

محاضرة جامعية

المشفرات التلقائية (Autoencoders)،  
والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)،  
ونماذج الانتشار في التعلم العميق  
(Deep Learning)



الجامعة  
التكنولوجية **tech**

محاضرة جامعية  
المشفرات التلقائية (Autoencoders)،  
والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)،  
ونماذج الانتشار في التعلم العميق  
(Deep Learning)

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techtute.com/ae/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/autoencoders-gans-diffusion-models-deep-learning](http://www.techtute.com/ae/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/autoencoders-gans-diffusion-models-deep-learning)

# الفهرس

|    |   |         |
|----|---|---------|
| 01 | المقدمة   | صفحة 4  |
| 02 | الأهداف   | صفحة 8  |
| 03 | هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية | صفحة 12 |
| 04 | الهيكل والمحتوى                                 | صفحة 16 |
| 05 | المنهجية  | صفحة 20 |
| 06 | المؤهل العلمي                                   | صفحة 28 |

# المقدمة

يؤكد تقرير حديث صادر عن البنك المركزي الأوروبي على النمو الهائل لأدوات الذكاء الاصطناعي. في هذا السياق، الفرع الذي يكتسب أهمية متزايدة داخل الشركات على مستوى العالم هو Deep Learning التعلم العميق، يركز هذا على تدريب خوارزميات الشبكة العصبية الاصطناعية للأجهزة على التعلم وأداء المهام تلقائيًا عن طريق محاكاة الدماغ البشري. ونظراً لفوائدها المتعددة، تسعى المؤسسات بنشاط إلى دمج متخصصي التعلم العميق في مخططاتها التنظيمية. ولكي يتمكن الخبراء من اكتساب ميزة تنافسية، من الضروري أن يكون لديهم معرفة شاملة حول المشفرات التلقائية Autoencoders، والشبكات التوليدية التنافسية GANs، ونماذج الانتشار لذلك، تقدم TECH برنامجًا جامعًا عبر الإنترنت سيتناول بعمق هذه التقنيات.

سوف تتقن تدريب النماذج التلافيفية لإجراء التنبؤات بدقة  
حول الصور، بفضل هذه المحاضرة الجامعية عبر الإنترنت 100%



في سياق Deep Learning التعلم العميق، تم تحقيق العديد من التقدمات التي تساعد في تحسين جودة البيانات وفتح آفاق جديدة في البحث. من بينها، تبرز تقنيات المشفرات التلقائية Autoencoders، والشبكات التوليدية التنافسية GANs، ونماذج الانتشار تمتلك هذه النماذج الثلاثة القدرة على توليد بيانات اصطناعية تشبه البيانات الحقيقية، وهو ما يكون مفيداً بشكل خاص في الحالات التي يكون فيها الحصول على المعلومات الحقيقية صعباً. على سبيل المثال، تقوم هذه الأدوات بإنتاج صور أو نصوص أو أصوات بشكل اصطناعي لتدريب نماذج التعلم الآلي. تجدر الإشارة إلى أن لها تطبيقات في مجموعة متنوعة من المجالات مثل رؤية الكمبيوتر، ومعالجة اللغة الطبيعية، وحتى توليد الموسيقى.

ونتيجةً لذلك، تطلق TECH محاضرة جامعية تركز على نماذج التشفير التلقائي Autoencoders والشبكات التوليدية التنافسية GANs ونماذج الانتشار. ستدرس خلال المنهج جوانب مثل بناء بنيت الترميز، والتعرف على الأنماط أو استخدام الشبكات التنافسية التوليدية. وهذا سيزود الخريجين بالإجراءات الأكثر ابتكاراً لتطوير البيانات التركيبية وتحسين جودة البيانات. كما سيتعمق المنهج أيضاً في خصوصيات الشبكات العصبية العميقة، من أجل تمكين المتخصصين من معالجة كميات كبيرة من البيانات في مختلف المجالات وتحسين كفاءة الحلول الذكية.

يتم تدريس هذه الدورة الجامعية عبر الإنترنت بالكامل، لذلك لن يضطر الطلاب إلى التنقل اليومي غير المريح إلى المركز الأكاديمي. وفي الوقت نفسه، لديها المنهجية الثورية ل إعادة التعلّم Relearning التي تفضل اكتساب المعرفة من قبل الطلاب بالسرعة التي تناسبهم في الدراسة، دون قيود تعليمية خارجية. كما أنه يحتوي على مجموعة متنوعة من المحتويات التعليمية التي تجمع بين المحتوى النصي ومحتوى الوسائط المتعددة، بحيث يمكنهم اختيار المحتوى الذي يناسب تفضيلاتهم التربوية.

تحتوي المحاضرة الجامعية في المشفرات التلقائية (Autoencoders)، والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)، ونماذج الانتشار في التعلم العميق (Deep Learning) على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وحدثة في السوق. أبرز خصائصها هي:

- ♦ تطوير دراسات الحالة العملية التي يقدمها خبراء في المشفرات التلقائية (Autoencoders)، والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)، ونماذج الانتشار في التعلم العميق (Deep Learning)
- ♦ محتوياتها البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها تجمع المعلومات الرياضية والرعاية العملية حول تلك التخصصات الأساسية للممارسة المهنية
- ♦ التمارين العملية حيث يمكن إجراء عملية التقييم الذاتي لتحسين التعلم
- ♦ تركيزها على المنهجيات المبتكرة
- ♦ كل هذا سيتم استكماله بدروس نظرية وأسئلة للخبراء ومنتديات مناقشة حول القضايا المثيرة للجدل وأعمال التفكير الفردية
- ♦ توفر المحتوى من أي جهاز ثابت أو محمول متصل بالإنترنت

هل تطمح إلى التخصص في نمذجة توزيع البيانات؟ بفضل هذا البرنامج ستحقق ذلك في 150 ساعة فقط"



سوف تتعمق في بناء هياكل الترميز وتغذية نماذج التعلم الآلي لمهام متعددة.

سيجعلك هذا التدريب تتعلم بطريقة نظرية وعملية باستخدام أنظمة التعلم الافتراضية، بحيث يمكنك تطوير عملك مع ضمان تحقيق نتائج ناجحة.

ستقوم بتطبيق أحدث التقنيات في نماذجك لتحسين أدائها وقابليتها للتعميم"



البرنامج يضم في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في المجال يصبون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة.

سيتيح محتوى البرنامج المتعدد الوسائط، والذي صيغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم السياقي والموقعي، أي في بيئة محاكاة توفر تدريباً غامراً مبرمجاً للتدريب في حالات حقيقية.

يركز تصميم هذا البرنامج على التعلّم القائم على حل المشكلات، والذي يجب على المهني من خلاله محاولة حل مختلف مواقف الممارسة المهنية التي تنشأ على مدار العام الدراسي. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.



# الأهداف

بفضل هذه التجربة التعليمية الغامرة، سيصبح الخريجون محترفين حقيقيين في مجال التعلم العميق Deep Learning. بعد 150 ساعة تدريس، سيكتسب الطلاب فهماً متيناً وعملياً للتقنيات الأكثر تقدماً في مجال التعلم العميق: المشفرات التلقائية Autoencoders والشبكات التوليدية التنافسية GANs ونماذج الانتشار. بهذه الطريقة، سيقومون بتطبيقها بفعالية في مشاريعهم لأداء تعميم المحتوى التركيبي واستخراج السمات ونمذجة البيانات عالية الأبعاد. بالإضافة إلى ذلك، سيتقن الطلاب لغة البرمجة Python لبناء تطبيقات الويب بسرعة وكفاءة.



في انهاء هذا التدريب الذي يستمر لمدة 6 أسابيع، ستكون قد  
اكتسبت الأدوات التي تحتاجها لبدء حياتك المهنية كمهندس  
برمجيات في الذكاء الاصطناعي“



## الأهداف العامة



- ♦ تأسيس المفاهيم الأساسية للوظائف الرياضية ومشتقاتها
- ♦ تطبيق هذه المبادئ على خوارزميات التعلم العميق للتعلم تلقائيًا
- ♦ دراسة المفاهيم الأساسية للتعلم الخاضع للإشراف وكيفية تطبيقها على نماذج الشبكات العصبية
- ♦ مناقشة التدريب والتقييم والتحليل لنماذج الشبكات العصبية
- ♦ إثبات المفاهيم الأساسية والتطبيقات الرئيسية للتعلم العميق
- ♦ تنفيذ وتحسين الشبكات العصبية مع Keras
- ♦ تطوير المعرفة المتخصصة في تدريب الشبكات العصبية العميقة
- ♦ تحليل آليات التحسين والتنظيم اللازمة لتدريب الشبكات العميقة

## الأهداف المحددة



- تنفيذ تقنيات PCA باستخدام جهاز تشفير تلقائي خطي غير مكتمل
- استخدام أجهزة الترميز التلقائي التلافيفي والمتغير لتحسين نتائج أجهزة المشفرات التلقائية
- تحليل كيف يمكن للشبكات التوليدية التنافسية GANs ونماذج الانتشار توليد صور جديدة وواقعية
- تشجيع الطلاب على استكشاف أفكار جديدة، وتجربة أساليب مختلفة وتطوير حلول إبداعية باستخدام تقنيات التعلم العميق Deep Learning المتقدمة

شهادة جامعية مرنة تماماً مع تميز تعليمي،  
يمكنك دراستها بكل أريحية من هاتفك  
المحمول أو الكمبيوتر أو التابلت"





# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

وللحفاظ على الجودة البارزة لمساراتها الأكاديمية كما هي، استعانت TECH بخدمات مجموعة من خبراء التعلم العميق Deep Learning. هؤلاء المحترفون هم المسؤولون عن تصميم المنهج الدراسي وتقديم هذا التدريب، لذلك سيصوبون كل سنوات خبرتهم العملية في مجال الذكاء الاصطناعي. كما أنها تتفوق في مواكبة أحدث التطورات في هذا المجال التكنولوجي. وبهذه الطريقة، يحصل الطلاب على الضمانات التي يحتاجونها للتخصص في تخصص يوفر فرص عمل في مجموعة كبيرة من القطاعات الصناعية.

ستدعمك مجموعة من خبراء التعلُّم الآلي المتمرسين في جميع الأوقات، وستعمل على حل أي شكوك قد تراودك"



## هيكل الإدارة

### أ. Gil Contreras, Armando

- ♦ *Lead Big Data Scientist* في Jhonson Controls
- ♦ *Data Scientist-Big Data* في Opensistemas S.A
- ♦ مدقق حسابات في Creatividad y Tecnología S.A. (CYTSA)
- ♦ مدقق القطاع العام في شركة PricewaterhouseCoopers Auditors
- ♦ ماجستير في *Data Science* من المركز الجامعي للتكنولوجيا والفنون
- ♦ ماجستير MBA في العلاقات والأعمال الدولية من مركز الدراسات المالية
- ♦ بكالوريوس في الاقتصاد من المعهد التكنولوجي في Santo Domingo



## الأساتذة

### أ. Gil de León, María

- ♦ مديرة مشاركة للتسويق وسكرتيرة في RAÍZ Magazine
- ♦ محررة النسخ في Gauge Magazine
- ♦ قارئة Stork Magazine في Emerson College
- ♦ بكالوريوس في الكتابة والأدب والنشر من Emerson College

### أ. Delgado Feliz, Benedit

- ♦ مساعدة إدارية وعاملة مراقبة إلكترونية في المديرية الوطنية لمكافحة المخدرات
- ♦ خدمة العملاء في Cáceres y Equipos
- ♦ المطالبات وخدمة العملاء في (Express Parcel Services (EPS
- ♦ متخصصة في Microsoft Office من المدرسة الوطنية للمعلوماتية
- ♦ متواصلة اجتماعية من جامعة Santo Domingo الكاثوليكية

### أ. Matos Rodríguez, Dionis

- ♦ Wide Agency Sodexo في Data Engineer
- ♦ Tokiota في Data Consultant
- ♦ Devoteam في Data Engineer
- ♦ Ibermática في BI Developer
- ♦ Johnson Controls في Applications Engineer
- ♦ Suncapital España في Database Developer
- ♦ Deadlock Solutions في Senior Web Developer
- ♦ Metaconsept في QA Analyst
- ♦ ماجستير في Big Data & Analytics من EAE Business School
- ♦ ماجستير في تحليل وتصميم النظم
- ♦ بكالوريوس في هندسة الكمبيوتر من جامعة APEC

### أ. Villar Valor, Javier

- ♦ مدير وشريك مؤسس Impulsa2
- ♦ Summa Insurance Brokers في Chief Operations Officer (COO)
- ♦ مدير التحول والتميز المهني في شركة Johnson Controls Iberia
- ♦ ماجستير في Coaching التدريب الاحترافي
- ♦ Executive MBA من Emlyon Business School, فرنسا
- ♦ ماجستير في إدارة الجودة من قبل EOI
- ♦ هندسة الكمبيوتر من جامعة العمل المؤيد للتعليم والثقافة





# الهيكل والمحتوى

ستزود المواد التعليمية التي تتكون منها هذه المحاضرة الجامعية الطلاب بمعرفة متينة بالمشفرات التلقائية Autoencoders الشبكات التوليدية التنافسية ونماذج الانتشار في التعلم العميق Deep Learning. ولتحقيق هذه الغاية، سيحلل المنهج مفاتيح التمثيل الفعال للبيانات من خلال معالجة قضايا مثل تقليل الأبعاد أو التعلم العميق. بالإضافة إلى ذلك، سيتعمق المنهج الدراسي في كيفية إجراء تحليل المكونات الرئيسية باستخدام أداة ترميز خطية تلقائية غير مكتملة. سيقوم الخريجون بعد ذلك بتحديد الأنماط في البيانات والتعبير عن تلك البيانات من حيث المتغيرات الجديدة. سيتم أيضًا تناول الشبكات التنافسية التوليدية، لتوليد معلومات جديدة من خلال بيانات إدخال أخرى.

ستوفر لك منهجية TECH عبر الإنترنت 100%  
تعلماً منتجاً وعملياً دون مغادرة منزلك"



## الوحدة 1. المشفرات التلقائية GANs Autoencoders والشبكات التوليدية التنافسية، ونماذج الانتشار

- 1.1. كفاءة تمثيل البيانات
  - 1.1.1. الحد من الأبعاد
  - 2.1.1. التعلم العميق
  - 3.1.1. التمثيلات المدمجة
- 2.1. تحقيق PCA باستخدام مشفر أوتوماتيكي خطي غير كامل
  - 1.2.1. عملية التدريب
  - 2.2.1. تنفيذ Python
  - 3.2.1. استخدام بيانات الاختبار
- 3.1. مشفرات أوتوماتيكية مكدسة
  - 1.3.1. الشبكات العصبية العميقة
  - 2.3.1. بناء هياكل الترميز
  - 3.3.1. استخدام التسوية
- 4.1. أجهزة الترميز التلقائي التلافيفية
  - 1.4.1. تصميم النماذج التلافيفية
  - 2.4.1. تدريب نماذج التلافيف
  - 3.4.1. تقييم النتائج
- 5.1. إزالة الضوضاء من المشفرات التلقائية
  - 1.5.1. تطبيق المرشح
  - 2.5.1. تصميم نماذج الترميز
  - 3.5.1. استخدام تقنيات التسوية
- 6.1. مشفرات أوتوماتيكية مشتتة
  - 1.6.1. زيادة كفاءة الترميز
  - 2.6.1. التقليل إلى أدنى حد من عدد البارامترات
  - 3.6.1. استخدام تقنيات التسوية
- 7.1. مشفرات متباينة تلقائية
  - 1.7.1. استخدام التحسين المتغير
  - 2.7.1. التعلم العميق غير الخاضع للإشراف
  - 3.7.1. التمثيلات الكامنة العميقة

- 8.1. جيل من صور MNIST الحديثة
  - 1.8.1. التعرف على الأنماط
  - 2.8.1. توليد الصورة
  - 3.8.1. تدريب الشبكات العصبونية العميقة
- 9.1. شبكات الخصومة المولدة ونماذج النشر
  - 1.9.1. توليد المحتوى من الصور
  - 2.9.1. نعدجة توزيع البيانات
  - 3.9.1. استخدام الشبكات المتواجدة
- 10.1. تنفيذ النماذج. التطبيق العملي
  - 1.10.1. تنفيذ النماذج
  - 2.10.1. استخدام البيانات الحقيقية
  - 3.10.1. تقييم النتائج



ستقوم بتحديث معرفتك من خبرة أفضل المتخصصين في التعلم العميق، مما سيجعلك مطورًا أكثر مهارة. سجل الآن!



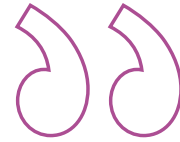


# المنهجية

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.



## 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 يبرسي الأسس لهذا المحتوى، يكفل اتباع أحدث الحقائق الاقتصادية والاجتماعية والمهنية.

بعدك 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 سنواجهه بها في منهج دراسة الحالة، وهو منهج تعلم موجه نحو الإجراءات المتخذة لحل الحالات. طوال المحاضرة الجامعية، سواجه الطلاب عدة حالات حقيقية. يجب عليهم دمج كل معارفهم والتحقيق والجدال والدفاع عن أفكارهم وقراراتهم.



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

## 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 طبيعة التعليم العالمي، يسمى Relearning أو إعادة التعلم.

جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصريح 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 (نتعلم 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 نحفظ 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 المُعدَّة بعناية للمهنيين:

#### المواد الدراسية



يتم إنشاء جميع محتويات التدريس من قبل المتخصصين الذين سيقومون بتدريس البرنامج الجامعي، وتحديدًا من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محددًا وملموشًا 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 للطلاب.

#### 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

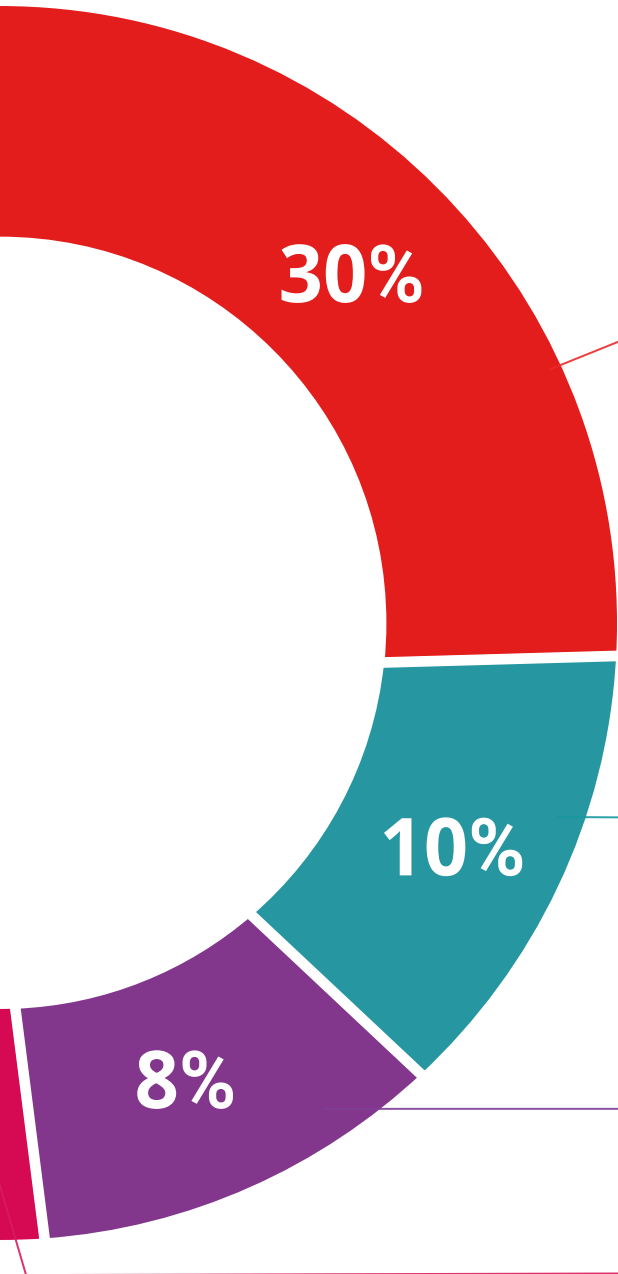


سيقومون بتنفيذ أنشطة لتطوير مهارات وقدرات محددة في كل مجال مواضيعي. التدريب العملي والديناميكيات لاكتساب وتطوير المهارات والقدرات التي يحتاجها المتخصص لنموه في إطار العولمة التي نعيشها.

#### 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.



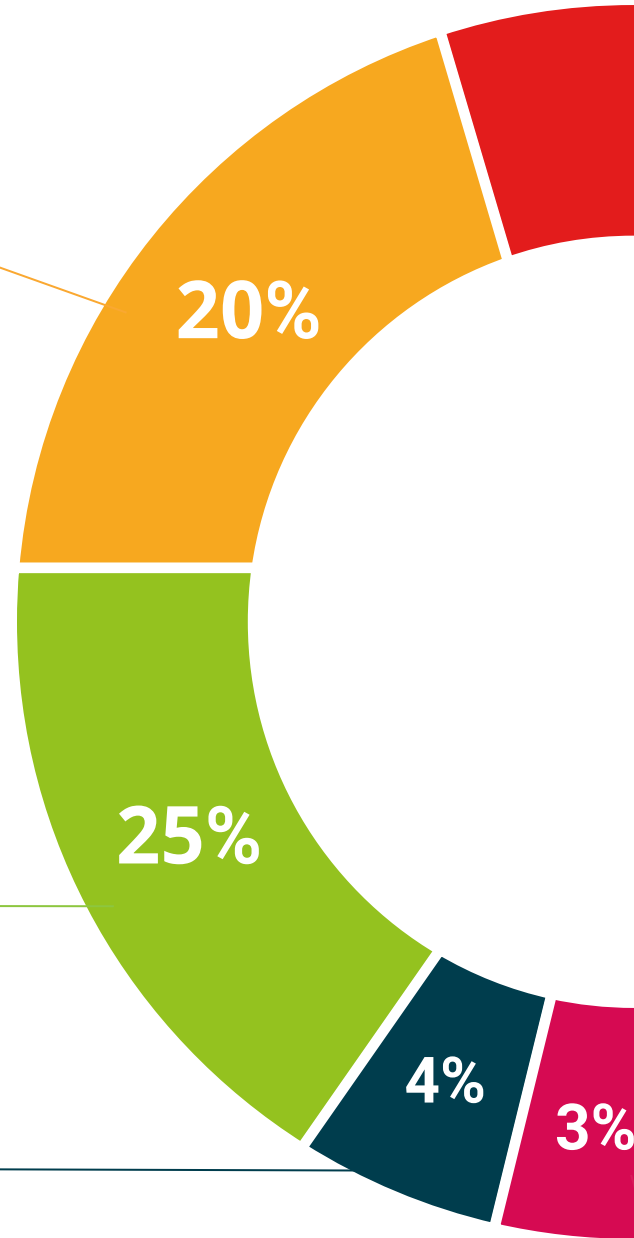
### ملخصات تفاعلية

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 مايكروسوفت 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.





# المؤهل العلمي

تضمن المحاضرة الجامعية في المشفرات التلقائية (Autoencoders)، والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)، ونماذج الانتشار في التعلم العميق (Deep Learning) بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدائة، الحصول على مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.



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





تحتوي المحاضرة الجامعية في المشفرات التلقائية (Autoencoders)، والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)، ونماذج الانتشار في التعلم العميق (Deep Learning) على البرنامج الأكثر اكتمالا وحدائة في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي\* مصحوب بعلم وصول مؤهل المحاضرة الجامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.

إن المؤهل الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية سوف يشير إلى التقدير الذي تم الحصول عليه في المحاضرة الجامعية وسوف يفي بالمتطلبات التي عادة ما تُطلب من قبل مكاتب التوظيف ومسابقات التعيين ولجان التقييم الوظيفي والمهني.

المؤهل العلمي: المحاضرة الجامعية في المشفرات التلقائية (Autoencoders)، والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)، ونماذج الانتشار في التعلم العميق (Deep Learning)

طريقة الدراسة: عبر الإنترنت

مدة الدراسة: 6 أسابيع





## محاضرة جامعية

المشفرات التلقائية (Autoencoders)،  
والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)،  
ونماذج الانتشار في التعلم العميق  
(Deep Learning)

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

محاضرة جامعية

المشفرات التلقائية (Autoencoders)،  
والشبكات التوليدية التنافسية (GANs)،  
ونماذج الانتشار في التعلم العميق  
(Deep Learning)