ماجيستير خاص
الذكاء الاصطناعي
في البحث الإكلينيكي

tech الجامعة التيكنولوجية

الجامعة التيكنولوجية

ماجيستير خاص الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **12 شهر**
- المؤهل الجامعي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- عدد الساعات المخصصة للدراسة: **16 ساعات أسبوعيًا**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **أونلاين**

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: **www.techtitute.com/ae/artificial-intelligence/professional-master-degree/master-artificial-intelligence-clinical-research**

الفهرس

01
المقدمة
صفحة 4

02
الأهداف
صفحة 8

03
الكفاءات
صفحة 18

04
هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية
صفحة 22

05
الهيكل والمحتوى
صفحة 26

06
المنهجية
صفحة 44

07
المؤهل العلمي
صفحة 52

01

المقدمة

في سياق البحث السريري، أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) أداة أساسية لتحليل كميات كبيرة من البيانات بكفاءة ودقة. وبهذه الطريقة، يساهم هذا النظام في تحقيق تقدم كبير في فهم الأمراض وعلاجها. على سبيل المثال، في حالة السرطان، يعمل التعلم الآلي على تحديد آفات الورم في التصوير الطبي بدقة عالية. أيضًا، من خلال فحص المعلومات الجينية، يمكن للمرضى تلقي علاجات أكثر فعالية تقلل من حدوث الآثار الجانبية. بالنظر إلى ذلك، تطور TECH شهادة جامعية من شأنها أن تغمر الأطباء في الابتكار في هذا المجال لتحسين ممارستهم للرعاية الصحية. وكل ذلك ببرنامج رقمي كامل مناسب!

بفضل هذا البرنامج 100٪ عبر الإنترنت، ستحلل بدقة المبادئ
الأساسية للتعلم الآلي وتنفيذه في تحليل البيانات الطبية الحيوية"

أثناء العلاجات العلاجية، يحتاج المستخدمون إلى المراقبة المستمرة من قبل المهنيين الطبيين للتحقق من فعاليتهم وبهذا المعنى، فإن الذكاء الاصطناعي مفيد لجمع البيانات في الوقت الفعلي حول الحالة السريرية للأشخاص. أيضًا، تكتشف أدواتهم تغييرات طفيفة في الصحة لتنبيه المتخصصين عند الضرورة. وبالتالي، يمكن للأطباء تطبيق التعديلات بناءً على ردود فعل الأفراد ومنع المشاكل المستقبلية التي تعرض حياتهم للخطر.

تدرك TECH أهميتها، وتنفذ درجة الماجستير الخاص التي ستتناول بالتفصيل التطبيقات المحددة للذكاء الاصطناعي في مجال الأبحاث السريرية. صممه خبراء في هذا المجال، سيتعمق المنهج في محاكاة الكمبيوتر في الطب الحيوي وتحليل البيانات السريرية المتقدمة. بهذه الطريقة، سيكتسب الخبراء مهارات متقدمة لتنفيذ التعلم الآلي في سيناريوهات طبية حيوية معقدة. علاوة على ذلك، سيؤكد المنهج الدراسي على الاعتبارات الأخلاقية والقانونية لاستخدام الذكاء الاصطناعي للخريجين لتطوير إجراءاتهم من منظور تأملي للغاية.

وتجدر الإشارة إلى أن منهجية هذا البرنامج تعزز طابعه الابتكاري. توفر TECH بيئة تعليمية بنسبة 100٪ عبر الإنترنت، تتكيف مع احتياجات المهنيين المشغولين الذين يتطلعون إلى التقدم في حياتهم المهنية. وعليه، سيكون بمقدورها أن تخطط فرادى جداولها الزمنية وجداولها الزمنية للتقييم. وبالمثل، يستخدم التدريب النظام الجديد لإعادة التعلم Relearning، بناءً على تكرار المفاهيم الرئيسية لإصلاح المعرفة وتسهيل التعلم. وبهذه الطريقة، فإن الجمع بين المرونة والنهج التربوي القوي يجعله في متناول الجميع. وسيتاح للمهنيين أيضا الوصول إلى مكتبة مليئة بالموارد السمعية البصرية، بما في ذلك الرسوم البيانية أو الموجزات التفاعلية. بالإضافة إلى ذلك، ستشمل الشهادة الجامعية حالات سريرية حقيقية من شأنها أن تقرب تطوير البرنامج من واقع الرعاية الصحية.

تحتوي **درجة الماجستير الخاص في الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي** على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالًا وتحديثًا في السوق. أبرز خصائصه هي:

- تطوير الحالات العملية التي يقدمها الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي.
- المحتويات الرسومية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها، تجمع المعلومات العلمية والعملية حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية.
- تمارين تطبيقية تتيح للطالب القيام بعملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم.
- تركيزها الخاص على المنهجيات المبتكرة
- دروس نظرية، أسئلة للخبير، منتديات نقاش حول مواضيع مثيرة للجدلوأعمال التفكير الفردي
- توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصلبالإنترنت

> إن قدرة الذكاء الاصطناعي على دمج البيانات من مصادر مختلفة والتنبؤ بالنتائج ستساهم في جعل ممارستك الطبية أكثر دقة وشخصية"

هل تتطلع إلى تعميق تنفيذ البيانات الضخمة Big Data؟ أدر بشكل أكثر فعالية تقنيات التعلم الآلي بفضل درجة الماجستير الخاص هذه.

يشمل التدريب تحليل الجوانب الأخلاقية والقانونية والتنظيمية، والالتزام بالمسؤولية والوعي بالتحديات المعاصرة.

لتحقيق أهدافك الأكاديمية بطريقة مرنة، تقدم لك TECH منهجية تعلم عبر الإنترنت 100%، بناءً على الوصول المجاني إلى المحتوى وتخصيص التدريس"

يشمل البرنامج في هيئة التدريس المهنيين في القطاع الذين يسكبون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى المتخصصين المعترف بهم في الجمعيات المرجعية والجامعات المرموقة.

سيتيح محتواها المتعدد الوسائط، الذي صيغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم السياقي والموقعي، أي بيئة محاكاة توفر تدريبا غامرا مبرمجا للتدريب في حالات حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلم القائم على المشكلات، والذي من خلاله يجب على المهني محاولة حل المواقف المختلفة للممارسة المهنية التي تنشأ خلال العام الدراسي. للقيام بذلك، سيتم مساعدته بنظام فيديو تفاعلي مبتكر من صنع خبراء مشهورين.

02

الأهداف

سيوفر هذا التدريب للخريجين معرفة شاملة بالذكاء الاصطناعي المطبق على الأبحاث السريرية. وبهذه الطريقة، سيكون المهنيون مؤهلين تأهيلاً عالياً لمواجهة التحديات الحالية والمستقبلية في المجال الطبي. سيتم دعم المتخصصين أيضًا من خلال الجوانب الأخلاقية والمبتكرة التي ستساعدهم على تغيير الرعاية الصحية. كما سيتعاملون مع تقنيات تحليل البيانات الطبية المتقدمة، وتطوير نماذج تنبؤية للتجارب السريرية وتنفيذ حلول إبداعية لتخصيص العلاج. سيعالج هذا بشكل فعال التعقيدات السريرية من خلال المقترحات القائمة على الأدلة.

سوف تتعمق في أحدث التقنيات والتطبيقات الأكثر ثورية للذكاء الاصطناعي في الأبحاث السريرية، باستخدام أفضل موارد الوسائط المتعددة"

الأهداف العامة

- فهم الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي
- دراسة أنواع مختلفة من البيانات وفهم دورة حياة البيانات
- تقييم الدور الحاسم للبيانات في تطوير وتنفيذ حلول الذكاء الاصطناعي
- التعمق في الخوارزمية والتعقيد لحل مشاكل معينة
- استكشاف الأساس النظري للشبكات العصبية لتطوير التعلم العميق Deep Learning
- تحليل الحوسبة الملهمة بيولوجياً وأهميتها في تطوير الأنظمة الذكية
- تحليل استراتيجيات الذكاء الاصطناعي الحالية في مختلف المجالات، وتحديد الفرص والتحديات
- اكتساب نظرة شاملة على تحول البحث السريري من خلال الذكاء الاصطناعي، من أسسه التاريخية إلى التطبيقات الحالية
- تعلم طرق فعالة لدمج البيانات غير المتجانسة في الأبحاث السريرية، بما في ذلك معالجة اللغة الطبيعية وتصور البيانات المتقدمة
- اكتساب فهم قوي للنموذج الطبي الحيوي والتحقق من صحة المحاكاة، واستكشاف استخدام مجموعات البيانات datasets الاصطناعية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي العملية في الأبحاث الصحية
- فهم وتطبيق تقنيات التسلسل الجيني وتحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي واستخدام الذكاء الاصطناعي في التصوير الطبي الحيوي
- اكتساب الخبرة في المجالات الرئيسية مثل تخصيص العلاج والطب الدقيق والتشخيص بمساعدة الذكاء الاصطناعي وإدارة التجارب السريرية
- اكتساب معرفة قوية بمفاهيم البيانات الضخمة Big Data في المجال السريري والتعرف على الأدوات الأساسية للتحليل
- تعميق المعضلات الأخلاقية، ومراجعة الاعتبارات القانونية، واستكشاف التأثير الاجتماعي والاقتصادي والمستقبلي للذكاء الاصطناعي على الصحة، وتعزيز الابتكار وريادة الأعمال في مجال الذكاء الاصطناعي السريري

الأهداف المحددة

الوحدة 1. أسس الذكاء الاصطناعي

- تحليل التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي، من بداياته إلى حالته الحالية، وتحديد المعالم والتطورات الرئيسية
- فهم عمل شبكات الخلايا العصبية وتطبيقها في نماذج التعلم في الذكاء الاصطناعي
- دراسة مبادئ وتطبيقات الخوارزميات الجينية، وتحليل فائدتها في حل المشكلات المعقدة
- تحليل أهمية المكانس والمفردات والتصنيفات في هيكلة ومعالجة البيانات لأنظمة الذكاء الاصطناعي
- استكشاف مفهوم الشبكة الدلالية وتأثيرها على تنظيم المعلومات وفهمها في البيئات الرقمية

الوحدة 2. أنواع البيانات ودورة حياتها

- فهم المفاهيم الأساسية للإحصاءات وتطبيقها في تحليل البيانات
- تحديد وتصنيف مختلف أنواع البيانات الإحصائية، من الكمية إلى النوعية
- تحليل دورة حياة البيانات، من توليدها إلى إزالتها، وتحديد المراحل الرئيسية
- استكشاف المراحل الأولية لدورة حياة البيانات، مع تسليط الضوء على أهمية تخطيط البيانات وهيكلها
- دراسة عمليات جمع البيانات، بما في ذلك المنهجية والأدوات وقنوات الجمع
- استكشاف مفهوم Datawarehouse (مستودع البيانات)، مع التأكيد على العناصر التي تدمجه وتصميمه
- تحليل الجوانب التنظيمية المتعلقة بإدارة البيانات، والامتثال للوائح الخصوصية والأمن، وكذلك الممارسات الجيدة

الوحدة 3. البيانات في الذكاء الاصطناعي

- إتقان أساسيات علم البيانات، بما في ذلك أدوات وأنواع ومصادر تحليل المعلومات
- استكشاف عملية تحويل البيانات إلى معلومات باستخدام تقنيات استخراج البيانات وتصورها
- دراسة بنية وخصائص مجموعات البيانات datasets، وفهم أهميتها في إعداد واستخدام البيانات لنماذج الذكاء الاصطناعي
- تحليل النماذج الخاضعة للإشراف وغير الخاضعة للإشراف، بما في ذلك الأساليب والتصنيف
- استخدام أدوات محددة وممارسات جيدة في إدارة البيانات ومعالجتها، وضمان الكفاءة والجودة في تنفيذ الذكاء الاصطناعي

الوحدة 4. استخراج البيانات الاختيار والمعالجة المسبقة والتحول

- تقنيات الاستدلال الإحصائي الرئيسية لفهم وتطبيق الأساليب الإحصائية في استخراج البيانات
- إجراء تحليل استكشافي مفصل لمجموعات البيانات لتحديد الأنماط والحالات الشاذة والاتجاهات ذات الصلة
- تطوير مهارات إعداد البيانات، بما في ذلك تنظيف البيانات وإدماجها وتنسيقها لاستخدامها في استخراج البيانات
- تنفيذ استراتيجيات فعالة لإدارة القيم المفقودة في مجموعات البيانات، بتطبيق أساليب الإسناد أو الحذف وفقاً للسياق
- تحديد وتخفيف الضوضاء الموجودة في البيانات، باستخدام تقنيات الترشيح والتنعيم لتحسين جودة مجموعة البيانات
- معالجة المعالجة المسبقة للبيانات في بيئات البيانات الضخمة *Big Data*

الوحدة 5. الخوارزمية والتعقيد في الذكاء الاصطناعي

- تقديم استراتيجيات تصميم الخوارزميات، مما يوفر فهمًا راسخًا للمناهج الأساسية لحل المشكلات
- تحليل كفاءة وتعقيد الخوارزميات، وتطبيق تقنيات التحليل لتقييم الأداء من حيث الزمان والمكان
- دراسة وتطبيق خوارزميات الفرز وفهم تشغيلها ومقارنة كفاءتها في سياقات مختلفة
- استكشاف الخوارزميات القائمة على الأشجار وفهم بنيتها وتطبيقاتها
- التحقيق في الخوارزميات باستخدام Heaps، وتحليل تنفيذها وفائدتها في التلاعب الفعال بالبيانات
- تحليل الخوارزميات القائمة على الرسم البياني، واستكشاف تطبيقها في تمثيل وحل المشكلات التي تنطوي على علاقات معقدة
- دراسة خوارزميات Greedy، وفهم منطقها وتطبيقاتها في حل مشاكل التحسين
- التحقيق في أسلوب التراجع وتطبيقه من أجل الحل المنهجي للمشاكل، وتحليل فعاليته في مختلف السيناريوهات

الوحدة 6. أنظمة ذكية

- استكشاف نظرية الوكيل، وفهم المفاهيم الأساسية لتشغيله وتطبيقه في الذكاء الاصطناعي وهندسة البرمجيات
- دراسة تمثيل المعارف، بما في ذلك تحليل الأنطولوجيات وتطبيقها في تنظيم المعلومات المنظمة
- تحليل مفهوم الشبكة الدلالية وأثرها على تنظيم واسترجاع المعلومات في البيئات الرقمية
- تقييم ومقارنة مختلف تمثيلات المعرفة، ودمجها لتحسين كفاءة ودقة الأنظمة الذكية
- دراسة المعقولات الدلالية والأنظمة القائمة على المعرفة وأنظمة الخبراء، وفهم وظائفها وتطبيقاتها في صنع القرار الذكي

وحدة 7. التعلم الآلي واستخراج البيانات

- إدخال عمليات اكتشاف المعرفة ومفاهيم التعلم الآلي الأساسية
- دراسة أشجار القرارات كنماذج للتعلم الخاضع للإشراف وفهم بنيتها وتطبيقاتها
- تقييم المصنفات باستخدام تقنيات محددة لقياس أدائها ودقتها في تصنيف البيانات
- دراسة الشبكات العصبية وفهم أدائها وهندستها المعمارية لحل مشاكل التعلم الآلي المعقدة
- استكشاف الأساليب البايزية وتطبيقها في التعلم الآلي، بما في ذلك الشبكات البايزية والمصنفات البايزية
- تحليل نماذج الانحدار والاستجابة المستمرة للتنبؤ بالقيم العددية من البيانات
- دراسة تقنيات التجميع clustering لتحديد الأنماط والهياكل في مجموعات البيانات غير الموسومة
- استكشاف تعدين النصوص ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP)، وفهم كيفية تطبيق تقنيات التعلم الآلي لتحليل النص وفهمه

الوحدة 8. الشبكات العصبية، أساس التعلم العميق Deep Learning

- إتقان أساسيات التعلم العميق، وفهم دوره الأساسي في التعلم العميق Deep Learning
- استكشاف العمليات الأساسية في الشبكات العصبية وفهم تطبيقها في بناء النماذج
- تحليل الطبقات المختلفة المستخدمة في الشبكات العصبية وتعلم كيفية اختيارها بشكل صحيح
- فهم الطبقات والعمليات الفعالة لتصميم هياكل الشبكة العصبية المعقدة والفعالة
- استخدام المدربين والمحسنات لضبط وتحسين أداء الشبكات العصبية
- استكشاف العلاقة بين الخلايا العصبية البيولوجية والاصطناعية لفهم أعمق لتصميم النموذج
- ضبط المعلمات الفائقة لضبط الشبكات العصبية Fine Tuning، وتحسين أدائها في مهام محددة

الوحدة 9. تدريب الشبكات العصبية العميقة

- حل المشكلات المتعلقة بالتدرج في تدريب الشبكات العصبية العميقة
- استكشاف وتطبيق محسنات مختلفة لتحسين كفاءة النموذج والتقارب
- برمجة معدل التعلم لضبط سرعة تقارب النموذج ديناميكيًا
- فهم ومعالجة الإفراط في التكيف من خلال استراتيجيات محددة أثناء التدريب
- تطبيق مبادئ توجيهية عملية لضمان تدريب الشبكات العصبية العميقة بكفاءة وفعالية
- تنفيذ التعلم التحويلي Transfer Learning كأسلوب متقدم لتحسين أداء النموذج في مهام محددة
- استكشاف وتطبيق تقنيات زيادة البيانات Data Augmentation لإثراء مجموعات البيانات وتحسين تعميم النماذج
- تطوير تطبيقات عملية باستخدام Transfer Learning لحل مشاكل العالم الحقيقي
- فهم وتطبيق تقنيات التسوية لتحسين التعميم وتجنب الإفراط في التكيف في الشبكات العصبية العميقة

الوحدة 10. تخصيص النموذج والتدريب باستخدام TensorFlow

- إتقان أساسيات TensorFlow والتكامل مع NumPy لإدارة البيانات والحسابات بكفاءة
- تخصيص نماذج وخوارزميات التدريب باستخدام القدرات المتقدمة لـ TensorFlow
- استكشاف واجهة برمجة التطبيقات tfdata لإدارة مجموعات البيانات ومعالجتها بشكل فعال
- تنفيذ تنسيق TFRecord لتخزين مجموعات البيانات الكبيرة والوصول إليها في TensorFlow
- استخدام طبقات كيراس للمعالجة المسبقة لتسهيل بناء النموذج المخصص
- استكشاف مشروع مجموعات بيانات TensorFlow Datasets للوصول إلى مجموعات البيانات المحددة مسبقًا وتحسين كفاءة التطوير
- تطوير تطبيق التعلم العميقDeep Learning مع TensorFlow، ودمج المعرفة المكتسبة في الوحدة
- تطبيق جميع المفاهيم المستفادة في بناء وتدريب النماذج المخصصة مع TensorFlow في حالات العالم الحقيقي

الوحدة 11. Deep Computer Vision بشبكات عصبية ملتفة

- فهم بنية القشرة البصرية وأهميتها في Deep Computer Vision
- استكشاف طبقات التلافيف ووضعها لاستخراج ميزات الصورة الرئيسية
- تنفيذ طبقات التجميع واستخدامها في نماذج Deep Computer Vision باستخدام Keras
- تحليل مختلف بنى الشبكات العصبية التلافيفية (CNN) وقابليتها للتطبيق في سياقات مختلفة
- تطوير وتنفيذ شبكة CNN ResNet باستخدام مكتبة Keras لتحسين كفاءة النموذج وأدائه
- استخدام نماذج Keras المدربة مسبقًا للاستفادة من تعلم النقل في مهام محددة
- تطبيق تقنيات التصنيف والتوطين في بيئات Deep Computer Vision
- استكشاف استراتيجيات اكتشاف الكائنات وتتبع الكائنات باستخدام الشبكات العصبية التلافيفية
- تطبيق تقنيات التجزئة الدلالية لفهم وتصنيف الأشياء في الصور بالتفصيل

الوحدة 12. معالجة اللغة الطبيعية (NLP) مع الشبكات الطبيعية المتكررة (RNN) والرعاية

- تطوير مهارات توليد النصوص باستخدام الشبكات العصبية المتكررة (NRN)
- تطبيق RNN في آراء التصنيف لتحليل المشاعر في النصوص
- فهم وتطبيق آليات الرعاية في نماذج معالجة اللغات الطبيعية
- تحليل واستخدام نماذج المحولاتTransformers في مهام NLP محددة
- استكشاف تطبيق نماذج المحولات Transformers في سياق معالجة الصور والرؤية الحاسوبية
- التعرف على مكتبة Hugging Face Transformers للتنفيذ الفعال للنماذج المتقدمة
- مقارنة مكتبات المحولات Transformers المختلفة لتقييم مدى ملاءمتها لمهام محددة
- تطوير تطبيق عملي للمعلومات غير المحدودة التي تدمج الموارد الطبيعية وآليات الاستجابة لحل مشاكل العالم الحقيقي

الوحدة 13. أجهزة التشفير التلقائي و GANs ونماذج الانتشار Autoencoders, GANs,

- تطوير تمثيلات بيانات فعالة من خلال أجهزة التشفير التلقائيو GANs ونماذج الانتشار
- تشغيل PCA باستخدام مشفر أوتوماتيكي خطي غير مكتمل لتحسين تمثيل البيانات
- تنفيذ وفهم تشغيل المشفرات الأوتوماتيكية المكدسة
- استكشاف وتطبيق أجهزة التشفير الذاتي التلافيفية لتمثيل البيانات المرئية بكفاءة
- تحليل وتطبيق فعالية المشفرات الأوتوماتيكية المشتتة في تمثيل البيانات
- إنشاء صور أزياء من مجموعة بيانات MNIST باستخدام أجهزة التشفير التلقائي
- فهم مفهوم شبكات الخصومة التوليدية (GANs) ونماذج الانتشار
- تنفيذ ومقارنة أداء نماذج البث وGANs لتوليد البيانات

الوحدة 14. الحوسبة المستوحاة من الحيوية

- تقديم المفاهيم الأساسية للحوسبة المستوحاة من الحيوية
- استكشاف خوارزميات التكيف الاجتماعي كتركيز رئيسي في الحوسبة المستوحاة من الحيوية
- تحليل استراتيجيات استكشاف الفضاء واستغلاله في الخوارزميات الوراثية
- فحص نماذج الحوسبة التطورية في سياق التحسين
- مواصلة التحليل التفصيلي لنماذج الحوسبة التطورية
- تطبيق البرمجة التطورية على مشاكل التعلم المحددة
- معالجة تعقيد المشاكل المتعددة الأهداف في مجال الحوسبة المستوحاة من الحيوية
- استكشاف تطبيق الشبكات العصبية في مجال الحوسبة المستوحاة من الحيوية
- تعميق تنفيذ وفائدة الشبكات العصبية في الحوسبة المستوحاة من الحيوية

الوحدة 15. الذكاء الاصطناعي: الاستراتيجيات والتطبيقات

- وضع استراتيجيات لتنفيذ الذكاء الاصطناعي في مجال الخدمات المالية
- تحليل الآثار المترتبة على الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات الصحية
- تحديد وتقييم المخاطر المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الصحة
- تقييم المخاطر المحتملة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الصناعة
- تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الصناعة لتحسين الإنتاجية
- تصميم حلول الذكاء الاصطناعي لتحسين العمليات في الإدارة العامة
- تقييم تنفيذ تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم
- تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في الغابات والزراعة لتحسين الإنتاجية
- تحسين عمليات الموارد البشرية من خلال الاستخدام الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي

الوحدة 16. أساليب وأدوات الذكاء الاصطناعي للبحوث السريرية

- الحصول على رؤية شاملة لكيفية تحويل الذكاء الاصطناعي للبحوث السريرية، من أسسها التاريخية إلى التطبيقات الحالية
- تطبيق الأساليب الإحصائية والخوارزميات المتقدمة في التجارب السريرية لتحسين تحليل البيانات
- تصميم التجارب مع الأساليب المبتكرة وإجراء تحليل شامل للنتائج في البحث السريري
- تطبيق معالجة اللغة الطبيعية لتحسين التوثيق العلمي والسريري في سياق البحث
- دمج البيانات غير المتجانسة بشكل فعال باستخدام أحدث التقنيات لتعزيز البحث السريري متعدد التخصصات

الوحدة 17. البحث الطبي الحيوي مع الذكاء الاصطناعي

- اكتساب معرفة قوية حول التحقق من صحة النماذج وعمليات المحاكاة في مجال الطب الحيوي، مما يضمن دقتها وأهميتها السريرية
- دمج البيانات غير المتجانسة من خلال طرق متقدمة لإثراء التحليل متعدد التخصصات في البحث السريري
- تطوير خوارزميات التعلم العميق لتحسين تفسير وتحليل البيانات الطبية الحيوية في التجارب السريرية
- استكشاف استخدام مجموعات البيانات datasets الاصطناعية في الدراسات السريرية وفهم التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في الأبحاث الصحية
- فهم الدور الحاسم للمحاكاة الحاسوبية في اكتشاف الأدوية وتحليل التفاعلات الجزيئية ونمذجة الأمراض المعقدة

الوحدة 18. البحث الطبي الحيوي مع الذكاء الاصطناعي

- اكتساب معرفة قوية حول التحقق من صحة النماذج وعمليات المحاكاة في مجال الطب الحيوي، مما يضمن دقتها وأهميتها السريرية
- دمج البيانات غير المتجانسة من خلال طرق متقدمة لإثراء التحليل متعدد التخصصات في البحث السريري
- استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على الميكروبيوم وعلم الأحياء الدقيقة والأجهزة wearables والمراقبة عن بعد في الدراسات السريرية
- معالجة التحديات الطبية الحيوية المعاصرة، مثل الإدارة الفعالة للتجارب السريرية، وتطوير العلاجات بمساعدة الذكاء الاصطناعي وتطبيق الذكاء الاصطناعي في دراسات المناعة والاستجابة المناعية
- ابتكار التشخيصات بمساعدة الذكاء الاصطناعي لتحسين الاكتشاف المبكر والدقة التشخيصية في بيئات البحث السريري والطبي الحيوي

الوحدة 19. تحليل البيانات الضخمة Big Data والتعلم الآلي في الأبحاث السريرية

- اكتساب معرفة قوية بالمفاهيم الأساسية للبيانات الضخمة Big Data في المجال السريري والتعرف على الأدوات الأساسية المستخدمة لتحليلها
- استكشاف تقنيات الاستخراج المتقدمة للبيانات وخوارزميات التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في علم الأوبئة والصحة العامة
- تحليل الشبكات البيولوجية وأنماط الأمراض لتحديد الروابط والعلاجات الممكنة
- معالجة أمن البيانات وإدارة التحديات المرتبطة بكميات كبيرة من البيانات في البحوث الطبية الحيوية
- التحقيق في دراسات الحالة التي توضح إمكانات البيانات الضخمة Big Data في الأبحاث الطبية الحيوية

الوحدة 20. الجوانب الأخلاقية والقانونية والمستقبلية للذكاء الاصطناعي في البحث السريري

- فهم المعضلات الأخلاقية التي تنشأ عند تطبيق الذكاء الاصطناعي في البحث السريري ومراجعة الاعتبارات القانونية والتنظيمية ذات الصلة في مجال الطب الحيوي
- معالجة التحديات المحددة في إدارة الموافقة المستنيرة في دراسات الذكاء الاصطناعي
- التحقيق في كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على الإنصاف والحصول على الرعاية الصحية
- تحليل وجهات النظر المستقبلية حول كيفية نموذج الذكاء الاصطناعي للبحوث السريرية، واستكشاف دوره في استدامة ممارسات البحث الطبي الحيوي وتحديد فرص الابتكار وريادة الأعمال
- معالجة شاملة للجوانب الأخلاقية والقانونية والاجتماعية - الاقتصادية للبحوث السريرية القائمة على الذكاء الاصطناعي

استفد من منهج متخصص ومحتوى عالي الجودة.
قم بتحديث ممارستك السريرية باستخدام TECH!"

03

الكفاءات

ستمنح هذه الشهادة الجامعية الطلاب تحديثًا كاملاً ومحدثًا حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة الأبحاث السريرية. بفضل هذا البرنامج، سيكون لدى الخريجين مهارات متقدمة وعملية لإدارة التحديات الطبية الحيوية بشكل فعال مثل تحليل البيانات أو محاكاة العمليات البيولوجية. على نفس المنوال، سيدمج المهنيون أحدث التقنيات (مثل التسلسل الجيني). بالإضافة إلى ذلك، ستتميز ممارستها بمراعاة الجوانب الأخلاقية والقانونية والتنظيمية في تطبيق الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي.

ستحظى بدراسات حالة سريرية من شأنها رفع
مستوى مهاراتك في التعلم الآلي واستخراج البيانات"

الكفاءات العامة

- تقنيات التعدين الرئيسية للبيانات، بما في ذلك اختيار البيانات المعقدة والمعالجة المسبقة والتحول
- تصميم وتطوير أنظمة ذكية قادرة على التعلم والتكيف مع البيئات المتغيرة
- التحكم في أدوات التعلم الآلي وتطبيقها في استخراج البيانات لاتخاذ القرار
- استخدام أجهزة التشفير التلقائي Autoencoders وشبكات GANs ونماذج الانتشار لحل تحديات محددة في الذكاء الاصطناعي
- تنفيذ شبكة فك تشفير للترجمة الآلية العصبية
- تطبيق المبادئ الأساسية للشبكات العصبية في حل مشاكل معينة
- استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والمنصات والتقنيات من التحليل البيانات المتعلقة بتطبيق الشبكات العصبية والنمذجة التنبؤية
- تطبيق نماذج حسابية لمحاكاة العمليات البيولوجية واستجابات العلاج، باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين فهم الظواهر الطبية الحيوية المعقدة
- معالجة التحديات الطبية الحيوية المعاصرة، بما في ذلك الإدارة الفعالة للتجارب السريرية وتطبيق الذكاء الاصطناعي في علم المناعة

> تدريب سيسمح لك بتعزيز الدقة التشخيصية وتصميم العلاجات الشخصية.إحدث ثورة في الرعاية الصحية بالابتكار!"

الكفاءات

- تطبيق تقنيات واستراتيجيات الذكاء الاصطناعي لتحسين الكفاءة في قطاع التجزئة retail
- تعميق فهم وتطبيق الخوارزميات الجينية
- تطبيق تقنيات إزالة الضوضاء باستخدام مشفرات أوتوماتيكية
- إنشاء مجموعات بيانات تدريبية فعالة لمهام معالجة اللغة الطبيعية (NLP)
- تشغيل طبقات التجميع واستخدامها في نماذج Deep Computer Vision مع Keras
- استخدام ميزات ورسومات TensorFlow لتحسين أداء النماذج المخصصة
- تحسين تطوير وتطبيق روبوتات الدردشة chatbots والمساعدين الافتراضيين، وفهم عملياتهم وتطبيقاتهم المحتملة
- إعادة الاستخدام الرئيسي لطبقات ما قبل التمرين لتحسين عملية التدريب وتسريعها
- بناء الشبكة العصبية الأولى، وتطبيق المفاهيم المستفادة في الممارسة العملية
- تنشيط متعدد الطبقات (MLP) باستخدام مكتبة Keras
- تطبيق تقنيات مسح البيانات ومعالجتها مسبقًا، وتحديد البيانات وإعدادها للاستخدام الفعال في نماذج التعلم الآلي
- تنفيذ استراتيجيات فعالة لإدارة القيم المفقودة في مجموعات البيانات، بتطبيق أساليب الإسناد أو الحذف وفقاً للسياق
- التحقيق في اللغات والبرمجيات لإنشاء أنطولوجيات، باستخدام أدوات محددة لتطوير نماذج دلالية
- تطوير تقنيات تنظيف البيانات لضمان جودة ودقة المعلومات المستخدمة في التحليلات اللاحقة
- إتقان الأدوات والمنصات وتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الأبحاث السريرية، من تحليل البيانات إلى تطبيق الشبكات العصبية والنمذجة التنبؤية
- تطبيق نماذج حسابية في محاكاة العمليات البيولوجية والأمراض والاستجابات العلاجية، باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين فهم وتمثيل الظواهر الطبية الحيوية المعقدة
- تطبيق تقنيات التسلسل الجيني وتحليل البيانات باستخدام ذكاء الذكاء الاصطناعي
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل التصوير الطبي الحيوي
- اكتساب مهارات تصور متقدمة والاتصال الفعال للبيانات المعقدة، مع التركيز على تطوير أدوات قائمة على الذكاء الاصطناعي

04

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

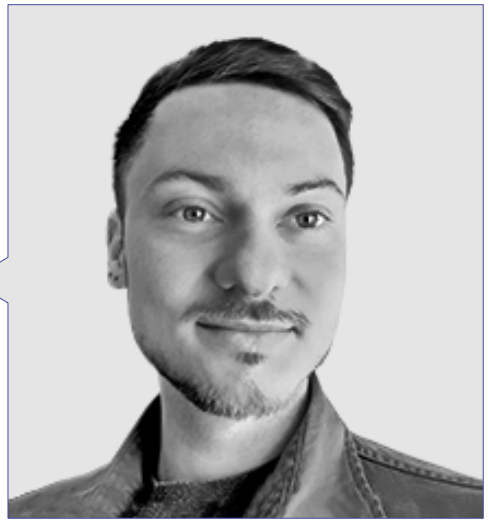
في فرضيتها القصوى لتوفير التميز التعليمي لطلابها، اختارت TECH بعناية أعضاء هيئة التدريس الذين يؤلفون هذا البرنامج. يتمتع هؤلاء المهنيون بمعرفة عالية بالذكاء الاصطناعي المطبق على الأبحاث السريرية، وذلك بفضل سنوات عملهم كخبرة بحثية. وبهذه الطريقة، فإن هؤلاء المتخصصين هم أصوات مخولة في هذا المجال وسيكونون مسؤولين عن مشاركة فهمهم مع الطلاب. لهذا السبب، ستتميز المواد التعليمية بجودتها والجمع بين أحدث التقنيات في مجال الرعاية الصحية هذا التي تتقدم بسرعة كبيرة.

سيقوم فريق تعليمي متخصص بصب معارفه
الواسعة في مجال الذكاء الاصطناعي في
البحوث السريرية في هذه الشهادة الجامعية"

هيكل الإدارة

د. Peralta Martín-Palomino, Arturo

- الرئيس التنفيذي ومديرالتكنولوجيا في Prometeus Global Solutions
- CTO في Korporate Technologies
- CTO في AI Shepherds GmbH
- مستشار ومرشد أعمال استراتيجي في Alliance Medical
- مدير التصميم والتطوير في DocPath
- دكتوراه في هندسة الحاسوب من Castilla-La Mancha
- دكتوراه في الاقتصاد والأعمال والتمويل من جامعة Camilo José Cela
- دكتوراه في علم النفس من جامعة Castilla-La Mancha
- ماجستير إدارة الأعمال التنفيذي من جامعة Isabel I
- ماجستير في الإدارة التجارية والتسويق من جامعة Isabel I
- ماجستير في البيانات الضخمة من تدريب Hadoop
- ماجستير في تقنيات الكمبيوتر المتقدمة من جامعة Castilla-La Mancha
- عضوة في: مجموعة SMILE Research Group



أ. Popescu Radu, Daniel Vasile

- أخصائي الصيدلة والتغذية والنظام الغذائي
- منتج المحتويات التعليمية والعلمية المستقلة
- أخصائي تغذية وحمية مجتمعية
- صيدلي المجتمع
- باحث
- ماجستير في التغذية والصحة من جامعة أوبرتا في كاتالونيا
- ماجستير في علم الأدوية النفسية من جامعة فالنسيا
- صيدلي من جامعة كومبلوتنسي في مدريد
- أخصائي تغذية - حمية من جامعة Europea Miguel de Cervantes

الأساتذة

د. Carrasco González, Ramón Alberto

- أخصائي الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي
- باحث
- رئيس قسم الاستخبارات التجارية (Business Intelligence (Marketing في بنك الادخار العام في غرناطة وبنك Mare Nostrum
- مدير نظم المعلومات (تخزين البيانات والاستخبارات التجارية) (Data Warehousing y Business Intelligence) في بنك الادخار العام في غرناطة وفي Banco Mare Nostrum
- دكتوراه في الذكاء الاصطناعي من جامعة غرناطة
- مهندس كمبيوتر أول في جامعة غرناطة

05

الهيكل والمحتوى

ستشمل درجة الماجستير الخاص هذه الدقة العلمية للبحوث السريرية مع الابتكارات للذكاء الاصطناعي.
يتكون المنهج من 20 وحدة، وسوف يعمق كل من تفسير البيانات الطبية وتطوير الخوارزميات التنبؤية.
سيسلط المنهج الدراسي الضوء أيضًا على أهمية تنفيذ الحلول التكنولوجية في السياقات السريرية. من خلال نهج نظري عملي، سيتقن الطلاب أسس التعلم الآلي وتطبيقه الصحيح في المجال الطبي. وبالتالي، سيتمكن الخريجون من قيادة التقدم في إضفاء الطابع الفردي على العلاجات وتحسين الرعاية الصحية.

صل إلى مكتبة موارد الوسائط المتعددة والمنهج الدراسي بأكمله منذ اليوم الأول. لا مزيد من مواعيد المحاضرات الثابتة أو المحاضرات الحضورية!"

الوحدة 1. أسس الذكاء الاصطناعي

1.1. تاريخ الذكاء الاصطناعي
1.1.1. متى تبدأ الحديث عن الذكاء الاصطناعي؟
2.1.1. مراجع في السينما
3.1.1. أهمية الذكاء الاصطناعي
4.1.1. التقنيات التي تمكن وتدعم الذكاء الاصطناعي
2.1. الذكاء الاصطناعي في الألعاب
1.2.1. نظرية اللعبة
2.2.1. Minimax و Alfa-Beta
3.2.1. المحاكاة: Monte Carlo
3.1. شبكات الخلايا العصبية
1.3.1. الأسس البيولوجية
2.3.1. نموذج حوسبي
3.3.1. شبكات الخلايا العصبية الخاضعة للإشراف وغير الخاضعة للإشراف
4.3.1. إدراك بسيط
5.3.1. إدراك متعدد الطبقات
4.1. الخوارزميات الوراثية
1.4.1. التاريخ
2.4.1. الأساس البيولوجي
3.4.1. مشكلة الترميز
4.4.1. توليد المجموعة أولية
5.4.1. الخوارزمية الرئيسية ومشغلي الوراثة
6.4.1. تقييم الأفراد: Fitness اللياقة
5.1. المكنز، مفردات، تصنيفات
1.5.1. مفردات
2.5.1. التصنيفات
3.5.1. المكنز
4.5.1. علم المعلومات
5.5.1. عرض المعارف الويب الدلالي
6.1. الويب الدلالي
1.6.1. المواصفات: RDF و RDFS و OWL
2.6.1. الاستدلال/المنطق
3.6.1. Linked Data

7.1. نظم الخبراء وإدارة شؤون السلامة والأمن
1.7.1. نظم الخبراء
2.7.1. نظم دعم القرار
8.1. روبوتات الدردشة Chatbots والمساعدون الافتراضيون
1.8.1. أنواع المساعدين: مساعدي الصوت والنص
2.8.1. الأجزاء الأساسية لتطوير مساعد: تدفق النوايا Intents والكيانات والحوار
3.8.1. التكاملات: الويب، Facebook، Whatsapp، Slack
4.8.1. الأدوات الإنمائية المساعدة: Dialog Flow وWatson Assistant
9.1. استراتيجية تنفيذ الذكاء الاصطناعي
10.1. مستقبل الذكاء الاصطناعي
1.10.1. نحن نفهم كيفية اكتشاف المشاعر من خلال الخوارزميات
2.10.1. إنشاء علامة تجارية شخصية: اللغة والتعابير والمحتوى
3.10.1. اتجاهات الذكاء الاصطناعي
4.10.1. تأملات

الوحدة 2. أنواع البيانات ودورة حياتها

1.2. الإحصاء
1.1.2. الإحصاءات: الإحصاءات الوصفية، والاستنتاجات الإحصائية
2.1.2. المجموعة، العينة، الفرد
3.1.2. المتغيرات: التعريف ومقاييس القياس
2.2. أنواع البيانات الإحصائية
1.2.2. حسب النوع
1.1.2.2. البيانات الكمية: بيانات مستمرة ومنفصلة
2.1.2.2. النوعية: البيانات ذات الحدين والبيانات الاسمية والبيانات الترتيبية
2.2.2. وفقا للشكل
1.2.2.2. العدد
2.2.2.2. النص
3.2.2.2. المنطق
3.2.2. حسب مصدرها
1.3.2.2. الأولي
2.3.2.2. الثانوي

3.2. دورة حياة البيانات
1.3.2. مراحل الدورة
2.3.2. معالم الدورة
3.3.2. المبادئ FAIR
4.2. المراحل الأولية من الدورة
1.4.2. تعريف الهدف
2.4.2. تحديد الاحتياجات من الموارد
3.4.2. مخطط Gantt
4.4.2. هيكل البيانات
5.2. جمع البيانات
1.5.2. منهجية التحصيل
2.5.2. أدوات التحصيل
3.5.2. قنوات التحصيل
6.2. تنظيف البيانات
1.6.2. مراحل تطهير البيانات
2.6.2. جودة البيانات
3.6.2. معالجة البيانات (مع برنامج آر)
7.2. تحليل البيانات وتفسيرها وتقييم النتائج
1.7.2. المقاييس الإحصائية
2.7.2. مؤشرات العلاقة
3.7.2. استخراج البيانات
8.2. مستودع البيانات (Datawarehouse)
1.8.2. العناصر التي تتألف منها
2.8.2. التصميم
3.8.2. الجوانب التي ينبغي النظر فيها
9.2. توافر البيانات
1.9.2. الدخول
2.9.2. الوصول
3.9.2. الأمن
10.2. الجوانب المعيارية
1.10.2. قانون حماية البيانات
2.10.2. الممارسات الجيدة
3.10.2. الجوانب الأخرى المتعلقة بالسياسات

الوحدة 3. البيانات في الذكاء الاصطناعي

1.3. علم البيانات
1.1.3. علم البيانات
2.1.3. أدوات متقدمة لعالم البيانات
2.3. البيانات والمعلومات والمعرفة
1.2.3. البيانات والمعلومات والمعرفة
2.2.3. أنواع البيانات
3.2.3. مصادر البيانات
3.3. من البيانات إلى المعلومات
1.3.3. تحليل البيانات
2.3.3. أنواع التحليل
3.3.3. استخراج المعلومات من مجموعة البيانات Dataset
4.3. استخراج المعلومات من خلال التصور
1.4.3. التصور كأداة تحليل
2.4.3. طرق العرض
3.4.3. عرض مجموعة البيانات
5.3. جودة البيانات
1.5.3. بيانات الجودة
2.5.3. تطهير البيانات
3.5.3. معالجة البيانات الأساسية
6.3. Dataset
1.6.3. إثراء مجموعة البيانات Dataset
2.6.3. لعنة الأبعاد
3.6.3. تعديل مجموعة البيانات الخاصة بنا
7.3. اختلال التوازن
1.7.3. عدم التوازن الطبقي
2.7.3. تقنيات تخفيف الاختلال
3.7.3. موازنة مجموعة البيانات Dataset
8.3. نماذج غير خاضعة للرقابة
1.8.3. نموذج غير خاضع للرقابة
2.8.3. مناهج
3.8.3. التصنيف بنماذج غير خاضعة للرقابة

9.3. النماذج الخاضعة للإشراف
1.9.3. نموذج خاضع للإشراف
2.9.3. مناهج
3.9.3. التصنيف مع النماذج الخاضعة للإشراف
10.3. الأدوات والممارسات الجيدة
1.10.3.أفضل الممارسات لعالم البيانات
2.10.3.أفضل نموذج
3.10.3.أدوات مفيدة

الوحدة 4. استخراج البيانات الاختيار والمعالجة المسبقة والتحول

1.4. الاستدلال الإحصائي
1.1.4. الإحصاءات الوصفية مقابل الاستدلال الإحصائي
2.1.4. إجراءات حدودية
3.1.4. الإجراءات اللامعلمية
2.4. التحليل الاستكشافي
1.2.4. التحليل الوصفي
2.2.4. العرض
3.2.4. إعداد البيانات
3.4. إعداد البيانات
1.3.4. تكامل البيانات وتنقيتها
2.3.4. تطبيع البيانات
3.3.4. سمات التحويل
4.4. القيم المفقودة
1.4.4. معالجة القيم الناقصة
2.4.4. طرق التضمين القصوى
3.4.4. احتساب القيم المفقودة باستخدام التعلم الآلي
5.4. الضجيج في البيانات
1.5.4. فئات وسمات الضجيج
2.5.4. ترشيح الضجيج
3.5.4. تأثير الضجيج
6.4. لعنة الأبعاد
1.6.4. الإفراط في أخذ العينات
2.6.4. Undersampling
3.6.4. تقليل البيانات متعددة الأبعاد

7.4. من الصفات المستمرة إلى المنفصلة
1.7.4. البيانات المستمرة مقابل البيانات المنفصلة
2.7.4. عملية التكتم
8.4. البيانات
1.8.4. اختيار البيانات
2.8.4. وجهات النظر ومعايير الاختيار
3.8.4. مناهج الاختيار
9.4. اختيار المثيل
1.9.4. مناهج اختيار الحالات
2.9.4. اختيار النماذج
3.9.4. مناهج متقدمة لاختيار المثيل
10.4. المعالجة المسبقة للبيانات في بيئات البيانات الضخمة Big Data

الوحدة 5. الخوارزمية والتعقيد في الذكاء الاصطناعي

1.5. مقدمة لاستراتيجيات تصميم الخوارزميات
1.1.5. التكرار
2.1.5. فرق تسد
3.1.5. استراتيجيات أخرى
2.5. كفاءة وتحليل الخوارزميات
1.2.5. تدابير الكفاءة
2.2.5. قياس حجم المدخلات
3.2.5. قياس وقت التشغيل
4.2.5. أسوأ وأفضل حالة ومابينهما
5.2.5. التدوين المقارب
6.2.5. معايير التحليل الرياضي لخوارزميات السلوك الغيرالمتكرر
7.2.5. التحليل الرياضي للخوارزميات المتكررة
8.2.5. التحليل التجريبي للخوارزميات
3.5. فرز الخوارزميات
1.3.5. مفهوم الإدارة
2.3.5. فرز الفقاعة
3.3.5. الفرز حسب الاختيار
4.3.5. ترتيب الإدراج
5.3.5. الفرز حسب الخليط (Merge_Sort)
6.3.5. الفرز السريع (Quick_Sort)

4.5. خوارزميات بالأشجار
1.4.5. مفهوم الشجرة
2.4.5. أشجار ثنائية
3.4.5. جولات الأشجار
4.4.5. تمثيل التعبيرات
5.4.5. أشجار ثنائية مرتبة
6.4.5. أشجار ثنائية متوازنة
5.5. خوارزميات مع Heaps
1.5.5. Heaps
2.5.5. خوارزمية Heapsort
3.5.5. قوائم الانتظار ذات الأولوية
6.5. الخوارزميات ذات الرسوم البيانية
1.6.5. التقديم
2.6.5. جولة ضيقة
3.6.5. جولة متعمقة
4.6.5. الترتيب الطوبولوجي
7.5. خوارزميات Greedy
1.7.5. استراتيجية Greedy
2.7.5. عناصر استراتيجية Greedy
3.7.5. صرف العملات
4.7.5. مشكلة المسافر
5.7.5. مشكلة حقيبة الظهر
8.5. البحث عن الحد الأدنى من المسارات
1.8.5. مشكلة المسار الأدنى
2.8.5. الأقواس والدورات السلبية
3.8.5. خوارزمية Dijkstra
9.5. خوارزميات Greedyعلى الرسوم البيانية
1.9.5. شجرة الحد الأدنى من الطبقة
2.9.5. خوارزمية Prim
3.9.5. خوارزمية Kruskal
4.9.5. تحليل التعقيد
10.5. Backtracking
Backtracking.1.10.5
التقنيات البديلة.2.10.5

الوحدة 6. أنظمة ذكية

1.6. نظرية الوكلاء
1.1.6. قصة مفهوم
2.1.6. تعريف الوكلاء
3.1.6. عملاء في الذكاء الاصطناعي
4.1.6. وكلاء في هندسة البرمجيات
2.6. بناء الوكلاء
1.2.6. عملية التفكير في عامل ما
2.2.6. عوامل تفاعلية
3.2.6. العوامل الاستنتاجية
4.2.6. عوامل هجينة
5.2.6. مقارنة
3.6. المعلومات والمعارف
1.3.6. التمييز بين البيانات والمعلومات والمعارف
2.3.6. تقييم جودة البيانات
3.3.6. طرائق جمع البيانات
4.3.6. طرائق الحصول على المعلومات
5.3.6. طرائق اكتساب المعرفة
4.6. تمثيل المعارف
1.4.6. أهمية تمثيل المعارف
2.4.6. تعريف تمثيل المعرفة من خلال أدوارها
3.4.6. خصائص تمثيل المعرفة
5.6. علم المعلومات
1.5.6. مقدمة للبيانات الوصفية
2.5.6. المفهوم الفلسفي لعلم الأنطولوجيا
3.5.6. مفهوم الحاسوب لعلم الأنطولوجيا
4.5.6. أنطولوجيات المجال وأنطولوجيات المستوى الأعلى
5.5.6. كيف تبني أنطولوجيا؟

الوحدة 7. التعلم الآلي واستخراج البيانات

1.7. مقدمة لعمليات اكتشاف المعرفة وأساسيات التعلم الآلي
- 1.1.7. المفاهيم الرئيسية لعمليات اكتشاف المعرفة
- 2.1.7. المنظور التاريخي لعمليات اكتشاف المعرفة
- 3.1.7. مراحل عمليات اكتشاف المعرفة
- 4.1.7. التقنيات المستخدمة في عمليات اكتشاف المعرفة
- 5.1.7. ميزات نماذج التعلم الآلي الجيدة
- 6.1.7. أنواع معلومات التعلم الآلي
- 7.1.7. المفاهيم الأساسية للتعلم
- 8.1.7. المفاهيم الأساسية للتعلم غير الخاضع للإشراف

2.7. مسح البيانات ومعالجتها مسبقا
- 1.2.7. تجهيز البيانات
- 2.2.7. معالجة البيانات في تدفق تحليل البيانات
- 3.2.7. أنواع البيانات
- 4.2.7. تحويلات البيانات
- 5.2.7. تصور واستكشاف المتغيرات المستمرة
- 6.2.7. تصور واستكشاف المتغيرات الفئوية
- 7.2.7. تدابير الارتباط
- 8.2.7. التمثيلات الرسومية الأكثر شيوعًا
- 9.2.7. مقدمة للتحليل المتعدد المتغيرات والحد من الأبعاد

3.7. أشجار القرار
- 1.3.7. معرف الخوارزمية
- 2.3.7. الخوارزمية C
- 3.3.7. الإفراط في التدريب والتشذيب
- 4.3.7. تحليل النتائج

4.7. تقييم المصنفات
- 1.4.7. مصفوفات الارتباك
- 2.4.7. مصفوفات التقييم العددي
- 3.4.7. إحصائي Kappa
- 4.4.7. منحنى ROC

6.6. اللغات الوجودية والبرمجيات لإنشاء الأنطولوجيا
- 1.6.6. قوائم RDF و Turtle و N
- 2.6.6. RDF مخطط
- 3.6.6. OWL
- 4.6.6. SPARQL
- 5.6.6. مقدمة إلى الأدوات المختلفة لإنشاء الأنطولوجيا
- 6.6.6. تركيب Protégéواستخدامها

7.6. الويب الدلالي
- 1.7.6. الحالة الحالية والمستقبلية للشبكة الدلالية
- 2.7.6. تطبيقات الشبكة الدلالية

8.6. نماذج أخرى لتمثيل المعرفة
- 1.8.6. مفردات
- 2.8.6. نظرة عامة
- 3.8.6. التصنيفات
- 4.8.6. المكنز
- 5.8.6. الفولكسونوميات
- 6.8.6. مقارنة
- 7.8.6. خرائط العقل

9.6. تقييم وإدماج التمثيلات المعرفية
- 1.9.6. منطق الترتيب الصفري
- 2.9.6. المنطق من الدرجة الأولى
- 3.9.6. المنطق الوصفي
- 4.9.6. العلاقة بين مختلف أنواع المنطق
- 5.9.6. تمهيد: البرمجة على أساس منطق الدرجة الأولى

10.6. المعقولات الدلالية والأنظمة القائمة على المعرفة وأنظمة الخبراء
- 1.10.6. مفهوم المنطق
- 2.10.6. طلبات المعقل
- 3.10.6. النظم القائمة على المعرفة
- 4.10.6. MYCIN، تاريخ أنظمة الخبراء
- 5.10.6. عناصر وبناء نظام الخبراء
- 6.10.6. إنشاء نظم خبراء

5.7. قواعد التصنيف
1.5.7. تدابير لتقييم القواعد
2.5.7. مقدمة للتمثيل البياني
3.5.7. خوارزمية الطبقات المتسلسلة
6.7. الشبكات العصبية
1.6.7. مفاهيم أساسية
2.6.7. منحنى ROC
3.6.7. خوارزمية Backpropagation
4.6.7. مقدمة إلى الشبكات العصبية المتكررة
7.7. الأساليب البايزية
1.7.7. أساسيات الاحتمال
2.7.7. مبرهنة Bayes
3.7.7. Naive Bayes
4.7.7. مقدمة إلى الشبكات البايزية
8.7. نماذج الانحدار والاستجابة المستمرة
1.8.7. الانحدار الخطي البسيط
2.8.7. الانحدار الخطي المتعدد
3.8.7. الانحدار السوقي
4.8.7. أشجار الانحدار
5.8.7. مقدمة إلى آلات دعم ناقلات (SVM)
6.8.7. مقاييس جودة الملاءمة
9.7. Clustering
1.9.7. مفاهيم أساسية
2.9.7. Clustering الهرمي
3.9.7. الأساليب الاحتمالية
4.9.7. خوارزمية EM
5.9.7. الطريقة B-Cubed
6.9.7. الأساليب الضمنية
10.7. استخراج النصوص وتجهيز اللغات الطبيعية (NLP)
1.10.7. مفاهيم أساسية
2.10.7. إنشاء المجموعة
3.10.7. التحليل الوصفي
4.10.7. مقدمة لتحليل المشاعر

الوحدة 8. الشبكات العصبية، أساس التعلم العميق *Deep Learning*

1.8. التعلم العميق
1.1.8. أنواع التعلم العميق
2.1.8. تطبيقات التعلم العميق
3.1.8. مزايا وعيوب التعلم العميق
2.8. العمليات
1.2.8. مجموع
2.2.8. المنتج
3.2.8. نقل
3.8. الطبقات
1.3.8. طبقة المدخلات
2.3.8. طبقة مخيفة
3.3.8. طبقة الإخراج
4.8. اتحاد الطبقات والعمليات
1.4.8. التصميم البناء
2.4.8. الاتصال بين الطبقات
3.4.8. الانتشار إلى الأمام
5.8. بناء أول شبكة عصبية
1.5.8. تصميم الشبكة
2.5.8. تحديد الأوزان
3.5.8. التدريب الشبكي
6.8. مدرب ومحسن
1.6.8. اختيار المحسّن
2.6.8. إنشاء وظيفة الخسارة
3.6.8. وضع مقياس
7.8. تطبيق مبادئ الشبكات العصبية
1.7.8. وظائف التنشيط
2.7.8. الانتشار إلى الوراء
3.7.8. تعديل البارامتر

8.8. من الخلايا البيولوجية إلى الخلايا العصبية الاصطناعية
1.8.8. عمل الخلايا العصبية البيولوجية
2.8.8. نقل المعرفة إلى الخلايا العصبية الاصطناعية
3.8.8. بناء علاقات بين الاثنين
9.8. تنفيذ برنامج MLP (Perceptron متعدد الطبقات) مع Keras
1.9.8. تعريف هيكل الشبكة
2.9.8. تجميع النماذج
3.9.8. التدريب النموذجي
10.8. ضبط فرط بارامترات الشبكات العصبية Fine tuning
1.10.8.اختيار وظيفة التنشيط
2.10.8.تحديد Learning rate
3.10.8.تعديل الأوزان

الوحدة 9. تدريب الشبكات العصبية العميقة

1.9. مشاكل التدرج
1.1.9. تقنيات التحسين الأمثل للتدرج
2.1.9. التدرجات العشوائية
3.1.9. تقنيات استهلال الأوزان
2.9. إعادة استخدام الطبقات المشكّلة مسبقاً
1.2.9. التدريب على نقل التعلم
2.2.9. استخراج المميزات
3.2.9. التعلم العميق
3.9. المحسنات
1.3.9. محسنات الانحدار العشوائي
2.3.9. محسنات Adam و RMSprop
3.3.9. المحسنات في الوقت الحالي
4.9. برمجة معدل التعلم
1.4.9. التحكم في معدل التعلم الآلي
2.4.9. دورات التعلم
3.4.9. تخفيف الشروط
5.9. الإفراط في التكيف
1.5.9. التحقق المتبادل
2.5.9. تسوية الأوضاع
3.5.9. مقاييس التقييم
6.9. مبادئ توجيهية عملية
1.6.9. تصميم النموذج
2.6.9. اختيار المقاييس وبارامترات التقييم
3.6.9. اختبارات الفرضية
7.9. Transfer Learning
1.7.9. التدريب على نقل التعلم
2.7.9. استخراج المميزات
3.7.9. التعلم العميق
8.9. Data Augmentation
1.8.9. تحولات الصورة
2.8.9. توليد البيانات الاصطناعية
3.8.9. تحويل النص
9.9. التطبيق العملي Transfer Learning
1.9.9. التدريب على نقل التعلم
2.9.9. استخراج المميزات
3.9.9. التعلم العميق
10.9. تسوية الأوضاع
L و L.1.10.9
2.10.9.وضع القواعد بالانتروبيا العظمي
Dropout.3.10.9

الوحدة 10. تخصيص النموذج والتدريب باستخدام *TensorFlow*

1.10. TensorFlow
1.1.10.استخدام مكتبة TensorFlow
2.1.10.نموذج التدريب مع TensorFlow
3.1.10.العمليات بالرسومات في TensorFlow
2.10. TensorFlow و NumPy
1.2.10.بيئة الحوسبة NumPy لـ TensorFlow
2.2.10.باستخدام مصفوفات NumPy باستخدام TensorFlow
3.2.10.عمليات NumPy لرسومات TensorFlow
3.10. تكييف نماذج وخوارزميات التدريب
1.3.10.بناء نماذج مخصصة باستخدام TensorFlow
2.3.10.إدارة بارامترات التدريب
3.3.10.استخدام تقنيات التحسين الأمثل للتدريب

4.10. ميزات ورسومات TensorFlow
1.4.10.وظائف مع TensorFlow
2.4.10.استخدام الرسوم البيانية للتدريب على النماذج
3.4.10.تحسين الرسومات باستخدام عمليات TensorFlow
5.10. بيانات التحميل والمعالجة المسبقة باستخدام TensorFlow
1.5.10.تحميل مجموعات البيانات باستخدام TensorFlow
2.5.10.بيانات المعالجة المسبقة باستخدام TensorFlow
3.5.10.استخدام أدوات TensorFlow للتلاعب بالبيانات
6.10. واجهة برمجة التطبيقات tfdata
1.6.10.استخدام واجهة برمجة التطبيقات tfdata لمعالجة البيانات
2.6.10.بناء تدفقات البيانات مع tfdata
3.6.10.استخدام واجهة برمجة التطبيقات tfdataللتدريب النموذجي
7.10. تنسيق TFRecord
1.7.10.استخدام واجهة برمجة التطبيقات TFRecord لتسلسل البيانات
2.7.10.تحميل ملف TFRecord باستخدام TensorFlow
3.7.10.استخدام ملفات TFRecord للتدريب النموذجي
8.10. طبقات المعالجة المسبقة Keras
1.8.10.استخدام واجهة برمجة التطبيقات المعالجة مسبقًا Keras
2.8.10.البناء المكون من pipelinedالمعالجة المسبقة مع Keras
3.8.10.استخدام واجهة برمجة التطبيقات للمعالجة المسبقة لـ Keras للتدريب النموذجي
9.10. مشروع مجموعات بيانات TensorFlow Datasets
1.9.10.استخدام مجموعات بيانات TensorFlow Datasets لتحميل البيانات
2.9.10.معالجة البيانات مسبقًا باستخدام مجموعات بيانات TensorFlow Datasets
3.9.10.استخدام مجموعات بيانات TensorFlow Datasets للتدريب على النماذج
10.10. بناء تطبيق التعلم العميق باستخدام Deep Learning مع TensorFlow
1.10.10. التطبيق العملي.
2.10.10. بناء تطبيق التعلم العميق باستخدام Deep Learning مع TensorFlow
3.10.10. تدريب نموذج مع TensorFlow
4.10.10. استخدام التطبيق للتنبؤ بالنتائج

الوحدة 11. *Deep Computer Vision* بشبكات عصبية ملتفة

1.11. الهندسة المعمارية Visual Cortex
1.1.11.وظائف القشرة البصرية
2.1.11.نظريات الرؤية الحاسوبية
3.1.11.نماذج معالجة الصور
2.11. طبقات تلافيفية
1.2.11.إعادة استخدام الأوزان في الالتفاف
2.2.11.التلاقي D
3.2.11.وظائف التنشيط
3.11. طبقات التجميع وتنفيذ طبقات التجميع مع Keras
1.3.11.Striding وPooling
2.3.11.Flattening
3.3.11.أنواع Pooling
4.11. بناء CNN
1.4.11.بناء VGG
2.4.11.بناء AlexNet
3.4.11.بناء ResNet
5.11. تنفيذ CNN ResNet باستخدام Keras
1.5.11.استهلال الأوزان
2.5.11.تعريف طبقة المدخلات
3.5.11.تعريف الناتج
6.11. استخدام نماذج Keras المدربة مسبقا
1.6.11.خصائص النماذج السابقة التدريب
2.6.11.استخدامات النماذج المدربة مسبقا
3.6.11.مزايا النماذج المدربة مسبقا
7.11. نماذج ما قبل التدريب للتعلم في مجال النقل
1.7.11.التعلم عن طريق النقل
2.7.11.عملية التعلم عن طريق النقل
3.7.11.فوائد التعلم التحويلي

8.11. تصنيف الرؤية العميقة للحاسوب وتوطينها Deep Computer Vision
1.8.11.تصنيف الصورة
2.8.11.موقع الأشياء في الصور
3.8.11.كشف الأشياء
9.11. كشف الأشياء وتتبعها
1.9.11.طرائق الكشف عن الأشياء
2.9.11.خوارزميات لتتبع الأشياء
3.9.11.تقنيات التتبع والتعقب
10.11. التجزئة الدلالية
1.10.11. التعلم العميق للتجزئة الدلالية
1.10.11. كشف الحافة
1.10.11. طرائق التجزئة القائمة على القواعد

الوحدة 12. معالجة اللغة الطبيعية (NLP) مع الشبكات الطبيعية المتكررة (RNN) والرعاية

1.12. توليد النص باستخدام RNN
1.1.12.تدريب RNN لتوليد النص
2.1.12.توليد اللغة الطبيعية مع RNN
3.1.12.تطبيقات توليد النصوص باستخدام RNN
2.12. إنشاء مجموعة بيانات التدريب
1.2.12.إعداد البيانات للتدريب على الشبكة الوطنية للموارد الطبيعية
2.2.12.تخزين مجموعة بيانات التدريب
3.2.12.تنظيف البيانات وتحويلها
4.2.12.تحليل المشاعر
3.12. تصنيف المراجعات مع RNN
1.3.12.الكشف عن المواضيع الواردة في التعليقات
2.3.12.تحليل المشاعر مع خوارزميات التعلم العميق
4.12. شبكة فك تشفير للترجمة الآلية العصبية
1.4.12.تدريب شبكة RNN على الترجمة الآلية
2.4.12.استخدام شبكة فك تشفير للترجمة الآلية
3.4.12.تحسين دقة الترجمة الآلية باستخدام RNN
5.12. آليات الرعاية
1.5.12.تطبيق آليات الرعاية في NRN
2.5.12.استخدام آليات الرعاية لتحسين دقة النماذج
3.5.12.مزايا آليات الانتباه في الشبكات العصبية
6.12. نماذج Transformers
1.6.12.استخدام نماذج المحولات Transformers لمعالجة اللغة الطبيعية
2.6.12.تطبيق نماذج المحولات Transformers للرؤية
3.6.12.مزايا نماذج المحولات Transformers
7.12. محولات للرؤية Transformers
1.7.12.استخدام نماذج المحولات Transformers للرؤية
2.7.12.المعالجة المسبقة لبيانات الصورة
3.7.12.تدريب نموذج المحولات Transformersعلى الرؤية
8.12. مكتبة Transformers Hugging Face
1.8.12.استخدام مكتبة محولات Transformers Hugging Face
2.8.12.تطبيق مكتبة محولات Transformers Hugging Face
3.8.12.مزايا مكتبة محولات Transformers Hugging Face
9.12. مكتبات أخرى من Transformers. مقارنة
1.9.12.مقارنة بين مكتبات المحولات المختلفة Transformers
2.9.12.استخدام مكتبات المحولات الأخرى Transformers
3.9.12.مزايا مكتبات المحولات الأخرى Transformers
10.12. تطوير تطبيق NLP مع RNN والرعاية. التطبيق العملي.
1.10.12. تطوير تطبيق معالجة اللغة الطبيعية مع RNN والرعاية
2.10.12. استخدام RNN وآليات الانتباه ونماذج المحولات Transformers في التطبيق
3.10.12. تقييم التنفيذ العملي

الوحدة 13. أجهزة التشفير التلقائي و GANs ونماذج الانتشار *Autoencoders, GANs*،

1.13. كفاءة تمثيل البيانات
1.1.13.الحد من الأبعاد
2.1.13.التعلم العميق
3.1.13.التمثيلات المدمجة
2.13. تحقيق PCA باستخدام مشفر أوتوماتيكي خطي غير كامل
1.2.13.عملية التدريب
2.2.13.تنفيذ Python
3.2.13.استخدام بيانات الاختبار
3.13. مشفّرات أوتوماتيكية مكدسة
1.3.13.الشبكات العصبية العميقة
2.3.13.بناء هياكل الترميز
3.3.13.استخدام التسوية
4.13. أجهزة الترميز التلقائي التلافيفية
1.4.13.تصميم النماذج التلافيفية
2.4.13.تدريب نماذج التلافيف
3.4.13.تقييم النتائج
5.13. إزالة الضوضاء من المشفرات التلقائية
1.5.13.تطبيق المرشح
2.5.13.تصميم نماذج الترميز
3.5.13.استخدام تقنيات التسوية
6.13. مشفّرات أوتوماتيكية مشتتة
1.6.13.زيادة كفاءة الترميز
2.6.13.التقليل إلى أدنى حد من عدد البارامترات
3.6.13.استخدام تقنيات التسوية
7.13. مشفرات متباينة تلقائية
1.7.13.استخدام التحسين المتغير
2.7.13.التعلم العميق غير الخاضع للإشراف
3.7.13.التمثيلات الكامنة العميقة
8.13. جيل من صور MNIST
1.8.13.التعرف على الأنماط
2.8.13.توليد الصورة
3.8.13.تدريب الشبكات العصبية العميقة
9.13. شبكات الخصومة المولدة ونماذج النشر
1.9.13.توليد المحتوى من الصور
2.9.13.نمذجة توزيع البيانات
3.9.13.استخدام الشبكات المتواجهة
10.13 تنفيذ النماذج
1.10.13. التطبيق العملي
2.10.13. تنفيذ النماذج
3.10.13. استخدام البيانات الحقيقية
4.10.13. تقييم النتائج

الوحدة 14. الحوسبة المستوحاة من الحيوية

1.14. مقدمة الحوسبة المستوحاة من الحيوية
1.1.14.مقدمة الحوسبة المستوحاة من الحيوية
2.14. خوارزميات التكيف الاجتماعي
1.2.14.حساب بيولوجي مستوحى من مستعمرة النمل
2.2.14.متغيرات خوارزميات مستعمرة النمل
3.2.14.الحوسبة القائمة على سحب الجسيمات
3.14. الخوارزميات الوراثية
1.3.14.الهيكل العام
2.3.14.تنفيذ المتعهدين الرئيسيين
4.14. استراتيجيات استكشاف الفضاء واستغلاله من أجل الخوارزميات الوراثية
1.4.14.خوارزمية CHC
2.4.14.مشاكل النقل المتعدد الوسائط
5.14. نماذج الحوسبة التطورية (I)
1.5.14.الاستراتيجيات التطورية
2.5.14.البرمجة التطورية
3.5.14.الخوارزميات القائمة على التطور التفاضلي

6.14. نماذج الحوسبة التطورية (II)
1.6.14. نماذج التطور القائمة على تقدير التوزيع (EDA)
2.6.14. البرمجة الوراثية
7.14. البرمجة التطورية المطبقة على مشاكل التعلم
1.7.14. التعلم القائم على القواعد
2.7.14. طرق التطور في مشاكل الاختيار على سبيل المثال
8.14. المشاكل المتعددة الأهداف
1.8.14. مفهوم الهيمنة
2.8.14. تطبيق الخوارزميات التطورية على المسائل المتعددة الأهداف
9.14. الشبكات العصبية (I)
1.9.14. مقدمة إلى الشبكات العصبية
2.9.14. مثال عملي مع الشبكات العصبية
10.14. الشبكات العصبية (II)
1.10.14. استخدام حالات الشبكات العصبية في البحوث الطبية
2.10.14. استخدام حالات الشبكات العصبية في الاقتصاد
3.10.14. استخدام حالات الشبكات العصبية في الرؤية الاصطناعية

الوحدة 15. الذكاء الاصطناعي: الاستراتيجيات والتطبيقات

1.15. الخدمات المالية
1.1.15. الآثار المترتبة على الذكاء الاصطناعي (AI) في الخدمات المالية. الفرص والتحديات
2.1.15. حالات الاستخدام
3.1.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.1.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي
2.15. آثار الذكاء الاصطناعي في الخدمة الصحية
1.2.15. آثار الذكاء الاصطناعي في قطاع الصحة. الفرص والتحديات
2.2.15. حالات الاستخدام
3.15. المخاطر المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية
1.3.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
2.3.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي
4.15. البيع بالتجزئة Retail
1.4.15. آثار الذكاء الاصطناعي في البيع بالتجزئة Retail. الفرص والتحديات
2.4.15. حالات الاستخدام
3.4.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.4.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي

5.15. الصناعة
1.5.15. الآثار المترتبة على الذكاء الاصطناعي في الصناعة. الفرص والتحديات
2.5.15. حالات الاستخدام
6.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الصناعة
1.6.15. حالات الاستخدام
2.6.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
3.6.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي
7.15. الإدارة العامة
1.7.15. آثار الذكاء الاصطناعي على الإدارة العامة. الفرص والتحديات
2.7.15. حالات الاستخدام
3.7.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.7.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي
8.15. التعليم
1.8.15. آثار الذكاء الاصطناعي على التعليم. الفرص والتحديات
2.8.15. حالات الاستخدام
3.8.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.8.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي
9.15. الغابات والزراعة
1.9.15. آثار الذكاء الاصطناعي على الغابات والزراعة. الفرص والتحديات
2.9.15. حالات الاستخدام
3.9.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.9.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي
10.15. الموارد البشرية
1.10.15. آثار الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية. الفرص والتحديات
2.10.15. حالات الاستخدام
3.10.15. المخاطر المحتملة المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.10.15. التطورات المحتملة/الاستخدامات المستقبلية للذكاء الاصطناعي

الوحدة 16. أساليب وأدوات الذكاء الاصطناعي للبحوث السريرية

1.16. أساليب وأدوات الذكاء الاصطناعي للبحوث السريرية
1.1.16.استخدام التعلم الآلي لتحديد الأنماط في البيانات السريرية
2.1.16.تطوير خوارزميات تنبؤية للتجارب السريرية
3.1.16. تنفيذ نظم الذكاء الاصطناعي لتحسين توظيف المرضى
4.1.16.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات البحث في الوقت الفعلي
2.16. الطرق والخوارزميات الإحصائية في الدراسات السريرية
1.2.16.تطبيق التقنيات الإحصائية المتقدمة لتحليل البيانات السريرية
2.2.16.استخدام الخوارزميات للتحقق من نتائج الاختبار والتحقق منها
3.2.16.تنفيذ نماذج الانحدار والتصنيف في الدراسات السريرية
4.2.16.تحليل مجموعات البيانات الكبيرة باستخدام الأساليب الإحصائية الحاسوبية
3.16. تصميم التجارب وتحليل النتائج
1.3.16.استراتيجيات التصميم الفعال للتجارب السريرية باستخدام الذكاء الاصطناعي
2.3.16.تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل وتفسير البيانات التجريبية
3.3.16.تحسين بروتوكولات البحث من خلال محاكاة الذكاء الاصطناعي
4.3.16.تقييم فعالية وسلامة المعالجات باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي
4.16. تفسير الصور الطبية من خلال الذكاء الاصطناعي في البحث
1.4.16. تطوير نظم الذكاء الاصطناعي للكشف التلقائي عن الأمراض في الصور
2.4.16. استخدام التعلم العميق للتصنيف والتجزئة في التصوير الطبي
3.4.16. أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين الدقة في تشخيص التصوير
4.4.16. تحليل صور الرنين الإشعاعي والمغناطيسي باستخدام الذكاء الاصطناعي
5.16. تحليل البيانات السريرية والطبية الحيوية
1.5.16.الذكاء الاصطناعي في معالجة وتحليل البيانات الجينية والبروتينية
2.5.16.أدوات التحليل المتكامل للبيانات السريرية والطبية الحيوية
3.5.16.استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد المؤشرات الحيوية في البحث السريري
4.5.16.التحليل التنبؤي للنتائج السريرية بناءً على البيانات الطبية الحيوية
6.16. تصور البيانات المتقدمة في البحث السريري
1.6.16. تطوير أدوات تصور تفاعلية للبيانات السريرية
2.6.16. استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء تمثيلات بيانات رسومية معقدة
3.6.16. تقنيات التصور لسهولة تفسير نتائج البحوث
4.6.16. أدوات الواقع المعزز والافتراضي لتصور البيانات الطبية الحيوية
7.16. معالجة اللغة الطبيعية في التوثيق العلمي والسريري
1.7.16.تطبيق برنامج العمل الوطني لتحليل المؤلفات العلمية والسجلات السريرية
2.7.16.أدوات الذكاء الاصطناعي لاستخراج المعلومات ذات الصلة من النصوص الطبية
3.7.16.نظم الذكاء الاصطناعي لتلخيص وتصنيف المنشورات العلمية
4.7.16.استخدام البرامج غير المحدودة في تحديد الاتجاهات والأنماط في التوثيق السريري
8.16. معالجة البيانات غير المتجانسة في الأبحاث السريرية
1.8.16.تقنيات الذكاء الاصطناعي لدمج وتحليل البيانات من مختلف المصادر السريرية
2.8.16.أدوات لإدارة البيانات السريرية غير المنظمة
3.8.16.نظم الذكاء الاصطناعي لربط البيانات السريرية والديموغرافية
4.8.16.تحليل البيانات متعددة الأبعاد للرؤى السريرية insights
9.16. تطبيقات الشبكات العصبية في البحوث الطبية الحيوية
1.9.16. استخدام الشبكات العصبية لنمذجة الأمراض والتنبؤ بالعلاج
2.9.16. تنفيذ الشبكات العصبية في تصنيف الأمراض الوراثية
3.9.16. تطوير نظم التشخيص القائمة على الشبكات العصبية
4.9.16. تطبيق الشبكات العصبية في تكييف العلاجات الطبية
10.16. النمذجة التنبؤية وتأثيرها على البحث السريري
1.10.16. وضع نماذج تنبؤية لتوقع النتائج السريرية
2.10.16. استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالآثار الجانبية والتفاعلات السلبية
3.10.16. تنفيذ نماذج تنبؤية في تحسين التجارب السريرية
4.10.16. تحليل المخاطر في العلاجات الطبية باستخدام النمذجة التنبؤية

الوحدة 17. البحث الطبي الحيوي مع الذكاء الاصطناعي

1.17. تصميم وتنفيذ دراسات قائمة على الملاحظة بالاشتراك مع منظمة العفو الدولية
1.1.17.تنفيذ الذكاء الاصطناعي لاختيار السكان وتجزئتهم في الدراسات
2.1.17.استخدام الخوارزميات لرصد بيانات الدراسات القائمة على الملاحظة في الوقت الحقيقي
3.1.17.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحديد النمط والارتباط في الدراسات القائمة على الملاحظة
4.1.17.التشغيل الآلي لعملية جمع البيانات وتحليلها في الدراسات القائمة على الملاحظة
2.17. التحقق من صحة النماذج ومعايرتها في البحوث السريرية
1.2.17.تقنيات الذكاء الاصطناعي لضمان دقة وموثوقية النماذج السريرية
2.2.17.استخدام الذكاء الاصطناعي في معايرة النماذج التنبؤية في الأبحاث السريرية
3.2.17.طرق التحقق المتبادل المطبقة على النماذج السريرية باستخدام الذكاء الاصطناعي
4.2.17.أدوات الذكاء الاصطناعي لتقييم تعميم النموذج السريري

3.17. طرق دمج البيانات غير المتجانسة في البحوث السريرية
1.3.17.تقنيات الذكاء الاصطناعي للجمع بين البيانات السريرية والجينومية والبيئية
2.3.17.استخدام الخوارزميات لإدارة وتحليل البيانات السريرية غير المنظمة
3.3.17.أدوات الذكاء الاصطناعي لتوحيد وتوحيد البيانات السريرية
4.3.17.نظم الذكاء الاصطناعي لربط أنواع مختلفة من البيانات في البحث
4.17. دمج البيانات الطبية الحيوية المتعددة التخصصات
1.4.17.أنظمة الذكاء الاصطناعي لجمع البيانات من مختلف التخصصات الطبية الحيوية
2.4.17.خوارزميات للتحليل المتكامل للبيانات السريرية والمختبرية
3.4.17.أدوات الذكاء الاصطناعي لتصور البيانات الطبية الحيوية المعقدة
4.4.17.استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء نماذج صحية شاملة من البيانات متعددة التخصصات
5.17. خوارزميات التعلم العميق في تحليل البيانات الطبية الحيوية
1.5.17.تنفيذ الشبكات العصبية في تحليل البيانات الجينية والبروتيومية
2.5.17.استخدام التعلم العميق لتحديد الأنماط في البيانات الطبية الحيوية
3.5.17.تطوير نماذج تنبؤية في الطب الدقيق مع التعلم العميق
4.5.17.تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل التصوير الطبي الحيوي المتقدم
6.17. تحسين عمليات البحث مع التشغيل الآلي
1.6.17.أتمتة الروتين المختبري باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي
2.6.17.استخدام الذكاء الاصطناعي لإدارة الموارد والوقت بكفاءة في البحث
3.6.17.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين سير العمل في البحث السريري
4.6.17.النظم الآلية لتتبع التقدم المحرز في البحوث والإبلاغ عنه
7.17. المحاكاة والنمذجة الحاسوبية في الطب باستخدام الذكاء الاصطناعي
1.7.17.تطوير نماذج حسابية لمحاكاة السيناريوهات السريرية
2.7.17.استخدام الذكاء الاصطناعي لمحاكاة التفاعلات الجزيئية والخلوية
3.7.17.أدوات الذكاء الاصطناعي في النمذجة التنبؤية للأمراض
4.7.17.تطبيق الذكاء الاصطناعي في محاكاة آثار الأدوية وعلاجها
8.17. استخدام الواقع الافتراضي والمعزز في الدراسات السريرية
1.8.17.تنفيذ الواقع الافتراضي للتدريب والمحاكاة في الطب
2.8.17.استخدام الواقع المعزز في العمليات الجراحية والتشخيص
3.8.17.أدوات الواقع الافتراضي للدراسات السلوكية والنفسية
4.8.17.تطبيق التكنولوجيات الغامرة في إعادة التأهيل والعلاج

9.17. أدوات استخراج البيانات المطبقة على البحوث الطبية الحيوية
1.9.17.استخدام تقنيات استخراج البيانات لاستخلاص المعرفة من قواعد البيانات الطبية الحيوية
2.9.17.تنفيذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الأنماط في البيانات السريرية
3.9.17.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحديد الاتجاهات في مجموعات البيانات الكبيرة
4.9.17.تطبيق استخراج البيانات في توليد فرضيات البحث
10.17. تطوير المؤشرات الحيوية والتحقق من صحتها باستخدام الذكاء الاصطناعي
1.10.17. استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد وتوصيف المؤشرات الحيوية الجديدة
2.10.17. تنفيذ نماذج الذكاء الاصطناعي للتحقق من صحة العلامات الحيوية في التجارب السريرية
3.10.17. أدوات الذكاء الاصطناعي في ارتباط المؤشرات الحيوية بالنتائج السريرية
4.10.17. تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحليل العلامات الحيوية للطب الشخصي

الوحدة 18. البحث الطبي الحيوي مع الذكاء الاصطناعي

1.18. تقنيات التسلسل الجيني وتحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي
1.1.18.استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل التسلسل الجيني السريع والدقيق
2.1.18.تنفيذ خوارزميات التعلم الآلي في تفسير البيانات الجينية
3.1.18.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحديد المتغيرات والطفرات الجينية
4.1.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في الارتباط الجيني بالأمراض والسمات
2.18. الذكاء الاصطناعي في تحليل التصوير الطبي الحيوي
1.2.18.تطوير نظم الذكاء الاصطناعي للكشف عن تشوهات التصوير الطبي
2.2.18.استخدام التعلم العميق في تفسير الصور الشعاعية والرنين والتصوير المقطعي
3.2.18.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحسين الدقة في التصوير
4.2.18.تنفيذ الذكاء الاصطناعي في تصنيف وتقسيم الصور الطبية الأحيائية
3.18. الروبوتات والأتمتة في المختبرات السريرية
1.3.18.استخدام الروبوتات في الاختبار والتشغيل الآلي للعمليات في المختبرات
2.3.18.تنفيذ نظم آلية لإدارة العينات البيولوجية
3.3.18.تطوير التقنيات الروبوتية لتحسين الكفاءة والدقة في التحليل السريري
4.3.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين سير العمل في المختبرات
4.18. الذكاء الاصطناعي في تخصيص العلاجات والطب الدقيق
1.4.18.تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي لتخصيص العلاجات الطبية
2.4.18.استخدام الخوارزميات التنبؤية في اختيار العلاجات القائمة على الملامح الجينية
3.4.18.أدوات الذكاء الاصطناعي لضبط الجرعات وتركيبات الأدوية
4.4.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحديد العلاجات الفعالة لفئات محددة

5.18. الابتكارات في التشخيص بمساعدة الذكاء الاصطناعي
1.5.18.تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي للتشخيص السريع والدقيق
2.5.18.استخدام الذكاء الاصطناعي في التعرف المبكر على الأمراض من خلال تحليل البيانات
3.5.18.تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي لتفسير التجارب السريرية
4.5.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في مزيج من البيانات السريرية والطبية الحيوية للتشخيص الشامل
6.18. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دراسات الميكروبيوم وعلم الأحياء الدقيقة
1.6.18.استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الميكروبيوم البشري ورسم الخرائط
2.6.18.تنفيذ الخوارزميات لدراسة العلاقة بين الميكروبيوم والأمراض
3.6.18.أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد الأنماط في الدراسات الميكروبيولوجية
4.6.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في أبحاث العلاج القائمة على الميكروبيوم
7.18. الأجهزة القابلة للارتداء والمراقبة عن بعد في التجارب السريرية
1.7.18.تطوير الأجهزة القابلة للارتداء مع الذكاء الاصطناعي للمراقبة الصحية المستمرة
2.7.18.استخدام الذكاء الاصطناعي في تفسير البيانات التي تجمعها الأجهزة القابلة للارتداء
3.7.18.تنفيذ نظم الرصد عن بعد في التجارب السريرية
4.7.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالأحداث السريرية من خلال البيانات القابلة للارتداء
8.18. الذكاء الاصطناعي في إدارة التجارب السريرية
1.8.18.استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحسين إدارة التجارب السريرية
2.8.18.تنفيذ منظمة العفو الدولية في اختيار المشاركين ومتابعتهم
3.8.18.أدوات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات ونتائج التجارب السريرية
4.8.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة وخفض تكاليف الاختبار
9.18. تطوير اللقاحات والعلاجات بمساعدة الذكاء الاصطناعي
1.9.18.استخدام الذكاء الاصطناعي في تسريع تطوير اللقاحات
2.9.18.تنفيذ نماذج تنبؤية في تحديد المعالجات المحتملة
3.9.18.أدوات الذكاء الاصطناعي لمحاكاة الاستجابات للقاحات والأدوية
4.9.18.تطبيق الذكاء الاصطناعي في تكييف اللقاحات والعلاجات
10.18. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دراسات المناعة والاستجابة المناعية
1.10.18. تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي لفهم آليات المناعة
2.10.18. استخدام الذكاء الاصطناعي في تحديد الأنماط في الاستجابات المناعية
3.10.18. تنفيذ الذكاء الاصطناعي في أبحاث اضطرابات المناعة الذاتية
4.10.18. تطبيق الذكاء الاصطناعي في تصميم العلاجات المناعية الشخصية

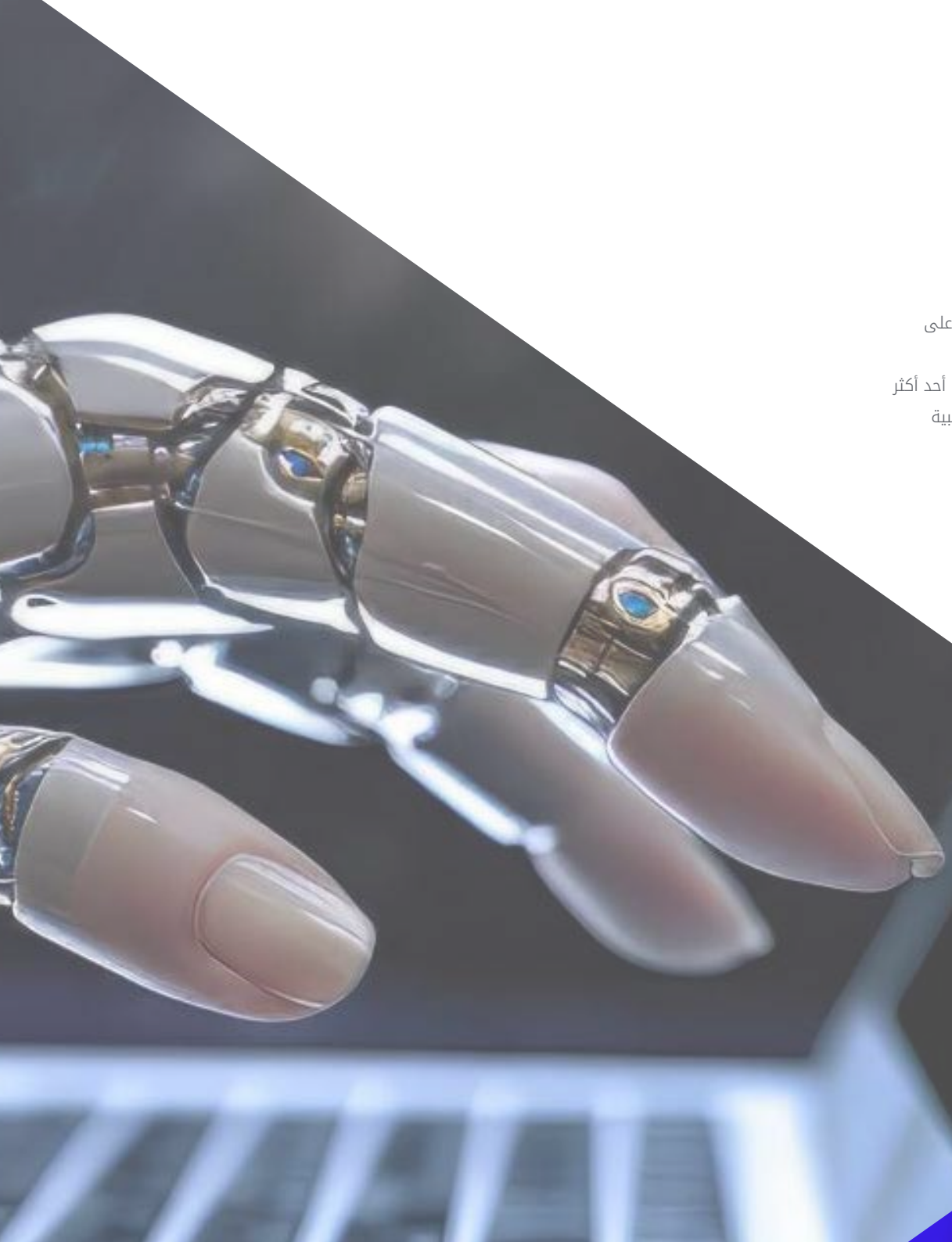
الوحدة 19. تحليل البيانات الضخمة *Big Data* والتعلم الآلي في الأبحاث السريرية

1.19. البيانات الضخمة Big Data في الأبحاث السريرية: المفاهيم والأدوات
1.1.19.استغلال البيانات في مجال الأبحاث السريرية
2.1.19.مفهوم البيانات الضخمة Big Data والأدوات الرئيسية
3.1.19.تطبيقات البيانات الضخمة Big Data في الأبحاث السريرية
2.19. استخراج البيانات في السجلات السريرية والطبية الحيوية
1.2.19.المنهجيات الرئيسية لاستخراج البيانات
2.2.19.دمج البيانات السريرية وبيانات السجل الطبي الأحيائي
3.2.19.الكشف عن الأنماط والحالات الشاذة في السجلات السريرية والطبية الأحيائية
3.19. خوارزميات التعلم الآلي في الأبحاث الطبية الحيوية
1.3.19.تقنيات التصنيف في البحوث الطبية الحيوية
2.3.19.تقنيات الانحدار في البحوث الطبية الحيوية
4.3.19.التقنيات غير الخاضعة للإشراف في الأبحاث الطبية الحيوية
4.19. تقنيات التحليل التنبؤي في البحث السريري
1.4.19.تقنيات التصنيف في البحوث السريرية
2.4.19.تقنيات الانحدار في البحث السريري
3.4.19.التعلم العميق Deep Learning في الأبحاث السريرية
5.19. نماذج الذكاء الاصطناعي في علم الأوبئة والصحة العامة
1.5.19.تقنيات تصنيف علم الأوبئة والصحة العامة
2.5.19.تقنيات الانحدار في علم الأوبئة والصحة العامة
3.5.19.التقنيات غير الخاضعة للإشراف لعلم الأوبئة والصحة العامة
6.19. تحليل الشبكات البيولوجية وأنماط الأمراض
1.6.19.استكشاف التفاعلات في الشبكات البيولوجية لتحديد أنماط الأمراض
2.6.19.دمج بيانات الأوميكس في تحليل الشبكة لتوصيف التعقيدات البيولوجية
3.6.19.تطبيق خوارزميات التعلم الآلي machine learning لاكتشاف أنماط المرض
7.19. استحداث أدوات للتشخيص السريري
1.7.19.إنشاء أدوات تشخيص سريرية مبتكرة تستند إلى بيانات متعددة الأبعاد
2.7.19.دمج المتغيرات السريرية والجزيئية في تطوير الأدوات التنبؤية
3.7.19.تقييم فعالية الأدوات التنبؤية في مختلف السياقات السريرية

8.19. التصور المتقدم ونقل البيانات المعقدة
1.8.19.استخدام تقنيات التصور المتقدمة لتمثيل البيانات الطبية الحيوية المعقدة
2.8.19.وضع استراتيجيات اتصال فعالة لعرض نتائج التحليل المعقدة
3.8.19.تنفيذ أدوات التفاعل في التصورات لتحسين الفهم
9.19. تحديات أمن البيانات وإدارة البيانات الضخمة Big Data
1.9.19.معالجة تحديات أمن البيانات في سياق البيانات الطبية الحيوية الضخمة Big Data
1.9.19.استراتيجيات لحماية الخصوصية في إدارة مجموعات كبيرة من البيانات الطبية الحيوية
3.9.19.تنفيذ تدابير أمنية للتخفيف من المخاطر في التعامل مع البيانات الحساسة
10.19. التطبيقات العملية ودراسات الحالة في مجال البيانات البيولوجية الطبية الضخمة Big Data
1.10.19. استكشاف قصص النجاح في تنفيذ البيانات الطبية الحيوية الضخمة Big Data في البحوث السريرية
2.10.19. وضع استراتيجيات عملية لتطبيق البيانات الضخمة Big Data في صنع القرارات السريرية
3.10.19. تقييم الأثر والدروس المستفادة من خلال دراسات الحالة الطبية الأحيائية

الوحدة 20. الجوانب الأخلاقية والقانونية والمستقبلية للذكاء الاصطناعي في البحث السريري

1.20. الأخلاقيات في تطبيق الذكاء الاصطناعي في الأبحاث السريرية
1.1.20.التحليل الأخلاقي لصنع القرار بمساعدة الذكاء الاصطناعي في أماكن البحث السريري
2.1.20.الأخلاقيات في استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لاختيار المشاركين في التجارب السريرية
3.1.20.الاعتبارات الأخلاقية في تفسير النتائج الناتجة عن أنظمة الذكاء الاصطناعي في البحث السريري
2.20. الاعتبارات القانونية والتنظيمية في مجال الذكاء الاصطناعي الطبي الأحيائي
1.2.20.تحليل اللوائح القانونية في تطوير وتطبيق تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في المجال الطبي الأحيائي
2.2.20.تقييم الامتثال للوائح محددة لضمان سلامة وفعالية الحلول القائمة على الذكاء الاصطناعي
3.2.20.معالجة التحديات التنظيمية الناشئة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في البحوث الطبية الحيوية
3.20. الموافقة المستنيرة والجوانب الأخلاقية في استخدام البيانات السريرية
1.3.20.وضع استراتيجيات لضمان الموافقة المستنيرة الفعالة في المشاريع المتعلقة بالذكاء الاصطناعي
2.3.20.الأخلاقيات في جمع واستخدام البيانات السريرية الحساسة في سياق البحوث القائمة على الذكاء الاصطناعي
3.3.20.معالجة القضايا الأخلاقية المتعلقة بالملكية والحصول على البيانات السريرية في مشاريع البحوث
4.20. الذكاء الاصطناعي والمسؤولية في الأبحاث السريرية
1.4.20.تقييم المسؤولية الأخلاقية والقانونية في تنفيذ نظم الذكاء الاصطناعي في بروتوكولات البحوث السريرية
2.4.20.وضع استراتيجيات لمعالجة الآثار السلبية المحتملة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في البحوث الطبية الحيوية
3.4.20.الاعتبارات الأخلاقية في المشاركة النشطة للذكاء الاصطناعي في صنع القرار في البحوث السريرية
5.20. تأثير الذكاء الاصطناعي على الإنصاف والحصول على الرعاية الصحية
1.5.20.تقييم تأثير حلول الذكاء الاصطناعي على الإنصاف في المشاركة في التجارب السريرية
2.5.20.وضع استراتيجيات لتحسين الوصول إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي في أماكن سريرية متنوعة
3.5.20.الأخلاقيات في توزيع الاستحقاقات والمخاطر المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية
6.20. الخصوصية وحماية البيانات في مشاريع البحث
1.6.20.ضمان خصوصية المشاركين في المشاريع البحثية التي تنطوي على استخدام الذكاء الاصطناعي
2.6.20.وضع سياسات وممارسات لحماية البيانات في مجال البحوث الطبية الحيوية
3.6.20.معالجة تحديات الخصوصية والأمان المحددة في التعامل مع البيانات الحساسة سريريًا
7.20. الذكاء الاصطناعي والاستدامة في البحوث الطبية الحيوية
1.7.20.تقييم الأثر البيئي والموارد المرتبطة بتنفيذ الذكاء الاصطناعي في البحوث الطبية الحيوية
2.7.20.تطوير ممارسات مستدامة في إدماج تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في مشاريع البحوث السريرية
3.7.20.الأخلاقيات في إدارة الموارد والاستدامة في اعتماد الذكاء الاصطناعي في البحوث الطبية الحيوية
8.20. مراجعة نماذج الذكاء الاصطناعي السريرية وقابليتها للتفسير
1.8.20.وضع بروتوكولات تدقيق لتقييم موثوقية ودقة نماذج الذكاء الاصطناعي في البحوث السريرية
2.8.20.الأخلاقيات في إمكانية تفسير الخوارزميات لضمان فهم القرارات التي تتخذها أنظمة الذكاء الاصطناعي في السياقات السريرية
3.8.20.تؤدي معالجة التحديات الأخلاقية في تفسير نموذج الذكاء الاصطناعي إلى البحث الطبي الحيوي
9.20. الابتكار وريادة الأعمال في مجال الذكاء الاصطناعي السريري
1.9.20.الأخلاقيات في الابتكار المسؤول عند تطوير حلول الذكاء الاصطناعي للتطبيقات السريرية
2.9.20.وضع استراتيجيات عمل أخلاقية في مجال الذكاء الاصطناعي السريري
3.9.20.الاعتبارات الأخلاقية في تسويق واعتماد حلول الذكاء الاصطناعي في القطاع السريري
10.20. الاعتبارات الأخلاقية في التعاون الدولي في البحوث السريرية
1.10.20. وضع اتفاقات أخلاقية وقانونية للتعاون الدولي في المشاريع البحثية القائمة على الذكاء الاصطناعي
2.10.20. الأخلاقيات في مشاركة مؤسسات وبلدان متعددة في البحوث السريرية باستخدام تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي
3.10.20. التصدي للتحديات الأخلاقية الناشئة المرتبطة بالتعاون العالمي في مجال البحوث الطبية الحيوية



06

المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: **el Relearning** أو ما يعرف بمنهجية إعادة التعلم.

يتم استخدام نظام التدريس هذا، على سبيل المثال، في أكثر كليات الطب شهرة في العالم، وقد تم اعتباره أحد أكثر المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلند الطبية **New England Journal of Medicine**.

اكتشف منهجية Relearning (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخلى عن التعلم الخطي التقليدي ليأخذك عبر أنظمة التدريس التعليم المرتكزة على التكرار: إنها طريقة تعلم أثبتت فعاليتها بشكل كبير، لا سيما في المواد الدراسية التي تتطلب الحفظ"

منهج دراسة الحالة لوضع جميع محتويات المنهج في سياقها المناسب

يقدم برنامجنا منهج ثوري لتطوير المهارات والمعرفة. هدفنا هو تعزيز المهارات في سياق متغير وتنافسي ومتطلب للغاية.

> مع جامعة TECH يمكنك تجربة طريقة تعلم تهز أسس الجامعات التقليدية في جميع أنحاء العالم"

سيتم توجيهك من خلال نظام التعلم القائم على إعادة التأكيد على ما تم تعلمه، مع منهج تدريس طبيعي وتقدمي على طول المنهج الدراسي بأكمله.

سيتعلم الطالب، من خلال الأنشطة التعاونية والحالات الحقيقية، حل المواقف المعقدة في بيئات العمل الحقيقية.

منهج تعلم مبتكرة ومختلفة

إن هذا البرنامج المُقدم من خلال TECH هو برنامج تدريس مكثف، تم خلقه من الصفر، والذي يقدم التحديات والقرارات الأكثر تطلبًا في هذا المجال، سواء على المستوى المحلي أو الدولي. تعزز هذه المنهجية النمو الشخصي والمهني، متخذة بذلك خطوة حاسمة نحو تحقيق النجاح. ومنهج دراسة الحالة، وهو أسلوب يرسي الأسس لهذا المحتوى، يكفل اتباع أحدث الحقائق الاقتصادية والاجتماعية والمهنية.

> يعدك برنامجنا هذا لمواجهة تحديات جديدة في بيئات غير مستقرة ولتحقيق النجاح في حياتك المهنية"

كان منهج دراسة الحالة هو نظام التعلم الأكثر استخدامًا من قبل أفضل كليات الحاسبات في العالم منذ نشأتها. تم تطويره في عام 1912 بحيث لا يتعلم طلاب القانون القوانين بناءً على المحتويات النظرية فحسب، بل اعتمد منهج دراسة الحالة على تقديم مواقف معقدة حقيقية لهم لاتخاذ قرارات مستنيرة وتقدير الأحكام حول كيفية حلها. في عام 1924 تم تحديد هذه المنهجية كمنهج قياسي للتدريس في جامعة هارفارد.

أمام حالة معينة، ما الذي يجب أن يفعله المهني؟ هذا هو السؤال الذي سنواجهك بها في منهج دراسة الحالة، وهو منهج تعلم موجه نحو الإجراءات المتخذة لحل الحالات. طوال المحاضرة الجامعية، سيواجه الطلاب عدة حالات حقيقية. يجب عليهم دمج كل معارفهم والتحقيق والجدال والدفاع عن أفكارهم وقراراتهم.

منهجية إعادة التعلم (Relearning)

تجمع جامعة TECH بين منهج دراسة الحالة ونظام التعلم عن بعد، 100٪ عبر الانترنت والقائم على التكرار، حيث تجمع بين عناصر مختلفة في كل درس.

نحن نعزز منهج دراسة الحالة بأفضل منهجية تدريس 100٪ عبر الانترنت في الوقت الحالي وهي: منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ Relearning.

في عام 2019، حصلنا على أفضل نتائج تعليمية متفوقين بذلك على جميع الجامعات الافتراضية الناطقة باللغة الإسبانية في العالم.

في TECH ستتعلم بمنهجية رائدة مصممة لتدريب مدراء المستقبل. وهذا المنهج، في طليعة التعليم العالمي، يسمى Relearning أو إعادة التعلم.

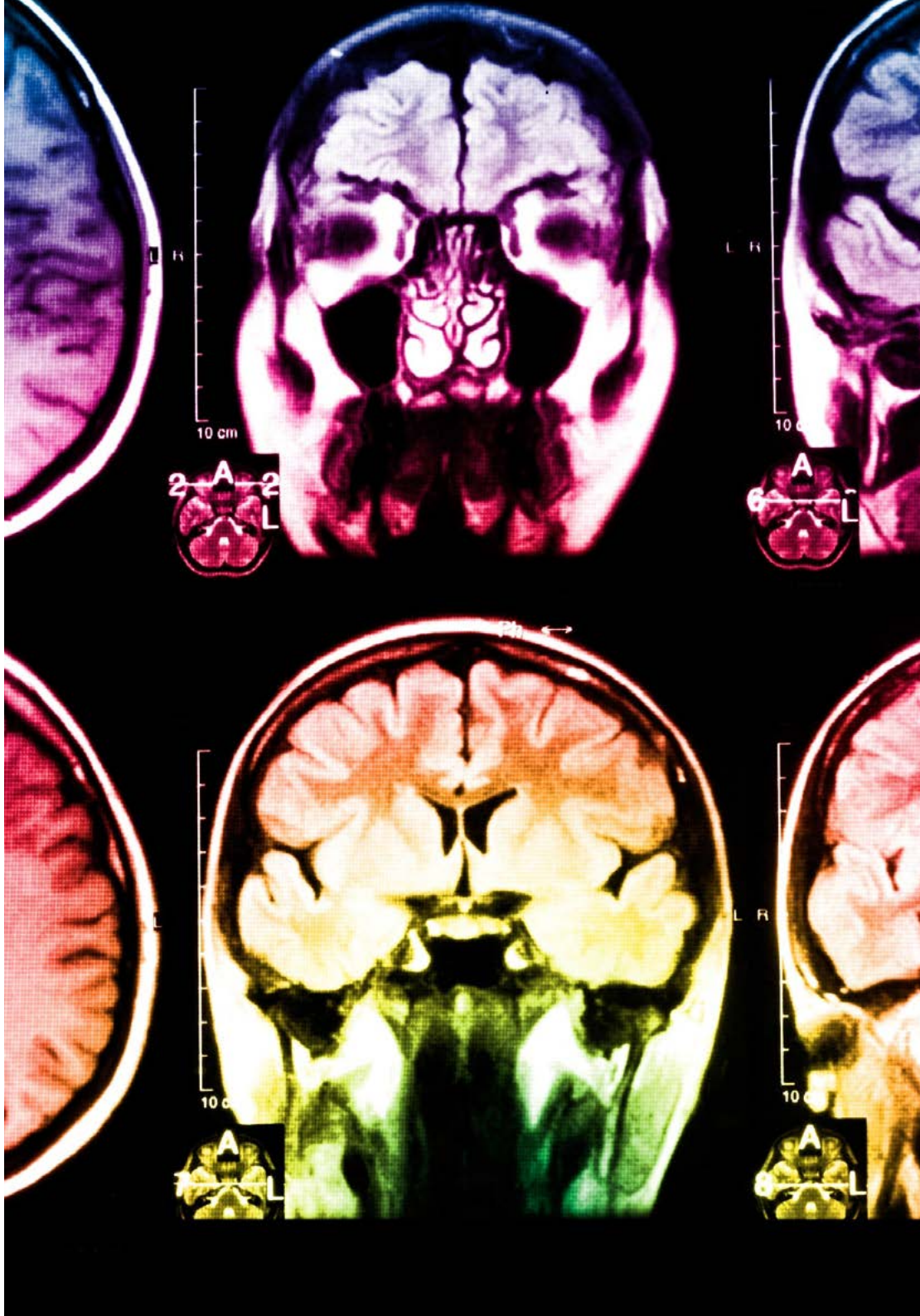
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصرح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف..) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلّم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا فننساه ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي. باستخدام هذه المنهجية، تم تدريب أكثر من 650000 خريج جامعي بنجاح غير مسبوق في مجالات متنوعة مثل الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، والجراحة، والقانون الدولي، والمهارات الإدارية، وعلوم الرياضة، والفلسفة، والقانون، والهندسة، والصحافة، والتاريخ، والأسواق والأدوات المالية. كل ذلك في بيئة شديدة المتطلبات، مع طلاب جامعيين يتمتعون بمظهر اجتماعي واقتصادي مرتفع ومتوسط عمر يبلغ 43.5 عاماً.

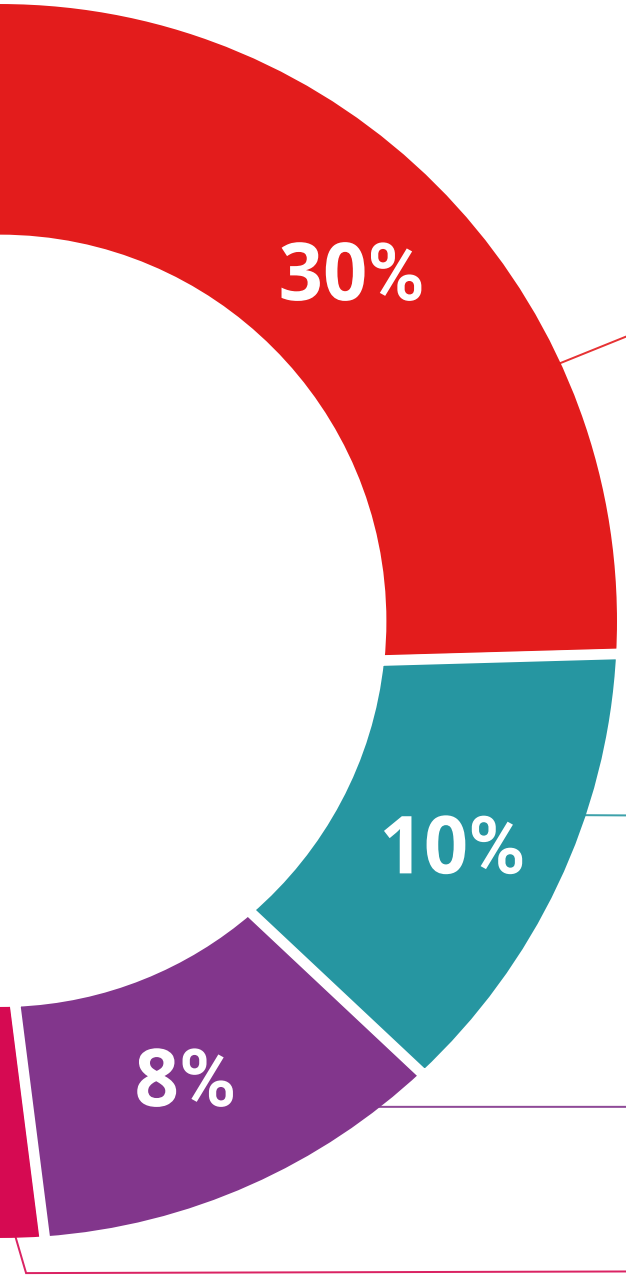
ستتيح لك منهجية إعادة التعلم والمعروفة بـ Relearning، التعلم بجهد أقل ومزيد من الأداء، وإشراكك بشكل أكبر في تدريبك، وتنمية الروح النقدية لديك، وكذلك قدرتك على الدفاع عن الحجج والآراء المتباينة: إنها معادلة واضحة للنجاح.

استنادًا إلى أحدث الأدلة العلمية في مجال علم الأعصاب، لا نعرف فقط كيفية تنظيم المعلومات والأفكار والصور والذكريات، ولكننا نعلم أيضًا أن المكان والسياق الذي تعلمنا فيه شيئًا هو ضروريًا لكي نكون قادرين على تذكرها وتخزينها في الحُصين بالمخ، لكي نحتفظ بها في ذاكرتنا طويلة المدى.

بهذه الطريقة، وفيما يسمى التعلم الإلكتروني المعتمد على السياق العصبي، ترتبط العناصر المختلفة لبرنامجنا بالسياق الذي يطور فيه المشارك ممارسته المهنية.



يقدم هذا البرنامج أفضل المواد التعليمية المُعَدَّة بعناية للمهنيين:



المواد الدراسية

يتم إنشاء جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديداً من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموسًا حقًا.

ثم يتم تطبيق هذه المحتويات على التنسيق السمعي البصري الذي سيخلق منهج جامعة TECH في العمل عبر الإنترنت. كل هذا بأحدث التقنيات التي تقدم أجزاء عالية الجودة في كل مادة من المواد التي يتم توفيرها للطالب.

المحاضرات الرئيسية

هناك أدلة علمية على فائدة المراقبة بواسطة الخبراء كطرف ثالث في عملية التعلم.

إن مفهوم ما يسمى Learning from an Expert أو التعلم من خبير يقوي المعرفة والذاكرة، ويولد الثقة في القرارات الصعبة في المستقبل.

التدريب العملي على المهارات والكفاءات

سيقومون بتنفيذ أنشطة لتطوير مهارات وقدرات محددة في كل مجال مواضيعي. التدريب العملي والديناميكيات لاكتساب وتطوير المهارات والقدرات التي يحتاجها المتخصص لنموه في إطار العولمة التي نعيشها.

قراءات تكميلية

المقالات الحديثة، ووثائق اعتمدت بتوافق الآراء، والأدلة الدولية، من بين آخرين. في مكتبة جامعة TECH الافتراضية، سيتمكن الطالب من الوصول إلى كل ما يحتاجه لإكمال تدريبه.

دراسات الحالة (Case studies)

سيقومون بإكمال مجموعة مختارة من أفضل دراسات الحالة المختارة خصيصًا لهذا المؤهل. حالات معروضة ومحللة ومدروسة من قبل أفضل المتخصصين على الساحة الدولية.

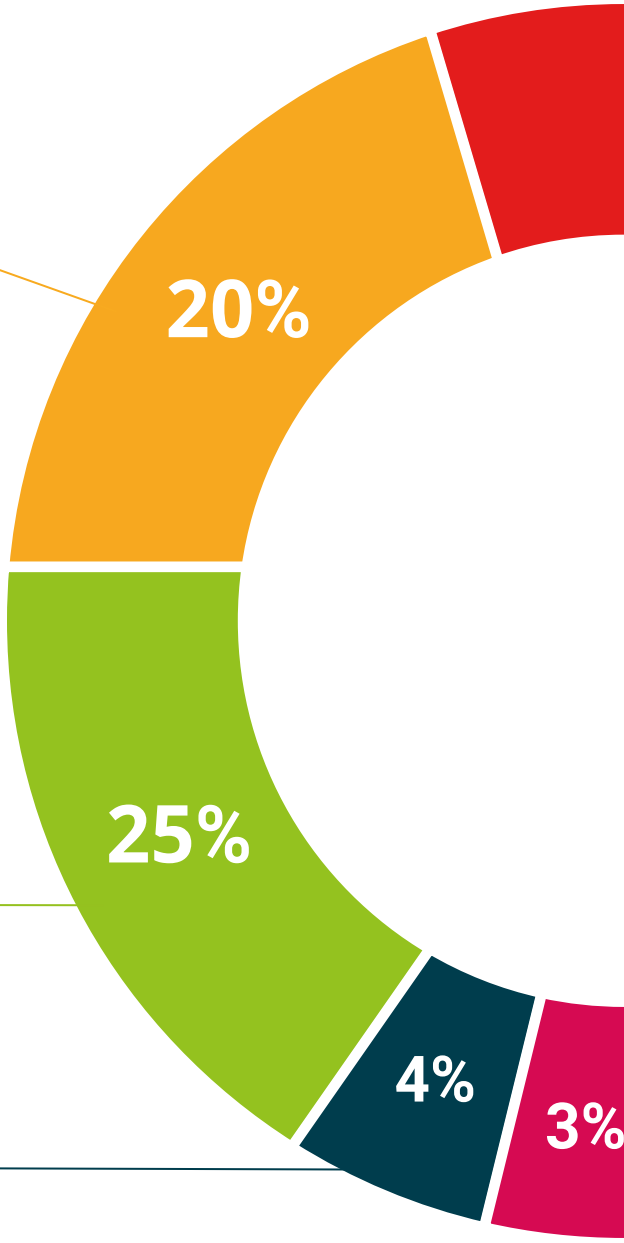
ملخصات تفاعلية

يقدم فريق جامعة TECH المحتويات بطريقة جذابة وديناميكية في أقراص الوسائط المتعددة التي تشمل الملفات الصوتية والفيديوهات والصور والرسوم البيانية والخرائط المفاهيمية من أجل تعزيز المعرفة.

اعترفت شركة مايكروسوف بهذا النظام التعليمي الفريد لتقديم محتوى الوسائط المتعددة على أنه "قصة نجاح أوروبية"

الاختبار وإعادة الاختبار

يتم بشكل دوري تقييم وإعادة تقييم معرفة الطالب في جميع مراحل البرنامج، من خلال الأنشطة والتدريبات التقييمية وذاتية التقييم: حتى يتمكن من التحقق من كيفية تحقيق أهدافه.



07

المؤهل العلمي

تضمن درجة الماجستير الخاص في الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكيةTECH الجامعة التكنولوجية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، الحصول على مؤهل الماجستير الخاص الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.

اجتاز هذا البرنامج بنجاح واحصل على شهادتك الجامعية
دون الحاجة إلى السفر أو القيام بأية إجراءات مرهقة"

يحتويدرجة **الماجستيرالخاص في الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي** على البرنامج الأكثر اكتمالًا وتحديثًا في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي* مصحوب بعلم وصول مؤهل الماجستير الخاص الصادرعن **TECH الجامعة التكنولوجية.**

إن المؤهل الصادرعن **TECH الجامعة التكنولوجية** سوف يشير إلى التقدير الذي تم الحصول عليه في برنامج الماجستير الخاص وسوف يفي بالمتطلبات التي عادة ما تُطلب من قبل مكاتب التوظيف ومسابقات التعيين ولجان التقييم الوظيفي والمهني.

المؤهل العلمي: **درجة الماجستير الخاص في الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي TECH الجامعة التكنولوجية**

عدد الساعات الدراسية المعتمدة: **2250 ساعة**

الجامعة التكنولوجية

شهادة تخرج

هذه الشهادة ممنوحة إلى

لـ

المواطن/المواطنة ..... مع وثيقة تحقيق شخصية رقم .....

لاجتيازه/لاجتيازها بنجاح والحصول على برنامج

ماجستير خاص

في

الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي

وهي شهادة خاصة من هذه الجامعة موافقة لـ 2250
ساعة، مع تاريخ بدء يوم/شهر/ سنة وتاريخ انتهاء يوم/شهر/سنة

تيك مؤسسة خاصة للتعليم العالي معتمدة من وزارة التعليم العام منذ 28 يونيو 2018

في تاريخ 17 يونيو 2020

أ. د./ Tere Guevara Navarro
رئيس الجامعة

الكود الفريد الخاص بجامعة TECH: AFWOR23S techtitute.com/certificates

ماجستير خاص في الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي

التوزيع العام للخطة الدراسية

نوع المادة	عدد الساعات
(OB) إجباري	2250
(OP) إختياري	0
(PR) الممارسات الخارجية	0
(TFM) مشروع تخرج الماجيستير	0
الإجمالي	2250

التوزيع العام للخطة الدراسية

الدورة	المادة	الطريقة	عدد الساعات
1°	أسس الذكاء الاصطناعي	إجباري	100
1°	أنواع البيانات ودورة حياتها	إجباري	100
1°	البيانات في الذكاء الاصطناعي	إجباري	100
1°	استخراج البيانات الاختيار والمعالجة المسبقة والتحول	إجباري	100
1°	الخوارزمية والتعقيد في الذكاء الاصطناعي	إجباري	100
1°	أنظمة ذكية	إجباري	100
1°	التعلم الآلي واستخراج البيانات	إجباري	100
1°	الشبكات العصبية، أساس التعلم العميق Deep Learning	إجباري	100
1°	تدريب الشبكات العصبية العميقة	إجباري	100
1°	تخصيص النموذج والتدريب باستخدام TensorFlow	إجباري	100
1°	Deep Computer Vision بشبكات عصبية ملتفة	إجباري	125
1°	معالجة اللغة الطبيعية (NLP) مع الشبكات الطبيعية المتكررة (RNN) والرعاية	إجباري	125
1°	أجهزة التشفير التلقائي و GANs ونماذج الانتشار Autoencoders, GANs,	إجباري	125
1°	الحوسبة المستوحاة من الحيوية	إجباري	125
1°	الذكاء الاصطناعي: الاستراتيجيات والتطبيقات	إجباري	125
1°	السالب والمزايا الذكاء الاصطناعي للمنتجات السريرية	إجباري	125
1°	البحث الطبي الحيوي مع الذكاء الاصطناعي	إجباري	125
1°	البحث الطبي الحيوي مع الذكاء الاصطناعي	إجباري	125
1°	تحليل البيانات المضخمة Big Data والتعلم الآلي في الأبحاث السريرية	إجباري	125
1°	الجوانب الأخلاقية والقانونية للذكاء الاصطناعي في البحث السريري	إجباري	125

الجامعة التكنولوجية

أ. د./ Tere Guevara Navarro
رئيس الجامعة

*تصديق لاهاي أبوستيل. في حالة قيام الطالب بالتقدم للحصول على درجته العلمية الورقية وبتصديق لاهاي أبوستيل، ستتخذ مؤسسة TECH EDUCATION الإجراءات المناسبة لكي يحصل عليها وذلك بتكلفة إضافية.

الجامعة التيكنولوجية

ماجيستير خاص الذكاء الاصطناعي في البحث الإكلينيكي

- طريقة التدريس: **أونلاين**
- مدة الدراسة: **12 شهر**
- المؤهل الجامعي من: **TECH الجامعة التكنولوجية**
- عدد الساعات المخصصة للدراسة: **16 ساعات أسبوعيًا**
- مواعيد الدراسة: **وفقًا لوتيرتك الخاصّة**
- الامتحانات: **أونلاين**

ماجيستير خاص
الذكاء الاصطناعي
في البحث الإكلينيكي

tech الجامعة التيكنولوجية