

محاضرة جامعية

SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات  
وبناء خريطة المكان في آن واحد  
باستخدام تقنيات الرؤية الآلية



الجامعة  
التكنولوجية **tech**

محاضرة جامعية

SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات  
وبناء خريطة المكان في آن واحد  
باستخدام تقنيات الرؤية الآلية

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لوتبرتك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

رابط الدخول إلى الموقع الإلكتروني: [www.techtitute.com/ae/information-technology/postgraduate-certificate/visual-slam-robot-localization-simultaneous-mapping-using-computer-vision](http://www.techtitute.com/ae/information-technology/postgraduate-certificate/visual-slam-robot-localization-simultaneous-mapping-using-computer-vision)

# الفهرس

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

# المقدمة

إن التقدم التكنولوجي الذي شهدته العقود الماضية يعني أن الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز لم تعد مفاهيم غير معروفة لعامة الناس. كما امتدت تطبيقاتها إلى ما هو أبعد من الترفيه لتجد قطاعات متعددة تنمو فيها. كان العمل الكبير الذي تم إنجازه في مجال الرؤية الاصطناعية هو السبب الرئيسي لهذا التقدم، والذي أدى بدوره إلى ظهور ملامح مهنية جديدة أو إعادة تقييمها. يعد هذا البرنامج استجابةً للطلب على المعرفة المتقدمة والمتخصصة التي تمكنهم من تعزيز حياتهم المهنية أو التقدم فيها. والمعرفة المتخصصة التي تسمح لهم بتعزيز أو التقدم في حياتهم المهنية. سيكون فريق التدريس الخبير في هذا المجال ومحتوى الوسائط المتعددة الأكثر حداثة هو المفتاح الذي سيحقق للطلاب أهدافهم. ستكون مفاتيح الطلاب لتحقيق أهدافهم.



سجّل الآن في محاضرة جامعية مصممة  
لاكتساب معرفة متقدمة تتوافق مع مسؤولياتك  
المهنية



تحتوي هذه المحاضرة جامعية في SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات وبناء خريطة المكان في آن واحد باستخدام تقنيات الرؤية الآلية على البرنامج التعليمي الأكثر اكتمالا و حداثة في السوق. أبرز خصائصها هي:

- ♦ تطوير الحالات العملية المقدمة من قبل خبراء في هندسة الروبوتات
- ♦ 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

تقدم هذه المحاضرة الجامعية، التي تستهدف المتخصصين في مجال تكنولوجيا المعلومات، من خلال نهج متخصص، الأدوات اللازمة لتحليل الأطر النظرية المختلفة والبارامترات وأجهزة الاستشعار التي تتيح تطوير تقنية SLAM المرئية، والتي سمحت في السنوات الأخيرة بنمو وثورة في مجال الواقع الافتراضي والمعزز، وفي توليد الخرائط التركيبية أو في تحديد مواقع الأنظمة في بيئات غير معروفة.

برنامج يقوم بتدريبه فريق تدريس مؤهل تأهيلاً عالياً من ذوي الخبرة في مجال الروبوتات، حيث سيأخذ الطلاب خلال 6 أسابيع من هذه الدورة التدريبية إلى التقنيات والتطبيقات المختلفة لمرشحات غاوسي، والرسوم البيانية والتحسين مما سيتيح للطلاب تطوير تلك الأنظمة التي تتوافق مع معرفتهم. بالإضافة إلى ذلك، سيكون لدى محترف تكنولوجيا المعلومات الأدوات اللازمة ليكون قادراً على تحديد كيفية تطبيق SLAM نظام مرئي وفقاً للبيئات والظروف المختلفة. كل هذا، مع مواد تعليمية في طبيعة التدريس الأكاديمي.

تقدم جامعة TECH من خلال هذه المحاضرة الجامعية فرصة ممتازة للتقدم في قطاع مزدهر من خلال التعليم الذي يوفر المرونة للطلاب. وبالتالي، سيحتاج محترف تكنولوجيا المعلومات فقط إلى جهاز كمبيوتر محمول أو جهاز لوحي Tablet أو هاتف محمول متصل بالإنترنت للوصول إلى جميع محتويات الوسائط المتعددة المتاحة بالكامل منذ اليوم الأول. وبهذه الطريقة، وبدون جلسات ذات جدول زمني محدد، يمكن للطلاب الوصول بسهولة إلى المحاضرة الجامعية متى وأينما رغبوا في ذلك.



ادخل إلى مجال يسمح لك بتكوين طائرات بدون  
طيار أو روبوتات ذات فائدة كبيرة في قطاعات  
مثل رسم الخرائط أو تحسين السيناريوهات  
الواقعية في الواقع الافتراضي"

المحاضرة الجامعية تزودك بحالات عملية حقيقية مع تطبيق رائع في عمك اليومي في مجال الروبوتات.

دورة تدريبية عبر الإنترنت تتيح لك التعمق في الهندسة الإسقاطية وتطبيقاتها.

قلل من ساعات الدراسة الطويلة مع المواد التعليمية ونظام إعادة التعلم الذي يقدمه لك TECH في جميع شهاداته"



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

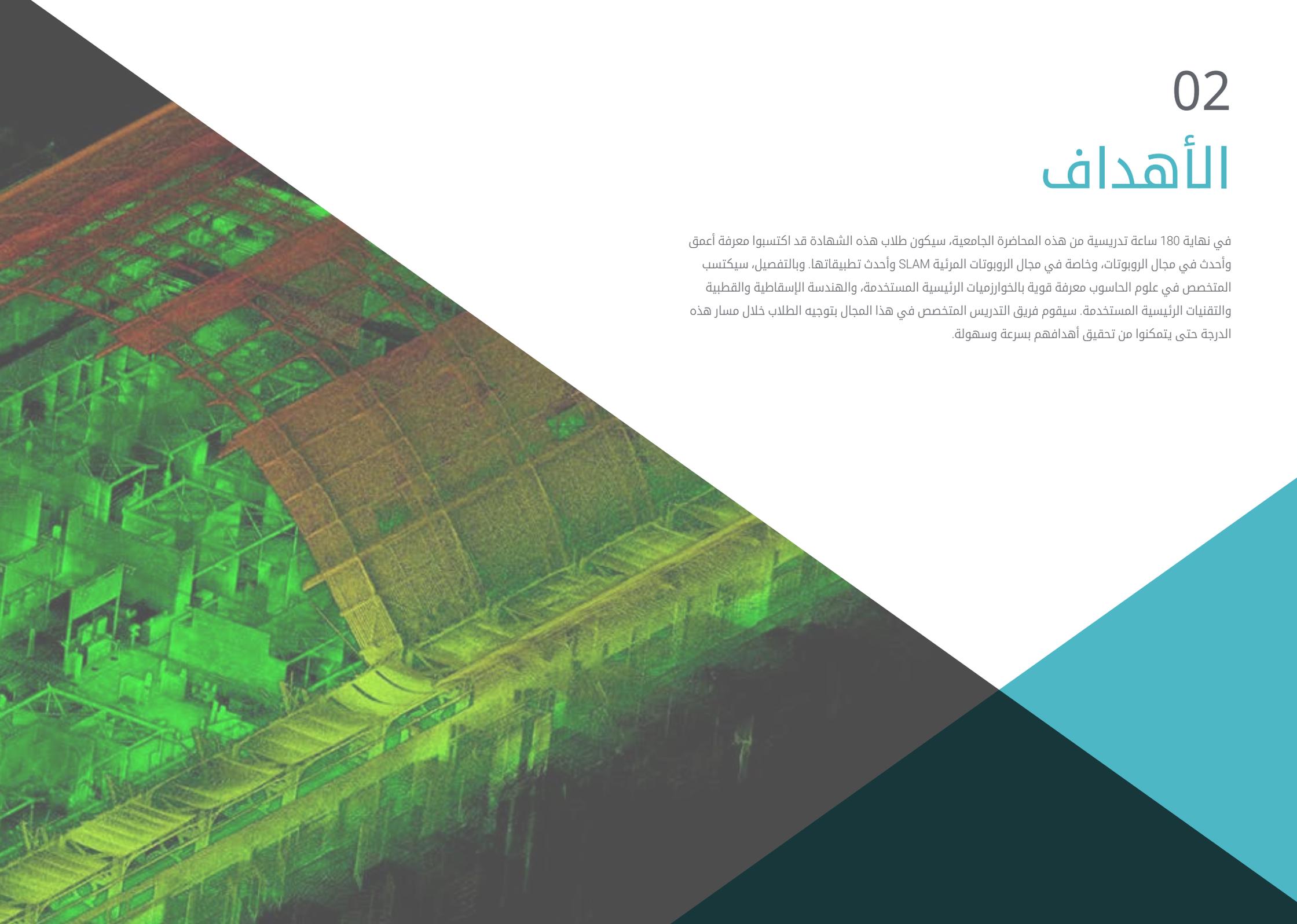
سيتيح محتوى البرنامج المتعدد الوسائط، والذي صيغ بأحدث التقنيات التعليمية، للمهني التعلم السياقي والموقعي، أي في بيئة محاكاة توفر تدريباً غامراً مبرمجاً للتدريب في حالات حقيقية.

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.

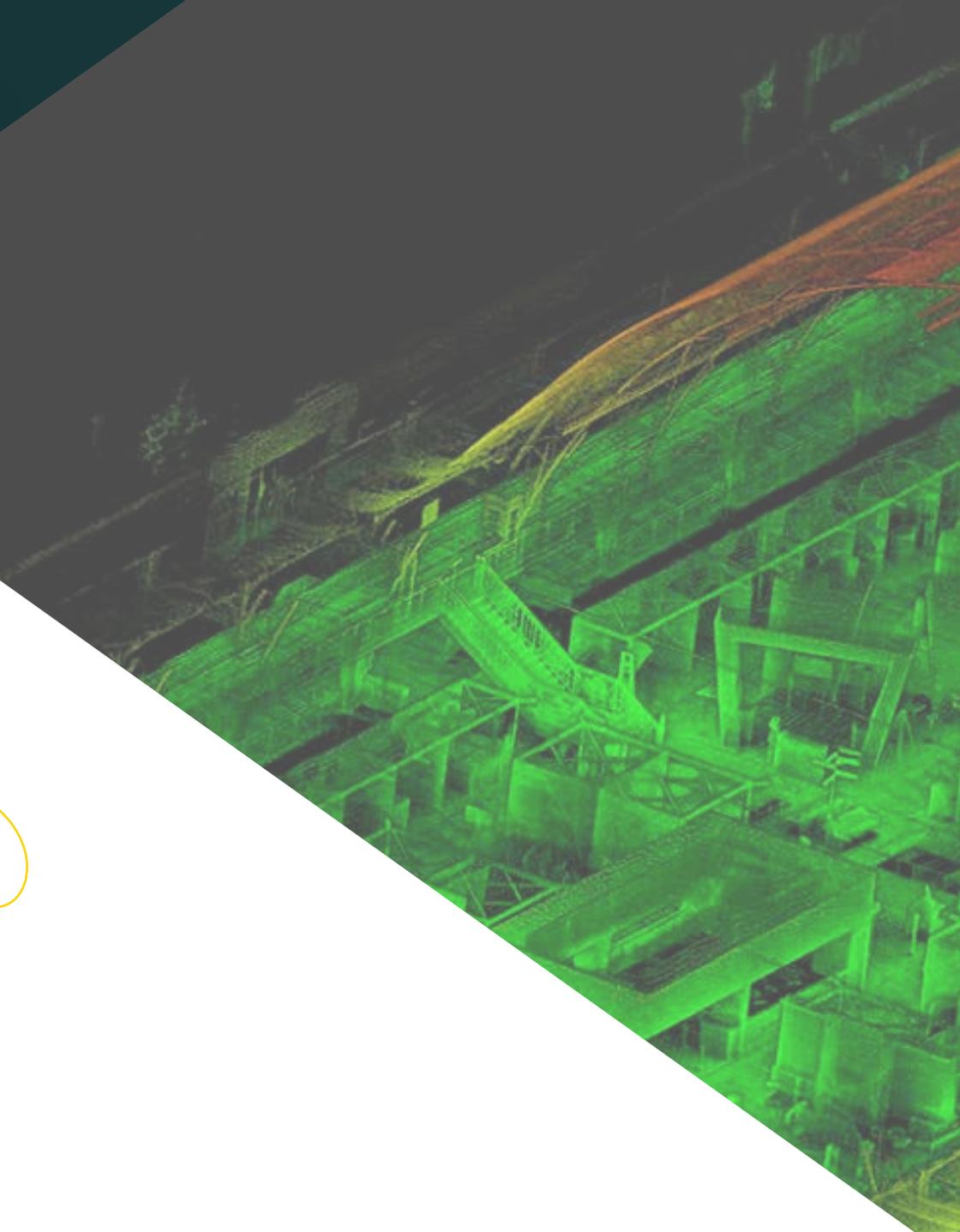


# الأهداف

في نهاية 180 ساعة تدريسية من هذه المحاضرة الجامعية، سيكون طلاب هذه الشهادة قد اكتسبوا معرفة أعمق وأحدث في مجال الروبوتات، وخاصة في مجال الروبوتات المرئية SLAM وأحدث تطبيقاتها. وبالتفصيل، سيكتسب المتخصص في علوم الحاسوب معرفة قوية بالخوارزميات الرئيسية المستخدمة، والهندسة الإسقاطية والقطبية والتقنيات الرئيسية المستخدمة. سيقوم فريق التدريس المتخصص في هذا المجال بتوجيه الطلاب خلال مسار هذه الدرجة حتى يتمكنوا من تحقيق أهدافهم بسرعة وسهولة.



ارتق بحياتك المهنية من خلال شهادة جامعية  
ستعرفك على أدوات وتقنيات توطين الروبوتات"



## الأهداف العامة



- ♦ تطوير الأسس النظرية والعملية اللازمة لتنفيذ مشروع تصميم ونمذجة الروبوت
- ♦ تزويد الخريجين بالمعرفة الشاملة حول أتمتة العمليات الصناعية التي تسمح لهم بتطوير استراتيجياتهم الخاصة
- ♦ اكتساب المهارات المهنية للخبير في أنظمة التحكم الآلي في الروبوتات



يمكنك الوصول من خلال هذا البرنامج عبر الإنترنت إلى أحدث المعارف حول الخوارزميات المستخدمة في تقنية SLAM المرئية"



## الأهداف المحددة



- ♦ تحديد البنية الأساسية لنظام تحديد المواقع والخرائط المتزامنة (SLAM)
- ♦ التعرف على أجهزة الاستشعار الأساسية المستخدمة في التعريب المتزامن ورسم الخرائط (SLAM المرئي)
- ♦ تحديد حدود وقدرات SLAM البصرية
- ♦ تجميع المفاهيم الأساسية للهندسة الإسقاطية والفوق قطبية لفهم عمليات إسقاط الصور
- ♦ التعرف على التقنيات الرئيسية لعمليات SLAM المرئية: الترشيح الغاوسي، والتحسين والكشف عن إغلاق الحلقة
- ♦ وصف بالتفصيل تشغيل خوارزميات SLAM المرئي الرئيسية
- ♦ تحليل كيفية إجراء الضبط وتحديد معالم خوارزميات SLAM



# هيكل الإدارة وأعضاء هيئة تدريس الدورة التدريبية

لقد تم اختيار أعضاء هيئة الإدارة والتدريس الذين يشكلون هذه المحاضرة الجامعية من قبل جامعة TECH بعد عملية صارمة روعي فيها ما يلي تم الأخذ بعين الاعتبار مؤهلاتهم العالية وخبراتهم المهنية في مجال الروبوتات كل هذا من أجل الحفاظ على التزام المؤسسة بتقديم تعليم عالي الجودة لجميع طلابها و متاح للجميع. وبالمثل، فإن النوعية البشرية لفريق التدريس وقربهم من الطلاب سيسهل اكتساب المعرفة وحل أي شكوك قد تساور الطلاب حول منهج هذا البرنامج عبر الإنترنت.

سيكون لديك تحت تصرفك فريق من المعلمين  
المقربين الذين سيساعدونك على تحقيق  
أهدافك. التقدم في مجال الروبوتات"





## المدير الدولي المستضاف

Seshu Motamarri خبير في الأتمتة والروبوتات، يتمتع بأكثر من 20 عامًا من الخبرة في صناعات متنوعة مثل التجارة الإلكترونية، والسيارات، والنفط والغاز، والمواد الغذائية، والصناعات الدوائية. على مدار مسيرته المهنية، تخصص في إدارة الهندسة والابتكار، وتطبيق التقنيات الجديدة، مع التركيز دائمًا على إيجاد حلول قابلة للتوسع وفعالة. كما قدم إسهامات كبيرة في إدخال منتجات وحلول تحسن من السلامة والإنتاجية في البيئات الصناعية المعقدة.

شغل مناصب رئيسية، بما في ذلك مدير أول للأتمتة والروبوتات في شركة 3M، حيث قاد فريقًا متعددة التخصصات لتطوير وتنفيذ حلول أتمتة متقدمة. في شركة Amazon، كان دوره كقائد تقني يركز على إدارة مشاريع حسنة بشكل كبير سلسلة التوريد العالمية، مثل نظام التغليف شبه الآلي «SmartPac» وحل الروبوتات الذكي لجمع وتخزين البضائع. بفضل مهاراته في إدارة المشاريع، والتخطيط التشغيلي، وتطوير المنتجات، حقق نتائج متميزة في مشاريع ذات نطاق واسع.

على الصعيد الدولي، يُعترف بإنجازاته في مجال المعلوماتية. حصل على جائزة Door Desk المرموقة من Amazon، التي سلمها له Jeff Bezos، وحاز على جائزة التميز في السلامة في التصنيع، مما يعكس منهجه العملي كمهندس. بالإضافة إلى ذلك، كان «Bar Raiser» في Amazon، حيث شارك في أكثر من 100 مقابلة كقائم موضوعي في عملية التوظيف.

يمتلك أيضًا عدة براءات اختراع ومنشورات في الهندسة الكهربائية والسلامة الوظيفية، مما يعزز تأثيره في تطوير التقنيات المتقدمة. تم تنفيذ مشاريعه على مستوى العالم، ولا سيما في مناطق مثل أمريكا الشمالية، وأوروبا، واليابان، والهند، حيث ساهم في تعزيز اعتماد الحلول المستدامة في القطاعات الصناعية والتجارة الإلكترونية. المناصب:

## أ. Motamarri, Seshu

- ♦ مدير أول لتكنولوجيا التصنيع العالمي في 3M, Arkansas, الولايات المتحدة
- ♦ مدير الأتمتة والروبوتات في Tyson Foods
- ♦ مدير تطوير الأجهزة III في Amazon
- ♦ قائد الأتمتة في Corning Incorporated
- ♦ مؤسس وعضو في Quest Automation LLC
- ♦ ماجستير العلوم (MS) في الهندسة الكهربائية والإلكترونية من جامعة - بكالوريوس الهندسة (B.E) في الهندسة الكهربائية والإلكترونية من جامعة Houston
- ♦ شهادة في الآلات، مجموعة TÜV Rheinland
- ♦ بكالوريوس في الهندسة، الهندسة الكهربائية والإلكترونيات، جامعة أندرا

بفضل TECH ستتمكن من التعلم  
مع أفضل المحترفين في العالم"



## هيكل الإدارة

### د. Ramón Fabresse, Felipe

- ◆ مهندس برمجيات أول في Acurable
- ◆ مهندس برمجيات NLP في Intel Corporation
- ◆ مهندس برمجيات في CATEC في Indisys
- ◆ باحث في مجال الروبوتات الجوية بجامعة إشبيلية
- ◆ دكتوراه مع مرتبة الشرف في الروبوتات والأنظمة الذاتية والروبوتات عن بعد من جامعة إشبيلية
- ◆ بكالوريوس في هندسة الكمبيوتر من جامعة إشبيلية
- ◆ ماجستير في الروبوتات والأنظمة وتكنولوجيا المعلومات من جامعة إشبيلية



## الأساتذة

### د. Caballero Benítez, Fernando

- ◆ باحث في المشروع الأوروبي COMETS و AWARE و ARCAS و SIAR
- ◆ بكالوريوس هندسة الاتصالات في جامعة إشبيلية
- ◆ دكتوراه في هندسة الاتصالات بجامعة إشبيلية
- ◆ أستاذ مجال هندسة النظم والأنظمة بجامعة إشبيلية
- ◆ محرر مشارك في مجلة Robotics and Automation Letters



# الهيكل والمحتوى

وقد تم وضع منهج هذه المحاضرة الجامعية وفقاً للمبادئ التوجيهية الصارمة لفريق التدريس الذي يشكل هذه الدرجة العلمية، بحيث يحصل الطلاب على أشمل وأحدث المعارف في مجال SLAM المرئي. لتحقيق هذه الغاية، سيكون تحت تصرف محترف المعلومات ملخصات فيديو وقراءات متخصصة ودراسات حالة حقيقية من شأنها تسهيل التعلم في مجال التعريب المتزامن ورسم الخرائط والتقنيات الأكثر استخداماً وأحدث تطبيقات نظام SLAM البصري. سيسمح نظام Relearning إعادة التعلم، الذي تطبقه جامعة TECH على جميع برامجها، للطلاب بالتعلم بطريقة أكثر طبيعية وتقديمية.



تعرف على المزيد عن تحديد المواقع ورسم  
الخرائط المتزامنة بطريقة أبسط وأكثر مرونة بفضل  
نظام إعادة التعلم في هذه المحاضرة الجامعية



## الوحدة 1. SLAM المرئي تحديد الموقع المتزامن للروبوتات ورسم الخرائط من خلال تقنيات الرؤية الحاسوبية

- 1.1 التوضيح ورسم الخرائط المتزامنة (SLAM)
  - 1.1.1 التوضيح وبناء خريطة المكان في آن واحد، SLAM
  - 2.1.1 تطبيقات SLAM
  - 3.1.1 عمل SLAM
- 2.1 الهندسة الإسقاطية
  - 1.2.1 نموذج Pin-Hole
  - 2.2.1 تقدير المعلمات الجوهرية للكاميرا
  - 3.2.1 التجانس والمبادئ الأساسية والتقدير
  - 4.2.1 المصفوفة الأساسية والمبادئ والتقدير
- 3.1 مرشحات Gaussianos
  - 1.3.1 مرشح Kalman
  - 2.3.1 مرشح المعلومات
  - 3.3.1 ضبط وتحديد معالم المرشحات Gaussianos
- 4.1 ستيريو EKF-SLAM
  - 1.4.1 هندسة غرفة ستيريو
  - 2.4.1 استخراج الميزة والبحث
  - 3.4.1 مرشح Kalman لـ SLAM الاستريو
  - 4.4.1 إعداد معلمة ستيريو EKF-SLAM
- 5.1 منظار أحادي EKF-SLAM
  - 1.5.1 معالم Landmarks في EKF-SLAM
  - 2.5.1 مرشح Kalman لـ SLAM الاستريو
  - 3.5.1 ضبط معالم EKF-SLAM المنظار الأحادي
- 6.1 رصد إغلاق الحلقة
  - 1.6.1 خوارزمية القوة الغاشمة
  - 2.6.1 FABMAP
  - 3.6.1 التجريد باستخدام GIST وHOG
  - 4.6.1 الرصد باستخدام التعلم العميق



- .7.1 Graph-SLAM
  - .1.7.1 Graph-SLAM
  - .2.7.1 RGBD-SLAM
  - .3.7.1 ORB-SLAM
- .8.1 Direct Visual SLAM
  - .1.8.1 تحليل خوارزمية Direct Visual SLAM
  - .2.8.1 LSD-SLAM
  - .3.8.1 SVO
- .9.1 Visual Inertial SLAM
  - .1.9.1 دمج التداوير العديمة الحركة
  - .2.9.1 الاقتران المنخفض: SOFT-SLAM
  - .3.9.1 الاقتران العالي: Vins-Mono
- .10.1 تقنيات SLAM أخرى
  - .1.10.1 تطبيقات ما بعد SLAM المرئية
  - .2.10.1 Lidar-SLAM
  - .2.10.1 Range-only SLAMM

محاضرة جامعية ستتيح لك فتح مجال رؤيتك وتعلم  
التطبيقات المختلفة لعمليات SLAM المرئية"



# المنهجية

يقدم هذا البرنامج التدريبي طريقة مختلفة للتعلم. فقد تم تطوير منهجيتنا من خلال أسلوب التعليم المرتكز على التكرار: **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 يرسى 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.



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

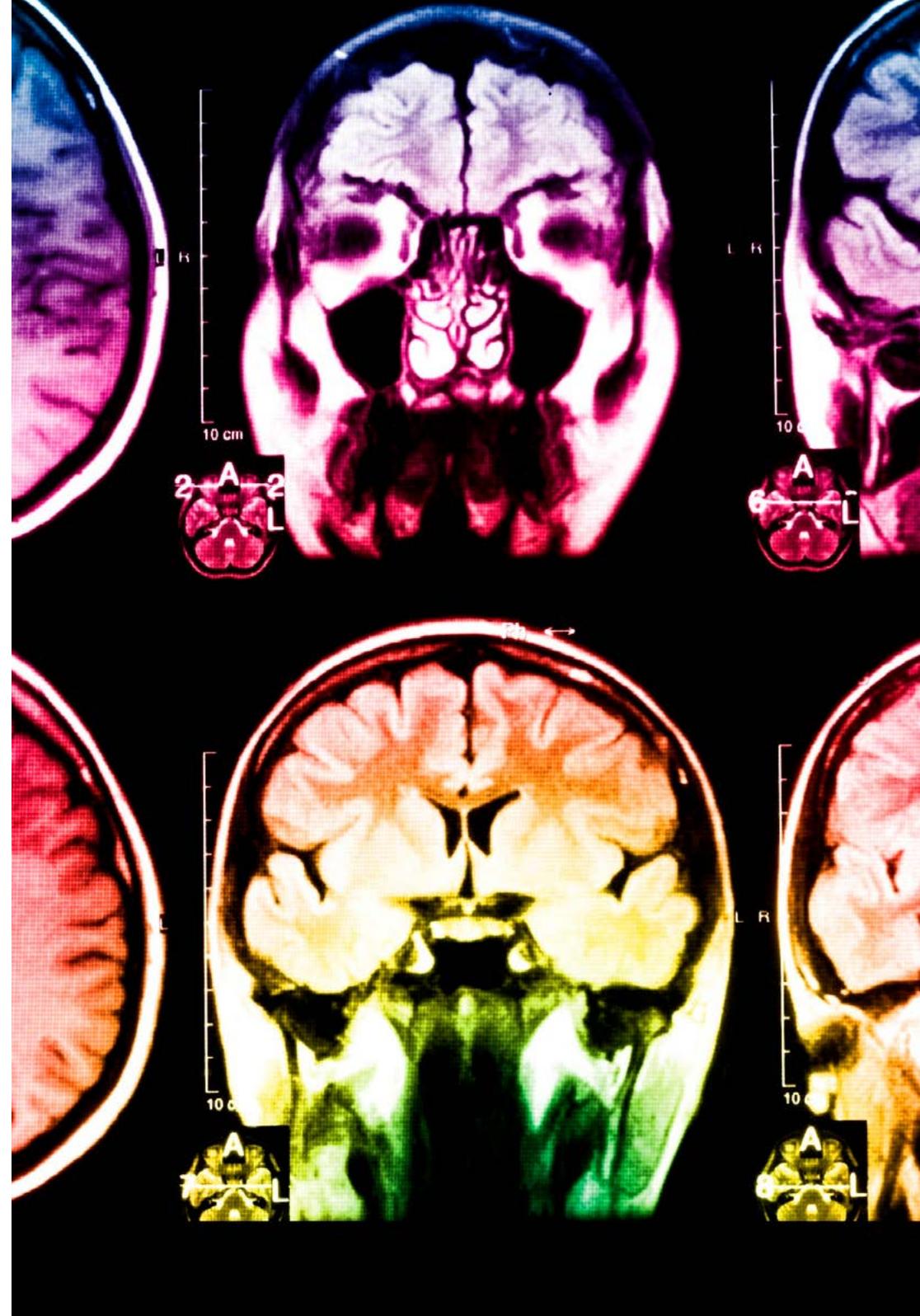


في برنامجنا، التعلم ليس عملية خطية، ولكنه يحدث في شكل لولبي (نتعلم ثم نطرح ماتعلمناه جانبًا فننساه ثم نعيد تعلمه). لذلك، نقوم بدمج كل عنصر من هذه العناصر بشكل مركزي. باستخدام هذه المنهجية، تم تدريب أكثر من 650000 خريج جامعي بنجاح غير مسبوق في مجالات متنوعة مثل الكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، والجراحة، 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.

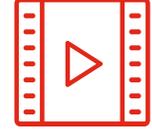
استنادًا إلى أحدث الأدلة العلمية في مجال علم الأعصاب، لا نعرف فقط كيفية تنظيم المعلومات والأفكار والصور والذكريات، ولكننا نعلم أيضًا أن المكان والسياق الذي تعلمنا فيه شيئًا هو ضروريًا لكي نكون قادرين على تذكرها وتخزينها في الحصين بالبحر، لكي نحفظ بها في ذاكرتنا طويلة المدى.

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، وتحديداً من أجله، بحيث يكون التطوير التعليمي محدداً وملموساً حقاً.

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.



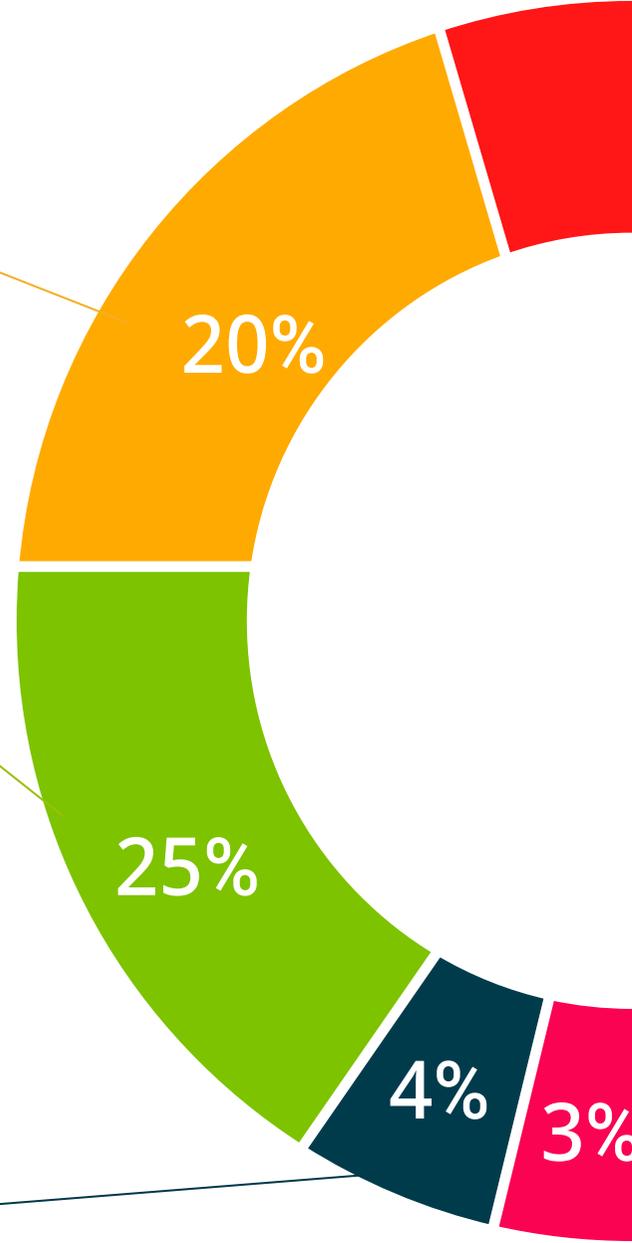
#### ملخصات تفاعلية

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 محاضرة جامعية في SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات وبناء خريطة المكان في آن واحد باستخدام تقنيات الرؤية الآلية بالإضافة إلى التدريب الأكثر دقة وحدثاً، الحصول على مؤهل محاضرة جامعية الصادر عن TECH الجامعة التكنولوجية.



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



تحتوي محاضرة جامعية في SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات وبناء خريطة المكان في آن واحد باستخدام تقنيات الرؤية الآلية على البرنامج الأكثر اكتمالا وحداثة 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: محاضرة جامعية في SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات وبناء خريطة المكان في آن واحد باستخدام تقنيات الرؤية الآلية  
طريقة الدراسة: عبر الإنترنت  
مدة الدراسة: 6 أسابيع



الجامعة  
التكنولوجية  
**tech**

محاضرة جامعية

SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات

وبناء خريطة المكان في آن واحد

باستخدام تقنيات الرؤية الآلية

« طريقة التدريس: أونلاين

« مدة الدراسة: 6 أسابيع

« المؤهل الجامعي من: TECH الجامعة التكنولوجية

« مواعيد الدراسة: وفقاً لتويرتك الخاصة

« الامتحانات: أونلاين

محاضرة جامعية

SLAM المرئي: نظام تموضع الروبوتات  
وبناء خريطة المكان في آن واحد  
باستخدام تقنيات الرؤية الآلية