعد البيانات |
| الأسبوع 16 | أسبوع تحضيري قبل الامتحان النهائي |

| خطة التدريس (المنهج العملي الأسبوعي) | |
|---|---|
| | المنهج الدراسي |
| الأسبوع 1 | إعداد بيئة قاعدة البيانات باستخدام نظام إدارة قواعد البيانات المفضل |
| الأسبوع 2 | إنشاء الجداول في قاعدة البيانات بناءً على تصميم المخطط ((Schema |
| الأسبوع 3 | ملء الجداول ببيانات نموذجية لمحاكاة سيناريوهات العالم الواقعي، مع كمية كافية من البيانات لأداء استعلامات ذات مغزى |
| الأسبوع 4 | استعلامات SELECT: كتابة وتنفيذ استعلامات SELECT الأساسية لاسترجاع البيانات من جدول واحد |
| الأسبوع 5 | استخدام العبارات المختلفة مثل WHERE وORDER BY وLIMIT لتصفية وترتيب وتحديد النتائج |
| الأسبوع 6 | ممارسة أنواع مختلفة من عمليات الربط ((Join |

| | |
|---|---|
| الأسبوع 7 | استخدام INNER JOIN وLEFT JOIN وRIGHT JOIN وFULL JOIN لدمج البيانات من جداول متعددة |
| الأسبوع 8 | إنشاء الاستعلامات الفرعية (Subqueries) داخل جمل SELECT لتنفيذ استعلامات أكثر تعقيدًا |
| الأسبوع 9 | استخدام الدوال التجميعية (Aggregate Functions) مثل COUNT وSUM وAVG وMIN وMAX |
| الأسبوع 10 | تجميع البيانات وفقًا لمعايير معينة باستخدام GROUP BY، وتطبيق HAVING لتصفية البيانات المجمعة |
| الأسبوع 11 | ممارسة الدوال مثل CONCAT وSUBSTRING وLIKE |
| الأسبوع 12 | متابعة ممارسة الدوال مثل CONCAT وSUBSTRING وLIKE |
| الأسبوع 13 | كتابة استعلامات متعددة المستويات باستخدام الاستعلامات الفرعية المتداخلة |
| الأسبوع 14 | متابعة كتابة استعلامات متعددة المستويات باستخدام الاستعلامات الفرعية المتداخلة |
| الأسبوع 15 | تنفيذ مشروع متكامل لإدارة قواعد البيانات لكل طالب |

| المصادر التعليمية والتدريسية | | |
|---|---|---|
| | النص | متوفر في المكتبة؟ |
| الكتب الأساسية / المطلوبة | Elmasri, Ramez, and Shamkant Navathe. Fundamentals of database systems. AddisonWesley Publishing Company,2018 | نعم |
| الكتب الموصي بها | Database design, application and development. | لا |
| المواقع الإلكترونية | http://www.sqlcourse.com/ | |

| مخطط الدرجات | | | | |
|---|---|---|---|---|
| المجموعة | الدرجة | التقدير | التقدير% | التقدير |
| مجموعة النجاح (100 - 50) | A - ممتاز | امتياز | 90 - 100 | أداء ممتاز |
| | B-جيد جداً | جيد جدا | 80 - 89 | فوق المتوسط مع بعض الأخطاء |
| | C-جيد | جيد | 70 - 79 | عمل جيد مع أخطاء ملحوظة |
| | D- مقبول | متوسط | 60 - 69 | مقبول لكن مع نقائص كبيرة |
| | E - كافٍ / مرضٍ | مقبول | 50 - 59 | العمل يلبي الحد الأدنى من المعايير |
| مجموعة الرسوب (49 - 0) | FX-راسب (قيد المعالجة) | راسب (قيد المعالجة) | (45-49) | يتطلب مزيدًا من العمل ولكن يُمنح الطالب الدرجة |
| | F-راسب | راسب | (0-44) | يتطلب قدرًا كبيرًا من العمل |
| | | | | |

ملاحظة:

سيتم تقريب العلامات العشرية التي تزيد أو تقل عن 0.5 إلى العلامة الكاملة الأعلى أو الأدنى (على سبيل المثال، العلامة 54.5 سيتم تقريبها إلى 55، بينما العلامة 54.4 سيتم تقريبها إلى 54). تطبق الجامعة سياسة عدم قبول حالات الرسوب القريبة من النجاح، لذا فإن التعديل الوحيد للدرجات الممنوحة من قبل المصحح/المصححين الأصليين سيكون التقريب التلقائي الموضح أعلاه فقط.