# الخطة الشاملة لمشروع "مرشدي الأكاديمي الذكي" (My AI Academic Advisor)

## الفكرة الأساسية

بناء مساعد ذكي (Chatbot) يعمل بالذكاء الصنعي، ويتم تدريبه بشكل أساسي على البيانات الخاصة بالطلاب كافة ومعدلاتهم وتحصيلهم العلمي وإنجازهم، واللوائح الداخلية للكلية، ليصبح المرشد الشخصي لكل طالب.

## الجزء الأول: الميزات الأساسية (The Foundation)

هذه هي الوظائف التي تشكل العمود الفقري للمشروع وتضمن أن يكون المرشد أداة يومية لا غنى عنها، تغطي الجوانب الأكاديمية، الإدارية، والخدمية.

### المحور الأول: قاعدة البيانات المعرفية واللوائح (The Knowledge Base)

**1. قاعدة بيانات الكلية المعرفية (College Knowledge Base):**

* **التدريب:** تعليم النموذج اللغوي المحلي (LLM) على مستندات PDF و Word وصفحات الويب الخاصة بالكليتك. تشمل هذه المستندات:
  + الخطة الدراسية الكاملة لجميع التخصصات (بثلاث أقسام: قديمة، حديثة، ومستحدثة).
  + دليل الطالب (Student Handbook) واللوائح الأكاديمية (قوانين الحضور والغياب، الإنذارات، التقديرات وكافة قوانين الجامعة التي تخضع لها الكلية).
  + التقويم الأكاديمي (مواعيد التسجيل، الحذف والإضافة، الامتحانات، العطلات).
  + وصف المواد الدراسية ومتطلباتها السابقة (Prerequisites) والمواد اللاحقة.
  + معلومات عن أعضاء هيئة التدريس وتخصصاتهم.
* **التنفيذ:** يمكن للطالب أن يسأل أسئلة مباشرة مثل: "ما هي متطلبات مادة تعلم الآلة؟"، "متى آخر يوم للحذف والإضافة؟"، أو "اشرح لي نظام الإنذارات الأكاديمية".

**2. محرك استرجاع البيانات الموجهة بالسياق (Context-Aware Retrieval Engine):**

* **الفكرة (ضمان الدقة):** هذه نقطة تقنية جوهرية للدقة. عند البحث عن "الخطة الدراسية"، يجب على النظام أن يحدد تلقائيًا سياق الطالب (هل هو طالب قديم على خطة 2018، أم مستجد على خطة 2024؟).
* **التنفيذ:** يتطلب هذا إنشاء ميتاداتا (Metadata) قوية لكل مستند يتم تدريب النموذج عليه. مثلاً:
  + خطة دراسية [تخصص: هندسة البرمجيات, إصدار: 2022]
  + لائحة الانذارات [تاريخ السريان: 2023-حالياً]
* **القيمة:** يضمن أن الإجابة عن سؤال "ما هي متطلبات التخرج؟" تكون صحيحة بنسبة 100% بناءً على المسار الفعلي للطالب.

### المحور الثاني: متابعة الطالب الأكاديمية (Academic Progress)

**1. محلل الخطة الدراسية ومتابعة التقدم:**

* **التنفيذ:** يقوم الطالب برفع خطته الدراسية (أو إدخال المواد التي أنهاها). يقوم النظام بتحليلها وتقديم تقرير فوري عن:
  + المواد المتبقية للتخرج.
  + عدد الساعات المعتمدة المنجزة والمتبقية.
  + عرض شجري (Tree View) للمواد ومتطلباتها السابقة، لتوضيح المسار الدراسي.

**2. حاسبة وتوقعات المعدل التراكمي (GPA):**

* **التنفيذ:** أداة تتيح للطالب إدخال تقديراته الحالية والمتوقعة في المواد المسجلة، ليقوم النظام بحساب المعدل التراكمي المستقبلي بدقة.
* **الإضافات:** الإجابة على أسئلة مثل: "ما هو المعدل الذي يجب أن أحصل عليه هذا الفصل لرفع معدلي إلى 3.5؟". اقتراح مواد سهلة أو ذات معدل مرتفع (بناءً على تحليل بيانات الطلاب السابقين). التنبيه لإعادة المواد الشرطية أو الراسبة.

### المحور الثالث: المساعد الإداري والخدمي الشامل (Holistic Assistant)

**1. المساعد الإداري وإجراءات شؤون الطلاب (Administrative Assistant):**

* **الفكرة:** توفير خبير بالإجراءات البيروقراطية للكلية لتقليل وقت البحث.
* **التنفيذ:**
  + **إدارة النماذج:** الإجابة على: "أريد تأجيل هذا الفصل، ما هي الإجراءات؟"، "أين أجد نموذج طلب كشف علامات؟".
  + **الإرشاد المالي:** "متى آخر موعد لدفع الرسوم؟"، "كم تبلغ رسوم السكن الجامعي؟".
  + **إجراءات التسجيل:** "كيف تتم عملية تثبيت التسجيل؟"، "ما هو الفرق بين الحذف (Drop) والانسحاب (Withdraw)؟".

**2. دليل الحرم الجامعي والخدمات (Campus Life & Services Guide):**

* **الفكرة:** دليل الطالب (خاصة المستجد) للحياة داخل الحرم الجامعي.
* **التنفيذ:**
  + **المرافق والمواقع:** "أين يقع مخبر الروبوتيات؟"، "متى تغلق المكتبة اليوم؟".
  + **الخدمات الطلابية:** "ما هي خدمات العيادة الطبية؟"، "كيف أنضم إلى النادي البرمجي؟".

**3. المُنظّم الشخصي وتكامل التقويم (Personal Organizer & Actionable Calendar):**

* **الفكرة:** ربط مواعيد التقويم الأكاديمي بإجراءات وتذكيرات فعالة.
* **التنفيذ:**
  + **إدارة المهام:** "ذكرني بتسليم وظيفة مادة 'الشبكات العصبونية' يوم الأحد القادم."
  + **التكامل الإجرائي:** لا يكتفي النظام بالإجابة على "متى آخر يوم للحذف والإضافة؟"، بل يضيف التذكير إلى صفحة الطالب أو يرسل له تنبيهًا قبل الموعد بـ 48 ساعة.
* **القيمة:** يقلل من الأخطاء الإدارية التي يرتكبها الطلاب بسبب نسيان المواعيد النهائية.

**4. مُسهّل التواصل وحجز المواعيد (Communication & Booking Facilitator):**

* **الفكرة:** تفعيل معلومات أعضاء هيئة التدريس لتسهيل التواصل.
* **التنفيذ:**
  + **دليل التواصل:** "ما هي الساعات المكتبية للدكتور فلان؟"، "ما هو البريد الإلكتروني لقسم شؤون الطلاب؟".
  + **حجز المواعيد (متقدم):** مساعدة الطالب في حجز موعد مع المشرف الأكاديمي بناءً على المواعيد المتاحة.

## الجزء الثاني: الميزات السوبر المميزة (Super-Unique Features)

هنا تكمن قوة المشروع وتميزه عن أي مساعد أكاديمي آخر، بربطه بسوق العمل وقرارات الطالب.

**1. "مُخطط المسار المهني" (Career Path Planner) 🧠**

* **كيف يعمل؟**
  + يقوم الطالب بتحديد اهتماماته (مثلاً: "معالجة اللغات الطبيعية"، "الرؤية الحاسوبية").
  + يقوم النظام بتحليل وصف المواد الاختيارية في الخطة الدراسية ويربطها بهذه الاهتمامات.
* **النتيجة:** يقدم النظام للطالب "مسارات مقترحة" داخل خطته. مثلاً: "للتخصص في مجال الرؤية الحاسوبية، نوصي بأخذ المواد الاختيارية التالية بالترتيب: ...".
* **إضافة مميزة:** ربط كل مسار بأسماء شركات تبحث عن هذه المهارات، وأسماء أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في هذا المجال.

**2. "مُحاكي القرارات الأكاديمية" (Academic Decision Simulator) 🎮**

* **كيف يعمل؟** أداة تفاعلية تساعد الطالب على فهم تأثير قراراته قبل اتخاذها.
* **سيناريوهات افتراضية:**
  + "ماذا لو قمت بحذف مادة X هذا الفصل؟" ← سيوضح النظام التأثير على موعد التخرج وتسجيل المواد القادمة.
  + "ماذا لو حصلت على تقدير B في مادة Y بدلاً من A؟" ← سيقوم النظام بتحديث توقعات المعدل التراكمي فوراً.
  + "أريد أن أتخرج في 3 سنوات ونصف بدلاً من 4، ما هي الخطة المقترحة؟" ← سيقوم النظام بتوليد جدول دراسي مكثف.

## الجزء الثالث: الإضافات فائقة الذكاء (Hyper-Intelligent Features)

هذه الميزات تحوّل المشروع من أداة تفاعلية إلى نظام ذكاء استباقي ومحفز.

**1. "نظام الإنذار الأكاديمي الاستباقي" (Proactive Academic Sentinel) 🔮**

* **الفكرة الماكرة:** بدلاً من انتظار سؤال الطالب، يتوقع النظام المشاكل قبل حدوثها باستخدام بيانات تاريخية (مجهولة الهوية) لطلاب سابقين.
* **آلية العمل:**
  + **تحليل الأنماط التاريخية:** يكتشف النظام ارتباطات مثل: "الطلاب الذين حصلوا على تقدير أقل من 'جيد' في 'هياكل البيانات' يواجهون صعوبة في 'الخوارزميات المتقدمة'".
  + **تنبيهات ذكية وشخصية:** عندما يسجل الطالب في مادة تنطبق عليها "ارتباطات خطرة"، يرسل له النظام: "مرحباً محمد، لاحظت أنك سجلت في 'الخوارزميات المتقدمة'. قد تحتاج إلى مراجعة مفاهيم 'التعقيد الزمني' لضمان بداية قوية. هل تريد مصادر للمراجعة؟".
* **اللمسة البراقة:** تحوّل المشروع من أداة معلوماتية إلى مرشد يهتم فعلاً بنجاح الطالب.

**2. "البصمة الديناميكية للمادة الدراسية" (The Dynamic Course Fingerprint) 🧬**

* **الفكرة الماكرة:** لكل مادة "بروفايل" ديناميكي يتحدث عن التجربة الحقيقية للمادة في الفصل الحالي، وليس فقط الوصف الرسمي الثابت.
* **آلية العمل:**
  + **تحليل محتوى المادة:** يستخرج الـ LLM تلقائياً المهارات العملية (Python, TensorFlow, VHDL) من الخطة الدراسية (Syllabus) لكل فصل.
  + **تحليل المشاعر (Sentiment Analysis):** (اختياري ومع الحفاظ على الخصوصية) تحليل منصات المناقشة لمعرفة المواضيع الصعبة.
  + **توليد واجهة تفاعلية (Dashboard):**
    - **سحابة المهارات (Skills Cloud):** رسم يوضح أبرز المهارات.
    - **مؤشر الصعوبة (Difficulty Index):** بناءً على تقييمات الطلاب السابقين.
    - **نبض المادة (Course Pulse):** "التركيز هذا الأسبوع على 'الشبكات العصبونية الالتفافية' ويبدو أن 'طبقة التجميع' هي الأكثر صعوبة."

**3. "شجرة المهارات والإنجازات الشخصية" (Gamified Skill & Achievement Tree) 🌳✨**

* **الفكرة الماكرة:** تحويل الخطة الدراسية من قائمة مملة إلى "شجرة مهارات" مرئية ومحفزة بصرياً، مثل ألعاب الفيديو.
* **آلية العمل:**
  + **بناء الشجرة:** الجذع هو الكلية، الفروع الرئيسية هي التخصصات (هندسة البرمجيات، علوم البيانات، الروبوتيات...)، والأغصان هي المواد.
    - *التخصصات:*
      1. هندسة البرمجيات ونظم المعلومات الذكية
      2. هندسة الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات
      3. هندسة نظم أمن المعلومات الذكية
      4. هندسة الروبوت والنظم الذكية
      5. هندسة الاتصالات الذكية
      6. الهندسة الطبية الذكية والمعلوماتية الحيوية
  + **فتح الإنجازات:** كلما أنهى الطالب مادة، "يضيء" الغصن الخاص بها.
  + **شارات التخصص (Specialization Badges):** إكمال مجموعة مواد اختيارية يمنح الطالب شارة رقمية ("خبير معالجة اللغات الطبيعية الناشئ").
  + **تصدير السيرة الذاتية الموجهة بالمهارات:** الضربة القاضية. يقوم النظام بتوليد ملخص احترافي للمهارات المكتسبة والشارات لإضافته للسيرة الذاتية أو LinkedIn.

## الجزء الرابع: ضمان الدقة، العمق، واللمسة الإبداعية

هذا الجزء يجيب على "كيف" نضمن أن الشات بوت يخدم الكلية بدقة وعمق وإبداع، كما طلبت.

### أ. لضمان الدقة والعمق (The "Accurate & Deep")

الدقة هي أهم شيء في هذا المشروع. إجابة خاطئة واحدة قد تسبب كارثة للطالب.

1. **جودة البيانات هي الملك (Data Curation):**
   * يجب أن تكون المستندات (PDFs, Word) هي النسخ الأحدث والمعتمدة رسمياً.
   * تنظيف البيانات جيداً (مثلاً، تحويل الجداول في PDF إلى تنسيق واضح).
   * تحديث قاعدة البيانات باستمرار (خصوصاً التقويم الأكاديمي واللوائح).
2. **استراتيجية التقطيع السياقي (Contextual Chunking):**
   * تقطيع المستندات بناءً على العناوين والفقرات (Semantic chunks) وليس بحجم ثابت، لضمان أن "القطعة" المسترجعة تحتوي على سياق كامل.
3. **الموجه المنهجي الحازم (Strict System Prompt):**
   * هذا هو أهم جزء للتحكم بسلوك الـ LLM.
   * **مثال للموجه:** "أنت 'مرشدي الأكاديمي الذكي' الخاص بكلية هندسة الذكاء الاصطناعي. مهمتك هي الإجابة بدقة *فقط* بناءً على المستندات المزودة لك. **ممنوع عليك الاختراع أو التخمين**. إذا كان الجواب غير موجود في المستندات، قل بوضوح: 'لا أملك هذه المعلومة بشكل رسمي من لوائح الكلية'. عند الإجابة على سؤال يتعلق بقانون أو لائحة، اذكر اسم المستند الذي استندت إليه (مثال: 'حسب دليل الطالب، المادة 5، البند 2...'). كن ودوداً، داعماً، ودقيقاً جداً."

### ب. لإضافة اللمسة الإبداعية والعمق (The "Creative Touches")

الإبداع هنا لا يعني اختراع المعلومات، بل "طريقة عرضها" و"ربطها".

1. **تحديد شخصية المرشد (Persona Definition):**
   * يجب أن يكون له "صوت" مميز. نقترح: **"المُوجّه الخبير والمُحفّز"**. يستخدم اسم الطالب، يقدم تشجيعاً ("أحسنت في إنهاء مادة 'الخوارزميات'، هذه خطوة كبيرة!").
2. **الربط الاستباقي الذكي (Proactive Contextual Chaining):**
   * لا تنتظر سؤال الطالب.
   * **مثال:** الطالب يسأل عن "وصف مادة الرؤية الحاسوبية".
   * **الجواب المبدع (المترابط):** "هذه المادة تغطي... [الجواب العادي]. وبالمناسبة، هذه المادة هي حجر الأساس لـ 'مسار الرؤية الحاسوبية' الذي أبديت اهتماماً به سابقاً، والدكتور 'فلان' (المتخصص بهذا المجال) يدرسها هذا الفصل. هل ترغب في رؤية مشاريعه البحثية؟".
3. **ملفات تعريف أعضاء هيئة التدريس المفصلة (Detailed Faculty Profiles):**
   * هذه الميزة تزيد العمق بشكل كبير.
   * **الفكرة:** بدلاً من مجرد اسم وتخصص، يتم ربط بروفايل كل دكتور بـ:
     + المواد التي يدرسها (وربطها بـ 'بصمة المادة').
     + الأوراق البحثية التي نشرها (لاستخلاص الكلمات المفتاحية لاهتماماته).
     + المشاريع التي يشرف عليها حالياً.
   * **القيمة:** عندما يسأل الطالب "من هو أفضل دكتور لمشروع تخرج في الروبوتيات؟"، يقدم النظام إجابة مبنية على بيانات حقيقية لاهتمامات الدكتور ومشاريع طلابه السابقين.

## الجزء الخامس: الأدوات والتقنيات وخطة العمل

**1. الأدوات والتقنيات المقترحة (Tech Stack):**

* **النموذج اللغوي (LLM):** (نماذج مفتوحة المصدر وخفيفة يمكن تشغيلها محلياً)
  + Llama 3 (8B Instruct)
  + Mistral (7B Instruct)
  + Gemma (7B)
* **إطار العمل للـ LLM:**
  + **LangChain** أو **LlamaIndex**: لربط النموذج اللغوي بمستندات الكلية (تقنية RAG - Retrieval-Augmented Generation).
* **واجهة المستخدم (UI):**
  + **Streamlit** أو **Gradio**: أدوات بايثون سهلة لبناء واجهات ويب تفاعلية بسرعة.
* **البرمجة:** Python.

**2. الترقية التقنية اللازمة (Tech Stack Upgrade for Hyper-Features):**

* **قاعدة بيانات فيكتور (Vector Database):** مثل **ChromaDB** أو **FAISS**. ضروري لتخزين "بصمات" المستندات والبيانات لتقنية RAG المتقدمة.
* **مكتبات تصور البيانات (Data Visualization):** مثل **Plotly** أو **Altair** لإنشاء الرسوم البيانية التفاعلية لـ "بصمة المادة" و "شجرة المهارات".

**3. خطة عمل مقترحة (10-Week Plan):**

* **الأسبوع 1-2: جمع البيانات وإعداد البيئة:** جمع كل المستندات (خطط، لوائح). تنصيب النموذج اللغوي المختار وإعداد بيئة العمل (RAG).
* **الأسبوع 3-4: بناء الميزات الأساسية (المحور 1 و 3):** بناء قاعدة البيانات المعرفية (RAG) وتفعيل الشات بوت للإجابة على الأسئلة الأساسية والإدارية.
* **الأسبوع 5-6: تطوير الميزات الأساسية (المحور 2):** برمجة منطق محلل الخطة وحاسبة المعدل وربطه بواجهة المستخدم.
* **الأسبوع 7-8: العمل على الميزات السوبر المميزة (الجزء 2):** البدء في بناء "مخطط المسار المهني" أو "محاكي القرارات". اختر واحدة للتركيز عليها.
* **الأسبوع 9: التكامل والاختبار:** (أو العمل على ميزة فائقة الذكاء - الجزء 3): دمج كل الميزات معاً في واجهة مستخدم موحدة واختبار النظام بشكل مكثف.
* **الأسبوع 10: التوثيق والتحضير للعرض النهائي:** كتابة تقرير المشروع وتجهيز العرض التقديمي.