

محاضرة جامعية  
التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning)  
في الرؤية الاصطناعية



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

## محاضرة جامعية التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« عدد الساعات المخصصة للدراسة: 16 ساعات أسبوعيًا

« مواعيد الدراسة: وفقًا لوتيرتك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول للموقع الإلكتروني: [www.techtute.com/ae/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/segmentation-deep-learning-computer-vision](http://www.techtute.com/ae/artificial-intelligence/postgraduate-certificate/segmentation-deep-learning-computer-vision)

# الفهرس

02

الأهداف

صفحة 8

01

المقدمة

صفحة 4

05

المنهجية

صفحة 20

04

الهيكل والمحتوى

صفحة 16

03

هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

صفحة 12

06

المؤهل العلمي

صفحة 28

# المقدمة

الرؤية الاصطناعية هي مجال تكنولوجي شهد نموًا كبيرًا في السنوات الأخيرة. يرجع ذلك إلى الإقلاع المتسارع لأنظمة التعلم العميق (Deep Learning)، القائمة على الشبكات العصبية التلافيفية. تُستخدم هذه التقنية في مجالات متعددة لفهم وتحليل واتخاذ القرارات بناءً على محتوى الصور بطريقة آلية. بالمثل، فإن لديها تطبيقات متعددة تتراوح من صور الأقماع الصناعية إلى التشخيص الصحي. لهذا السبب، هناك حاجة إلى المزيد من المهنيين في هذا المجال للمساهمة في التقدم الاجتماعي. في هذا السياق، تطلق TECH شهادة جامعية تركز على اكتشاف الأشياء من خلال التعلم العميق. بالإضافة إلى ذلك، يتم تدريسه بمنهجية، عبر الإنترنت تهدف إلى راحة الطلاب.

سيقودك نظام إعادة التعلم (Relearning) الخاص بهذا التدريب إلى  
المضي قدماً بسرعة في تنفيذ Mas RCNN للكشف عن الكائنات في  
الصور"



في فرع التعلم العميق (Deep Learning)، تعد مقاييس التقييم أدوات أساسية تسمح بقياس أداء نماذج التعلم الآلي. بهذه الطريقة، يستخدمها المحترفون بهدف تقييم كفاءة وجودة النماذج في المهمة التي تم تدريبهم عليها. في المقابل، تمكن هذه الأنظمة الشركات من مراقبة التقدم وتحديد الاتجاهات وإجراء التعديلات المستمرة التي تهدف إلى تحسين أداء إجراءاتها. هكذا، تكتشف الشركات الفرص المتاحة لتحسين نشاطها وتمييز نفسها في السوق.

نظرًا لأهميتها المتزايدة، تنفذ TECH محاضرة جامعية رائدة في التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية. الغرض منها هو أن يكتسب المهنيون مهارات وأدوات جديدة لتنفيذ مشاريع مبتكرة. لذلك، ستوفر خطة الدراسة طرق قياس مختلفة مثل معامل النرد (Dice Coefficient) ودقة البكسل (Pixel Accuracy). بالمثل، سوف يتعمق المنهج الدراسي في وظائف التكلفة حتى يتمكن الخريجون من تدريب النماذج بشكل فعال. على نحو مماثل، سوف يتعمق التدريب في تجزئة السحابة النقطية حتى يكتسب الطلاب فهمًا دقيقًا للبيئات ثلاثية الأبعاد ويسهل اتخاذ القرارات المستنيرة.

بما أن هذا المؤهل العلمي تم تطويره من خلال منهجية، عبر الإنترنت، فستتاح للمتخصصين الفرصة لدمج تحديثهم مع بقية التزاماتهم الشخصية والمهنية. هذه فرصة مثالية للمحترفين لتلقي برنامج عالي الجودة، مع التمتع بالمرونة لتخطيط جداولهم وجدول التقييم، الشيء الوحيد الذي سيحتاجه الطلاب هو جهاز إلكتروني مزود بإمكانية الوصول إلى الإنترنت لعرض المحتوى التعليمي المستضاف على المنصة الافتراضية.

تحتوي المحاضرة الجامعية في التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالاً وحدثاً في السوق. أبرز خصائصها هي:

- ♦ تطوير الحالات العملية المقدمة من قبل خبراء في علوم الكمبيوتر والرؤية الاصطناعية
- ♦ محتوياتها البيانية والتخطيطية والعملية البارزة التي يتم تصورها بها تجمع المعلومات العلمية والرعاية العملي 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



إن إتقان التقسيم باستخدام التعلم العميق (Deep Learning) سيفتح العديد من فرص العمل في قطاعات الأعمال مثل الصحة أو التكنولوجيا أو السيارات"

سوف تكتسب أساسًا متينًا للمشاركة في أهم المشاريع البحثية وتطوير خوارزميات مبتكرة.

سوف تستمتع بالتعلم الديناميكي بفضل أدوات التدريس الخاصة بـ TECH، بما في ذلك مقاطع الفيديو التوضيحية أو دراسات الحالة.

ستدير بنية STFCN بشكل فعال وتستفيد من المعلومات المكانية والزمانية لتحقيق نتائج قوية"

البرنامج يضم، في أعضاء هيئة تدريسه محترفين في مجال الطاقات المتجددة يصبون في هذا التدريب خبرة عملهم، بالإضافة إلى متخصصين معترف بهم من الشركات الرائدة والجامعات المرموقة. وسيتيح محتوى البرنامج المتعدد الوسائط، والذي ميغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم السياقي والموقعي، أي في بيئة محاكاة توفر تدريبًا غامرًا مبرمجًا للتدريب في حالات حقيقية. يركز تصميم هذا البرنامج على التعلم القائم على حل المشكلات، والذي المهني في يجب أن تحاول من خلاله حل المواقف المختلفة للممارسة المهنية التي تنشأ من خلاله. للقيام بذلك، سيحصل على مساعدة من نظام فيديو تفاعلي مبتكر من قبل خبراء مشهورين.



# الأهداف

سيزود هذا المؤهل العلمي في التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية المتخصصين بالأدوات الأكثر ابتكارًا في هذا الفرع من التعلم الآلي. بهذه الطريقة، سيكونون قادرين على تنفيذها في عملهم على الفور لتحسين مهامهم المختلفة. بالإضافة إلى ذلك، سيتم تدريب المتخصصين على تصميم وتنفيذ المشاريع التي تشمل، من بين أمور أخرى، تطبيقات في الكشف عن الأشياء أو الرؤية الاصطناعية.

اعتمد مقاييس التقييم المحدثة والأكثر تطوراً في ممارستك  
اليومية خلال 150 ساعة فقط"





### الأهداف المحددة

- تحليل الشبكات العصبية لتجزئة الدالية ومقاييسها
- التعرف على البنى الأكثر شيوعاً
- تحديد حالات الاستخدام
- تطبيق دالة التكلفة الصحيحة للتدريب



تحديث شامل لتجزئة الصور باستخدام التعلم العميق (Deep Learning) من خلال برنامج صممه متخصصون "حقيقيون"

0	2	15	0	0	11	10	0	0	0	0	9	9	0
0	0	0	4	60	157	236	255	255	177	95	61	32	0
0	10	16	119	238	255	244	245	243	250	249	255	222	103
0	14	170	255	255	244	254	255	253	245	255	249	253	251
2	98	255	228	255	251	254	211	141	116	122	215	251	238
13	217	243	255	155	33	226	52	2	0	10	13	232	255
16	229	252	254	49	12	0	0	7	7	0	70	237	252
6	141	245	255	212	25	11	9	3	0	115	236	243	255
0	87	252	250	248	215	60	0	1	121	252	255	248	144
0	13	113	255	255	245	255	182	181	248	252	242	208	36
1	0	5	117	251	255	241	255	247	255	241	162	17	0
0	0	0	4	58	251	255	246	254	253	255	120	11	0
0	0	4	97	255	255	255	248	252	255	244	255	182	10
0	22	206	252	246	251	241	100	24	113	255	245	255	194
0	111	255	242	255	158	24	0	0	6	39	255	232	230
0	218	251	250	137	7	11	0	0	0	2	62	255	250
0	173	255	255	101	9	20	0	13	3	13	182	251	245
0	107	251	241	255	230	98	55	19	118	217	248	253	255
0	18	146	250	255	247	255	255	255	249	255	240	255	129
0	0	23	113	215	255	250	248	255	255	248	248	118	14
0	0	6	1	0	52	153	233	255	252	147	37	0	0

### الأهداف المحددة



- تحليل كيفية عمل شبكات التجزئة الدلالية
- فحص مقاييس التقييم والبنى المختلفة
- الخوض في مجالات الفيديو والسحب النقطية
- تطبيق المفاهيم النظرية من خلال أمثلة مختلفة

15	0	0	11	10	0	0	0	0	9	9	0	0	0
0	4	60	157	236	255	255	177	95	61	32	0	0	29
16	119	238	255	244	245	243	250	249	255	222	103	10	0
70	255	255	244	254	255	253	245	255	249	253	251	124	1
55	228	255	251	254	211	141	116	122	215	251	238	255	49
43	255	155	33	226	52	2	0	10	13	232	255	255	36
52	254	49	12	0	0	7	7	0	70	237	252	235	62
45	255	212	25	11	9	3	0	115	236	243	255	137	0
52	250	248	215	60	0	1	121	252	255	248	144	6	0
13	255	255	245	255	182	181	248	252	242	208	36	0	19
5	117	251	255	241	255	247	255	241	162	17	0	7	0
0	4	58	251	255	246	254	253	255	120	11	0	1	0
4	97	255	255	255	248	252	255	244	255	182	10	0	4
06	252	246	251	241	100	24	113	255	245	255	194	9	0
55	242	255	158	24	0	0	6	39	255	232	230	56	0
51	250	137	7	11	0	0	0	2	62	255	250	125	3
55	255	101	9	20	0	13	3	13	182	251	245	61	0
51	241	255	230	98	55	19	118	217	248	253	255	52	4
46	250	255	247	255	255	255	249	255	240	255	129	0	5
23	113	215	255	250	248	255	255	248	248	118	14	12	0
6	1	0	52	153	233	255	252	147	37	0	0	4	1

# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

تتمثل أولوية TECH في توفير تجارب تعليمية عالية الجودة لطلابها. لذلك، فقد جمعت هذه المحاضرة الجامعية مجموعة من الخبراء المتخصصين في الرؤية الاصطناعية. هؤلاء المهنيين، الذين يشكلون هيئة التدريس، مسؤولون عن تصميم المسار الأكاديمي ونقل معارفهم إلى الطلاب. التزامًا بعملهم التدريسي، سيزودون الطلاب بأحدث التقنيات لفهم بنية ومحتوى الموارد المرئية بشكل أفضل. بالتالي، سيضيف الخريجون الأدوات التكنولوجية المتطورة إلى ممارساتهم المعتادة لتجربة قفزة في الجودة في حياتهم المهنية.

R 01

VAN 01

سيقوم مجموعة من الخبراء في مجال الرؤية الاصطناعية  
باقتراح أفضل الحلول للمشاكل على أساس التكلفة"



## هيكـل الإدارة

### أ. Redondo Cabanillas, Sergio

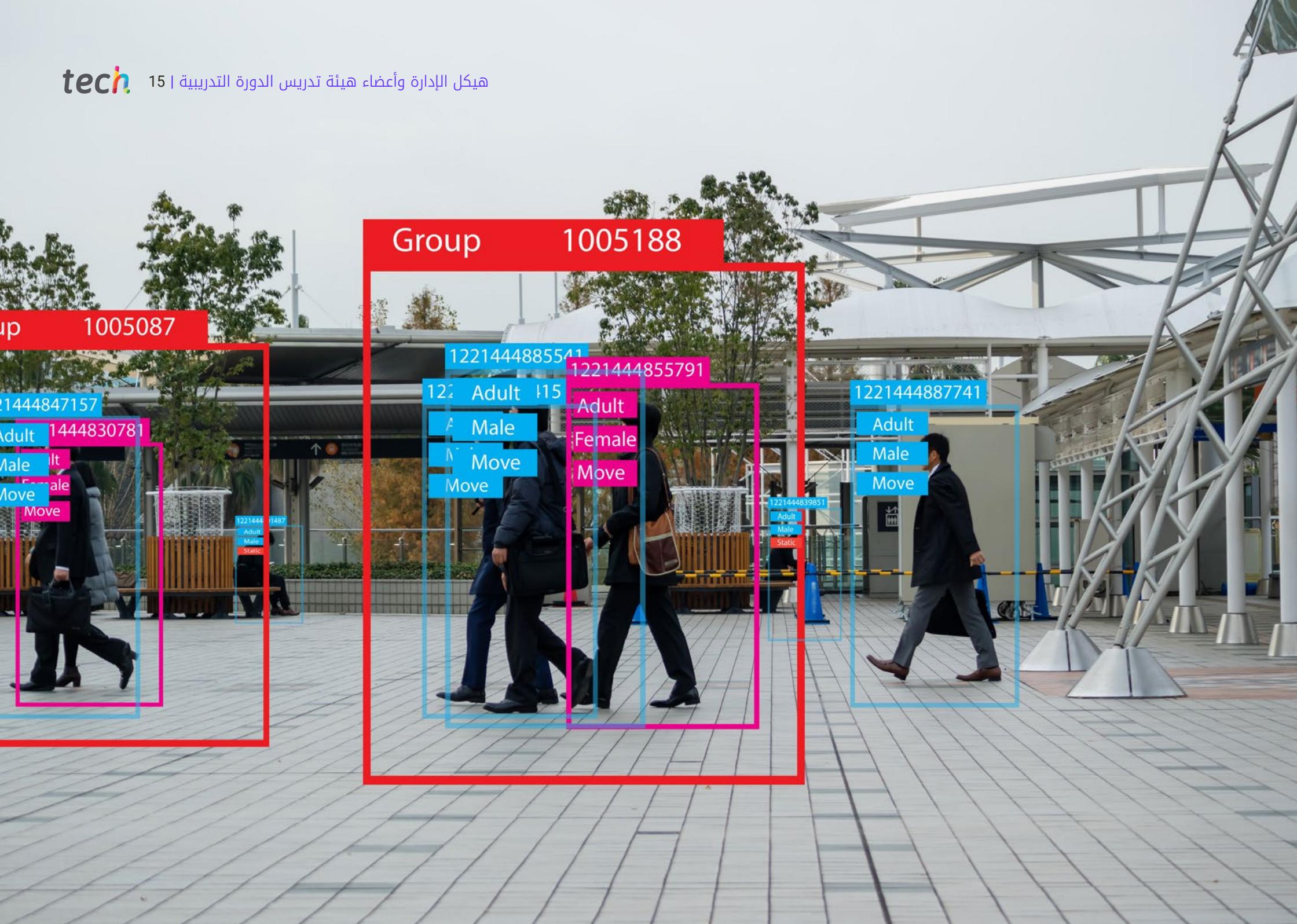
- ♦ متخصص في البحث والتطوير في مجال الرؤية الاصطناعية في BCN Vision
- ♦ رئيس فريق التنمية و Backoffice في BCN Vision
- ♦ مدير المشروع وتطوير حلول الرؤية الاصطناعية
- ♦ تقني صوت في Media Arts Studio
- ♦ الهندسة التقنية في مجال الاتصالات مع تخصص الصورة والصوت من جامعة البوليتكنيك في كاتالونيا
- ♦ بكالوريوس في الذكاء الاصطناعي المطبق على الصناعة من جامعة برشلونة المستقلة
- ♦ دورة تدريبية للحصول على شهادة جامعية عليا في الصوت من CP Villar



## الأساتذة

### أ. González González, Diego Pedro

- ♦ مهندس برمجيات للأنظمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي
- ♦ مطور تطبيقات التعلم العميق والتعلم الآلي
- ♦ مهندس برمجيات للأنظمة المدمجة لتطبيقات سلامة السكك الحديدية
- ♦ مطور برامج التشغيل لنظام التشغيل Linux
- ♦ مهندس نظم معدات السكك الحديدية
- ♦ مهندس النظم المدمجة
- ♦ مهندس في التعلم العميق
- ♦ درجة الماجستير الرسمية في الذكاء الاصطناعي من جامعة la Rioja الدولية
- ♦ مهندس صناعي متفوق من جامعة Miguel Hernández



Group 1005188

Group 1005087

1221444885541

1221444855791

1221444847157

1221444885541

Adult

1221444887741

Adult 1444830781

Adult 115

Adult

Adult

Male

Male

Female

Male

Female

Move

Move

Move

Move

Move

122144481487

1221444839851

Adult

Adult

Male

Male

Static

Static

# الهيكل والمحتوى

ستزود هذه المحاضرة الجامعية الطلاب بنهج شامل للتجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية. لتحقيق ذلك، سيتعمق خط سير الرحلة الأكاديمي في الكشف عن الأشياء باستخدام أدوات التعلم العميق مثل بنية FCN أو Deep Lab أو U-NET. بالمثل، سيقوم المنهج الدراسي بتحليل مقاييس التقييم بالتفصيل حتى يتمكن الخريجون من التحقق من فعالية النماذج. بالتالي، سيكتسب المحترفون مهارات التعامل مع أنظمة مثل Pixel Accuracy أو Focal Loss أو Dice Coefficient. سوف يتعمق التدريب أيضًا في خرائط التنظيم الذاتي لتصوير البنية الأساسية للبيانات واكتشاف أنماط ذات معنى.

سوف تتقن تطبيق تحديد العتبات، استنادًا إلى أساليب مثل Riddleng Otsu، لتقسيم المناطق محل الاهتمام عن طريق ثنائية الصورة الأصلية"



## الوحدة 1. تجزئة الصور مع التعلم العميق (deep learning)

- 1.1. كشف الأجسام وتجزئتها
  - 1.1.1. التجزئة الدلالية
    - 1.1.1.1. حالات استخدام التجزئة الدلالية
    - 2.1.1. التجزئة الموثقة
      - 1.1.2.1. حالات استخدام التجزئة الموثقة
  - 2.1. مقاييس التقييم
    - 1.2.1. التشابه مع الأساليب الأخرى
    - 2.2.1. Pixel Accuracy
    - 3.2.1. (Score 1Dice Coefficient (F
  - 3.1. وظائف التكلفة
    - 1.3.1. Dice Loss
    - 2.3.1. Focal Loss
    - 3.3.1. Tversky Loss
    - 4.3.1. وظائف أخرى
  - 4.1. طرق التجزئة التقليدية
    - 1.4.1. تطبيق المستوى مع Otsu و Riddlen
    - 2.4.1. خرائط التنظيم الذاتي
    - 3.4.1. GMM-EM algorithm
  - 5.1. تطبيق التجزئة الدلالية Deep Learning: FCN
    - 1.5.1. FCN
    - 2.5.1. البنيات
    - 3.5.1. تطبيقات FCN
  - 6.1. تطبيق التجزئة الدلالية Deep Learning: U-NET
    - 1.6.1. U-NET
    - 2.6.1. البنيات
    - 3.6.1. تطبيق U-NET
  - 7.1. تطبيق التجزئة الدلالية Deep Learning: Deep Lab
    - 1.7.1. Deep Lab
    - 2.7.1. البنيات
    - 3.7.1. تطبيق Deep Lab



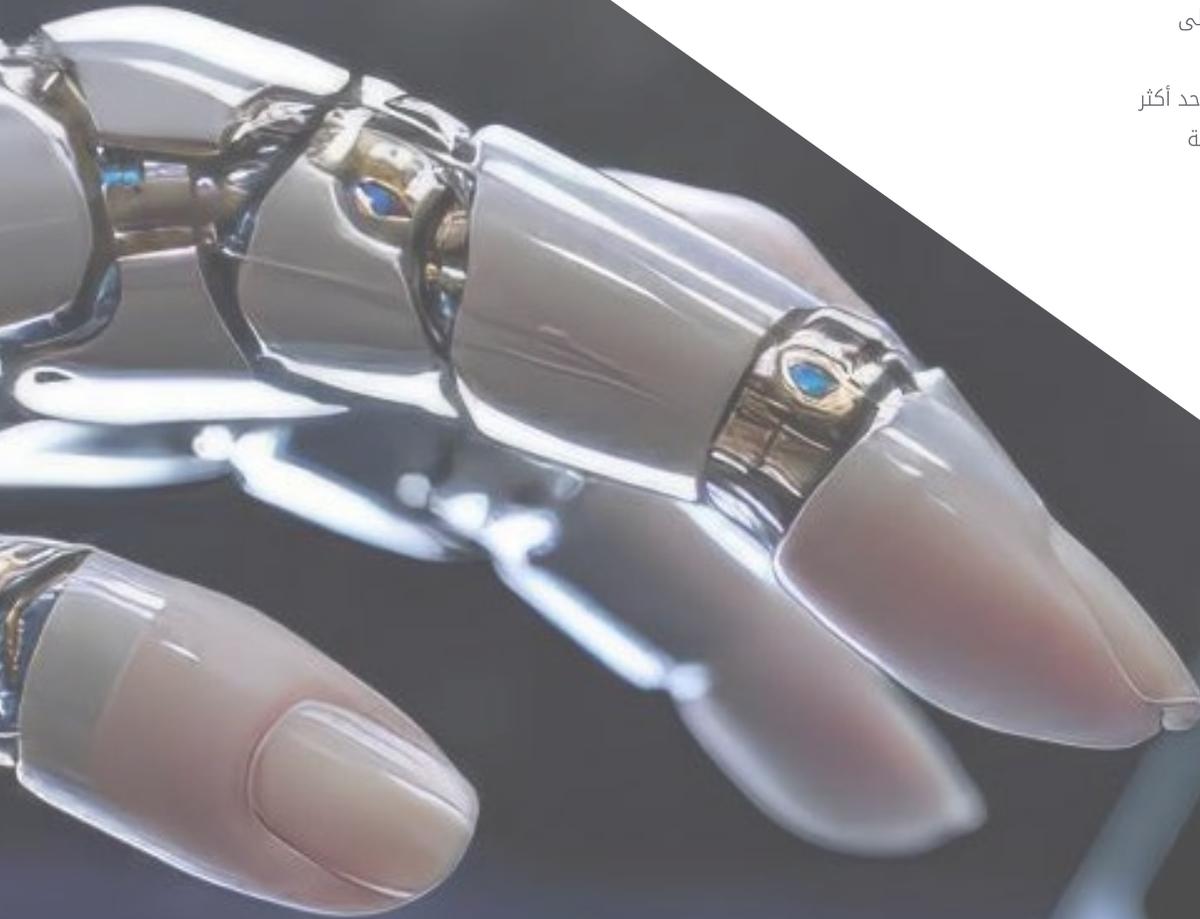
- 8.1 التجزئة الموثقة باستخدام التعلم العميق (Mask RCNN : Deep Learning)
  - 1.8.1 Mask RCNN
  - 2.8.1 البنيات
  - 3.8.1 تطبيق Mask RCNN
- 9.1 التجزئة في مقاطع الفيديو
  - 1.9.1 STFCN
  - 2.9.1 Semantic Video CNNs
  - 3.9.1 Clockwork Convnets
  - 4.9.1 Low-Latency
- 10.1 تجزئة في السحب النقطية
  - 1.10.1 الرسم التخطيطي المبعثر
  - 2.10.1 PointNet
  - 3.10.1 A-CNN

تتكيف TECH مع جدول أعمالك، ولهذا السبب  
صممت مؤهل علمي مرن ومتاح، عبر الإنترنت"

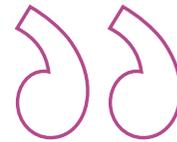


# المنهجية

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 **New England Journal of Medicine** المناهج فعالية في المنشورات ذات الصلة مثل مجلة نيو إنجلاند الطبية.



اكتشف منهجية Relearning (منهجية إعادة التعلم)، وهي نظام يتخطى 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 تدريسي 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 يرسى 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 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.



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.

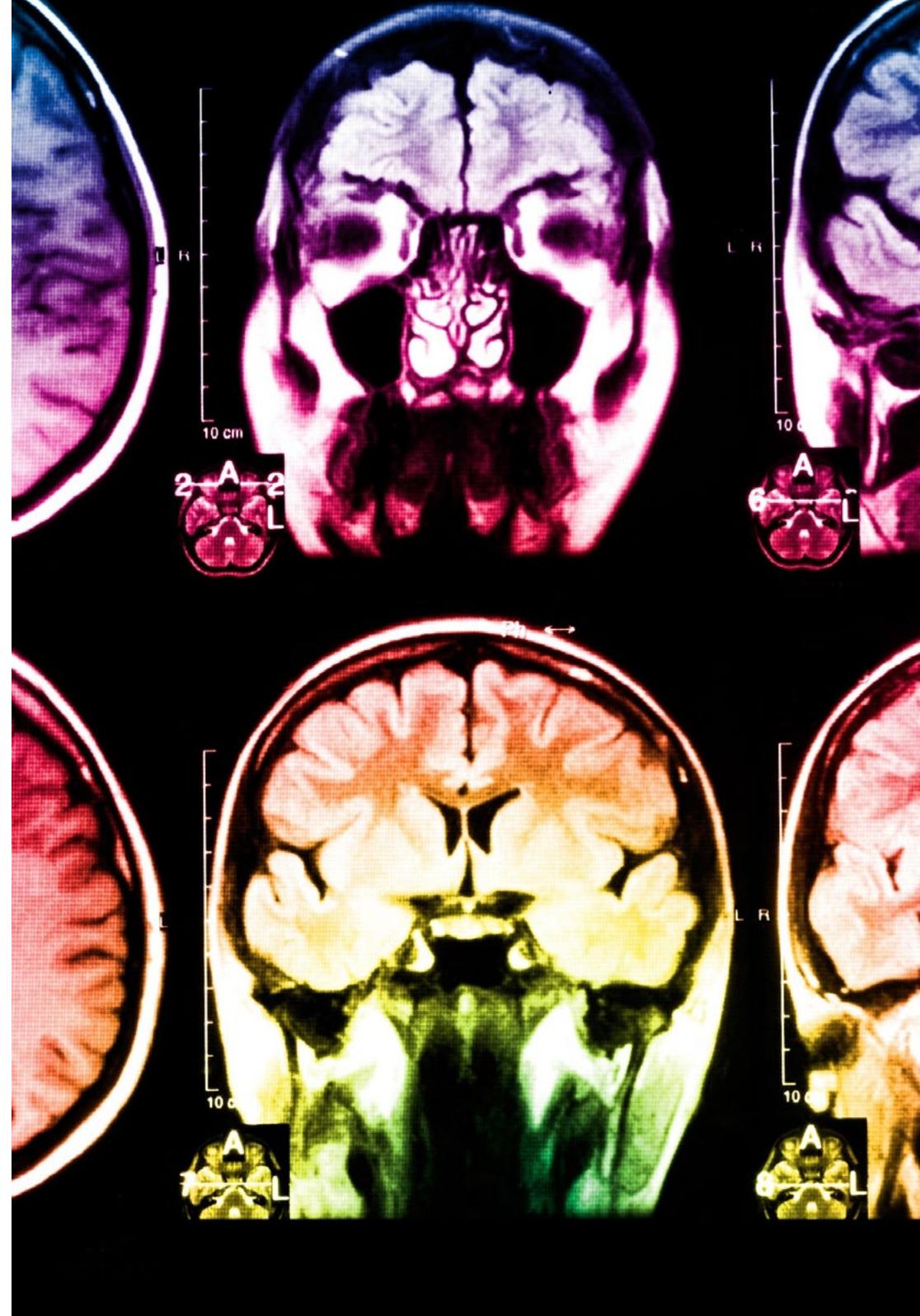
جامعتنا هي الجامعة الوحيدة الناطقة باللغة الإسبانية المصريح لها لاستخدام هذا المنهج الناجح. في عام 2019، تمكنا من تحسين مستويات الرضا العام لطلابنا من حيث (جودة التدريس، جودة المواد، هيكل الدورة، الأهداف...) فيما يتعلق بمؤشرات أفضل جامعة عبر الإنترنت باللغة الإسبانية.

في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (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 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

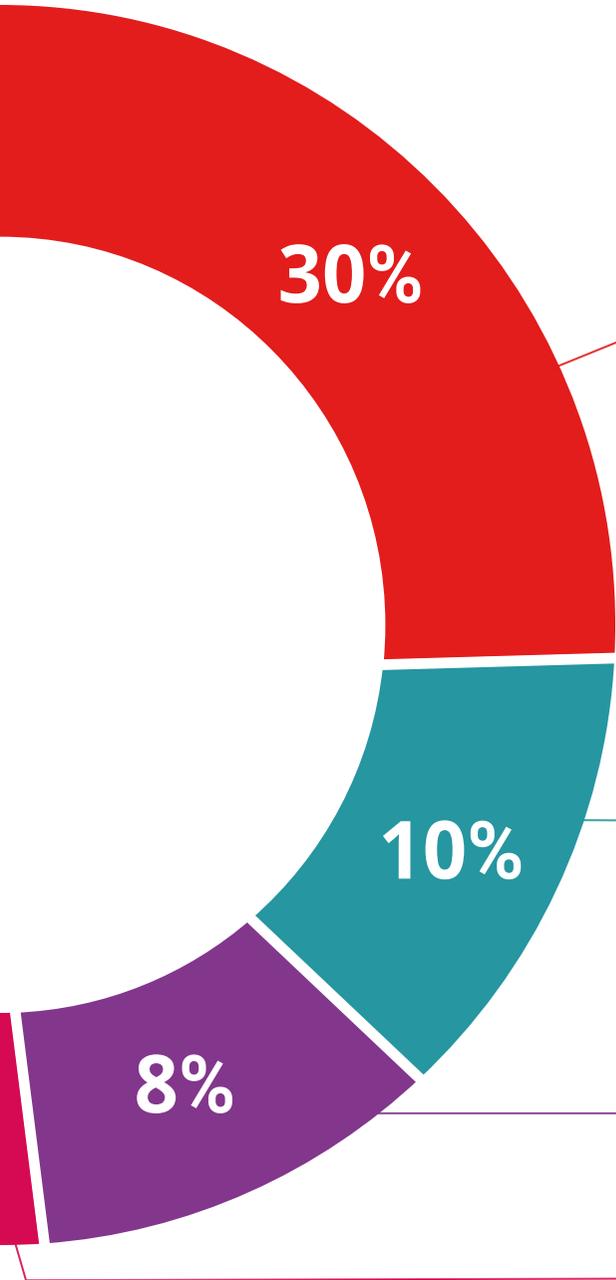


سيقومون بتنفيذ أنشطة لتطوير مهارات وقدرات محددة في كل مجال مواضيعي. التدريب العملي والديناميكيات لاكتساب وتطوير المهارات والقدرات التي يحتاجها المتخصص لنموه في إطار العولمة التي نعيشها.

#### 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.



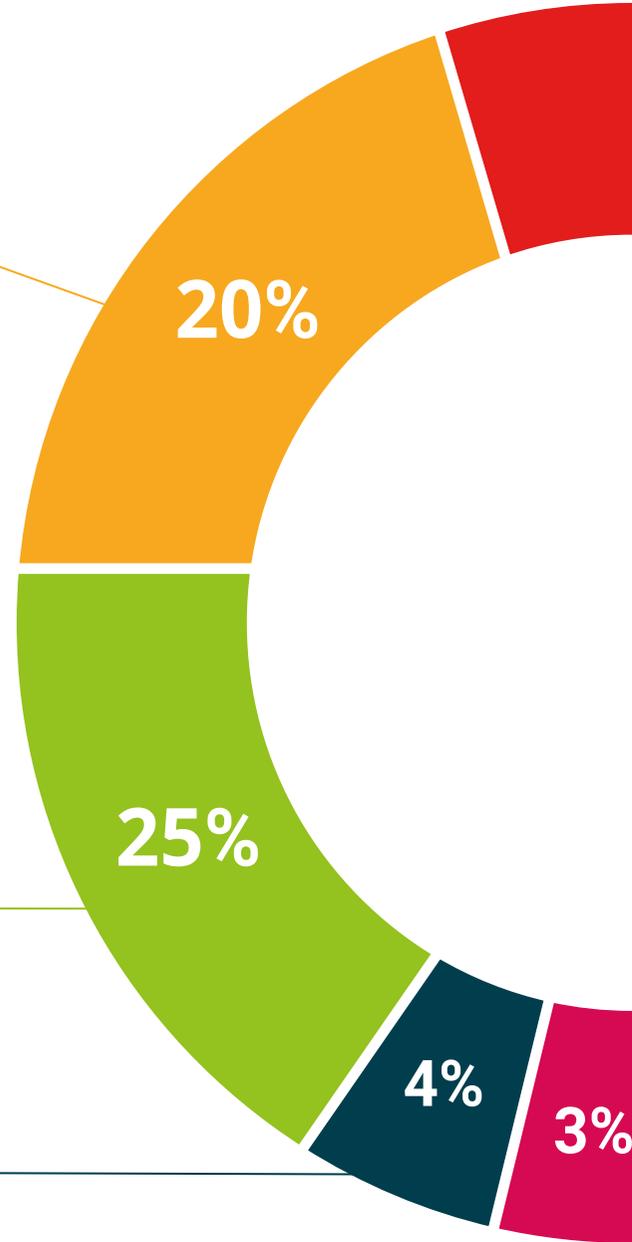
### ملخصات تفاعلية

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 هذه المحاضرة الجامعية في التخرئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحداثة، 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 التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالا وحدثا في السوق.

بعد اجتياز التقييم، سيحصل الطالب عن طريق البريد العادي\* مصحوب بعلم وصول مؤهل **محاضرة جامعية** الصادر عن **الجامعة التكنولوجية**

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

المؤهل العلمي: **محاضرة جامعية في التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning) في الرؤية الاصطناعية**

عدد الساعات الدراسية المعتمدة: **150 ساعة**



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

محاضرة جامعية  
التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning)  
في الرؤية الاصطناعية

- « طريقة التدريس: أونلاين
- « مدة الدراسة: 6 أسابيع
- « المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية
- « عدد الساعات المخصصة للدراسة: 16 ساعات أسبوعياً
- « مواعيد الدراسة: وفقاً لوتيرتك الخاصة
- « الامتحانات: أونلاين

محاضرة جامعية  
التجزئة مع التعلم العميق (Deep Learning)  
في الرؤية الاصطناعية